

## ІЗОВАРІАЦІЙНА МОДЕЛЬ ОПТИМАЛЬНОГО ВИБОРУ КОНВЕРГЕНТНИХ СЦЕНАРІЇВ ІНВЕСТИЦІЙНОГО РІШЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ ПІДПРИЄМСТВ З УРАХУВАННЯМ КОМПЛАЄНС-РИЗИКІВ

*А. С. Зайцева, к. е. н., доцент,  
Харківський національний університет імені Василя Назаровича Каразіна,  
glazkova@karazin.ua, orcid.org/0000-0003-0818-7853*

**Методологія дослідження.** У процесі удосконалення методики формування ізоваріаційної моделі оптимального вибору конвергентних сценаріїв інвестиційного рішення промислових підприємств з урахуванням комплаєнс-ризиків використано методи аналізу й синтезу, емпіричні методи, прийоми індукції та дедукції, графічний та логічний методи, метод фінансово-економічного й статистичного аналізу. Методологічною основою дослідження є ізоваріаційний та сценарний підходи до дослідження діяльності підприємств.

**Результати.** Удосконалено методику формування ізоваріаційної моделі оптимального вибору конвергентних сценаріїв інвестиційного рішення промислових підприємств з урахуванням комплаєнс-ризиків, яка враховує індивідуальні особливості розвитку промислового підприємства та дає змогу здійснити поділ підприємств на групи в залежності від оптимістичного й песимістичного сценаріїв впливу за рівнем критерію оцінки ефективності інвестицій, максимізація якого свідчить про ефективно сформовану стратегію розвитку. В цьому моделюванні програмні рішення виступають точкою відліку вибору та прийняття сценарних рішень. Ізоваріаційні моделі вибору конвергентних сценаріїв інвестиційного рішення промислових підприємств з урахуванням комплаєнс-ризиків складаються з кількох сценаріїв інвестиційних проєктів, характеризуються різною сукупністю показників очікуваного доходу та ризику. Моделі вважаються ефективними, якщо значення очікуваного доходу призводить до мінімізації ризику або з певним рівнем ризику пов'язаний максимально високий показник.

**Новизна.** Полягає в удосконаленні методики формування ізоваріаційної моделі вибору конвергентних сценаріїв інвестиційного рішення промислових підприємств з урахуванням комплаєнс-ризиків.

**Практична значущість.** За допомогою ізоваріаційної моделі вибору конвергентних сценаріїв інвестиційного рішення промислових підприємств з урахуванням комплаєнс-ризиків можна оцінити значення математичних очікувань доходів підприємств. Момент невизначеності пов'язаний із спробою оцінки сценаріїв, яка є параметричною ізоваріаційною складовою відхилень позитивного й негативного характеру. Таким чином, для кожного конвергентного сценарію можна визначити математичне очікування доходу та ступінь ризику. Серед кількох ефективних сценаріїв можна вибрати оптимальний залежно від ставлення інвестора до ризику.

**Ключові слова:** інвестиції, підприємство, фази, рівень, адаптивність, розвиток, модель, методика, ризику.

**Постановка проблеми.** Сучасний етап розвитку економіки України характеризується нестабільністю умов функціонування промислових підприємств, що обумовлено підвищенням рівня мобільності зовнішніх

чинників і посиленням їхнього впливу на внутрішнє середовище. Тому для забезпечення стабільного економічного зростання підприємств необхідно вирішити ряд нагальних проблем, серед яких однією з суттєвих є

визначення впливу на рівень розвитку вхідних чинників ризику. Інвестиційна діяльність промислових підприємств пов'язана з комплаєнс-ризиками, ступінь впливу яких посилюється в умовах транспарентності їх розвитку та у зв'язку з нестабільністю нішньої економіки.

Агресивне зовнішнє середовище впливає на забезпечення здатності підприємств адаптуватися і відповідно зберігати свою цілісність та ефективність у інвестиційній діяльності. Саме тому, у ринковій економіці вибір найефективнішої ізоваріаційної моделі конвергентного сценарію промислових підприємств з урахуванням комплаєнс-ризиків є головною умовою життєдіяльності й основою стабільності стану та розвитку промислових підприємств.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Проблематику моделей вибору конвергентних сценаріїв та зменшення ризиків на підприємстві вивчали чимало науковців: Абдул-Шукор З. [1], Ахмад Т. [2], Безугла Ю. [3], Аблязова, Н. [4], Воронько-Невіднича Т. В. [5, 6], Гаврилова, О. [7], Кравченко В. О. [8], Лавн Ф. [9], Лобза А. [10], Маркіна, І. [11], Мішина С. [12], Прохорова В. [13] та інші. Аналіз цих робіт свідчить про те, що вимагають подальших досліджень питання, що пов'язані з удосконаленням методики формування ізоваріаційної моделі вибору конвергентних сценаріїв інвестиційного рішення промислових підприємств з урахуванням комплаєнс-ризиків.

**Формулювання мети статті.** Метою даної статті є удосконалення методики формування ізоваріаційної моделі вибору конвергентних сценаріїв інвестиційного рішення промислових підприємств з урахуванням комплаєнс-ризиків.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** В умовах сучасного ринку зниження рівня управління інвестиційними процесами на промислових підприємствах створює передумови для підвищення рівня конкурентоспроможності, що є особливо актуальним в даний період розвитку економіки, коли йде боротьба за збереження вже існуючих ринків збуту продукції, а також завоювання нових-європейських. Управління інвестиційними процесами на промислових підприємствах в умовах їх переходу до ринкової європейської

системи господарювання є одним з центральних стратегічних орієнтирів, що характеризує якість та рівень розвитку їх діяльності.

З поступовим переходом менеджменту промислових підприємств від орієнтації на цілі «оптимального» інвестиційного статусу формується інший погляд як на сутність конвергентних сценаріїв інвестиційного рішення як поняття, так і на його параметри як процесу. Стратегічний результат вибору конвергентних сценаріїв інвестиційного рішення промислових підприємств проявляється у зміні величини значення математичного очікування доходів за певний період часу.

Здатність промислових підприємств забезпечити неухильне зростання доходів може бути оцінена методикою формування ізоваріаційних моделей. Оскільки ізоваріаційні показники математичного очікування доходів характеризують абсолютну ефективність господарювання промислових підприємств по всім напрямкам їх розвитку: фінансово-економічного, маркетингово-збутового, інноваційного та інвестиційного; то вони складають параметричний базис управління інвестиційними процесами на промислових підприємствах та стратегічну ефективність взаємодії їх фінансових відносин з усіма учасниками ринку.

Оскільки домінуючі адаптивно-управляючі впливи на діяльність промислових підприємств здійснюють три основні групи суб'єктів, зацікавлених в їх результативності: держава, власники і інвестори, менеджери, то кожен із суб'єктів переслідує, в першу чергу, свої фінансові інтереси, але об'єднуючий їх інтерес – зростання ефективності сфери транспарентності розвитку підприємств в цілому, для оцінки якої необхідно формування цілісної системи критеріїв фінансового і нефінансового характеру й використання адекватних методів і методик аналізу, та зменшення впливу ризику на діяльність промислових підприємств. Комплаєнс-ризик, що є однією з форм невизначеності, включається до підготовки програмного рішення на промислових підприємствах. В інвестиційних розрахунках невідомість може враховуватись щодо настання певних подій та станів (ситуації невпевненості чи ризику), параметричні ознаки яких однозначно визначаються до

нечітких (неоднозначних) положень. Комплаєнс-ризиків можуть виступати у вигляді:

1) невизначеності відносин, які не є однозначно істинними чи хибними;

2) невизначених описів явищ, пов'язаних зі складеними властивостями складних ситуацій як інформаційна неясність чи стратегічна інвестиція. Неясні відносини чи описи, які у багатьох інвестиційних проблемах, можуть враховуватися в ізоваріаційних моделях вибору конвергентних сценаріїв інвестиційного рішення промислових підприємств з урахуванням комплаєнс-ризиків, у яких ступінь приналежності елемента  $X_k$  до множини  $A_1$  описується з допомогою функції приналежності  $f_{a(x)}$ , яка приписує елементу  $X_k$  значення інтервалі  $[0, 1]$ . Переваги цього підходу полягають у можливості включення ізоваріаційних параметрів у моделювання. Неточні коефіцієнти обмеження чи цільової функції можна врахувати у лінійних моделях оптимізації.

Ізоваріаційні моделі вибору конвергентних сценаріїв інвестиційного рішення промислових підприємств з урахуванням комплаєнс-ризиків враховують різні можливі стани зовнішнього ділового середовища та ймовірність їх настання, а також наступні рішення, що приймаються при виникненні певних ситуацій із поєднанням зовнішніх факторів. У цьому сенсі моделі гнучкого планування схожі за методом квадратичних рішень. Але, якщо за методом квадратичних рішень аналізується вплив окремих параметрів, то в цьому моделюванні програмні рішення виступають точкою відліку вибору та прийняття сценарних рішень.

Відомо, що ізоваріаційні моделі вибору конвергентних сценаріїв інвестиційного рішення промислових підприємств з урахуванням комплаєнс-ризиків складаються з кількох сценаріїв інвестиційних проектів, характеризуються різною сукупністю показників очікуваного доходу та ризику. Моделі вважаються ефективними, якщо значення очікуваного доходу призводить до мінімізації ризику або з певним рівнем ризику пов'язаний максимально високий показник.

Майбутній дохід – змінно-параметрична величина, на динаміку якої впливають різноманітні чинники, які не підлягають точному 100% прогнозу. Кінцевий курс на час  $t = 1$  та обсяг

прибутків обумовлюються фактором комплаєнс-ризиків, які суттєво впливають на прогнози доходів від інвестиційних проектів. Інвестор зазвичай може припускати існування кількох значень доходів  $r_{nj1}$  й за певних обставин оцінити ймовірність їх досягнення. З різних значень доходу  $r_{nj1}$  та ймовірностей їх досягнення  $p_j$  можна визначити математичне очікування  $M[E_j]$  доходів від  $j$ -го сценарію інвестиційного проекту як суми доходів з урахуванням ймовірності досягнення та впливу комплаєнс-ризиків. Якщо задаються види розподілів доходів в ізоваріаційних моделях вибору конвергентних сценаріїв інвестиційного рішення промислових підприємств з урахуванням комплаєнс-ризиків, то можна оцінити значення їхніх математичних очікувань  $M[E_j]$ . Момент невизначеності пов'язаний із спробою оцінки сценаріїв, яка є параметричною ізоваріаційною складовою відхилення позитивного й негативного характеру. Таким чином, для кожного конвергентного сценарію  $j$  можна визначити математичне очікування доходу  $M[E_j]$  та ступінь ризику  $R_j$ .

Для визначення дисперсії (варіації)  $D$  в ізоваріаційних моделях вибору конвергентних сценаріїв інвестиційного рішення промислових підприємств з урахуванням комплаєнс-ризиків необхідно додатково врахувати коваріацію  $c_{ij}$  доходів:

$$c_{ij} = K_{ij}(R_i R_j)^{1/2}, \quad i \neq j, \quad (1)$$

де  $K_{ij}$  - кореляційний коефіцієнт доходів  $i, j$ .

Визначити дисперсію  $D$  можна за формулами:

$$D = \sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^I c_{ij} x_j x_i;$$

або

$$D = \sum_{i=1}^I c_{ij} x_j^2 + \sum_{i=1}^I \sum_{j>1}^J c_{ij} x_j x_i. \quad (2)$$

Для інвестиційних процесів, що складаються з двох чи трьох сценаріїв, можна побудувати графіки ефективного ізоваріаційного набору. За умови, що сума складових дорівнює одиниці, можна ввести змінну  $x_j$ , тоді при декількох сценаріях отримаємо:

$$D = c_{01} x_1^2 + 2c_{02} x_1 x_2 + 2c_{03} x_1 x_3 + c_2 x_2^2 + 2c_3 x_2 x_3 + c_4 x_3^2. \quad (3)$$

Так як  $x_1 + x_2 + x_3 = 1$ , то  $x_3 = 1 - x_1 - x_2$ . Якщо

тепер дане значення  $x_3$  підставити у формулу дисперсії, то в результаті отримаємо:

$$D = (c_{01} - 2c_{03} + c_4)x_1^2 + (c_{02} - 2c_3 + c_4)x_2^2 + (2c_{02} - 2c_{03} - 2c_3 + 2c_4)x_1x_2 + (2c_{03} - 2c_4)x_1 + (2c_3 - 2c_{04})x_2 + c_4. \quad (4)$$

На рис. 1, наведено ізоваріаційний еліпс оптимального вибору конвергентних сценаріїв інвестиційного рішення промислових підприємств з урахуванням комплаєнс-ризиків, який описується визначеним виразом. Для простору  $x_1x_2$  – це квадратична функція. Лінії однакових параметричних дисперсій зі значеннями, більшими за мінімальну дисперсію, утворюють ізоваріаційні еліпси. У нульовій точці  $x_1x_2$ -діаграми  $x_3=1$  на прямих між  $x_1=1$  та  $x_2=1-x_3=0$ . Абсолютний математичний мінімум дисперсії  $M$  лежить у загальному центрі ізоваріаційних еліпсів. В цьому випадку при відповідних точках комбінації сценаріїв є неприпустимим, де  $x_1 < 0$ .

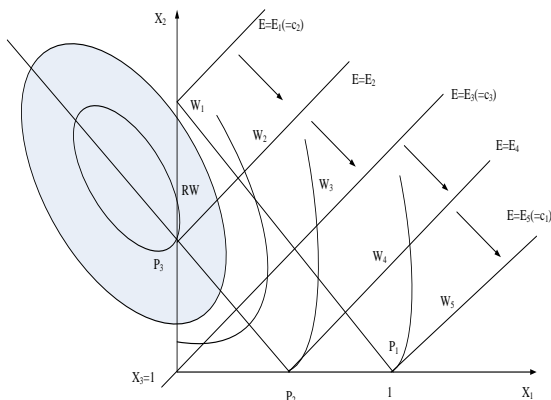


Рис. 1. Ізоваріаційний еліпс оптимального вибору конвергентних сценаріїв інвестиційного рішення промислових підприємств з урахуванням комплаєнс-ризиків

Мінімальна дисперсія  $D_m$  оптимального вибору конвергентного сценарію лежить на графіку в точці  $RW$ , де  $x_1 = 0, x_2 > 0, x_3 > 0$ . Для очікуваного інвестиційного доходу  $W$  можлива функція, яка залежить від  $x_1$  та  $x_2$ :

$$E = M[E_1]x_1 + M[E_2]x_2 + M[E_3]x_3. \quad (5)$$

Якщо  $x_3=1-x_1-x_2$ , тоді вираз приймає іншу форму:

$$E = (M[E_1] - M[E_3])x_1 + (M[E_2] - M[E_3])x_2 +$$

$$M[E_3]. \quad (6)$$

Постійні значення параметру  $E$  відображаються прямими  $x_1x_2$ , при:

$$M[E_1] < M[E_2] < M[E_3] < M[E_4] < M[E_5]; \\ D_m < D_1 < D_2 < D_3 < D_4 < D_5. \quad (7)$$

Для всіх ефективних сценаріїв справедливо те, що дохід має мінімальну дисперсію при заданому значенні  $M[E_1]$ . Ефективні сценарії знаходяться на ізоваріаційній лінії, яка складається з відрізків  $P_1 - P_2 - P_3 - RW$ . При дисперсіях, що знижуються, з'являються спочатку комбінації з  $x_1$  та  $x_3$ . На відрізку  $P_2 - P_3$  та відрізку  $P_3 - RW$  враховуються ізоваріаційні змінні комплаєнс-ризиків при параметрах впливу  $x_2$  та  $x_3$ . Серед кількох ефективних сценаріїв можна вибрати оптимальний залежно від ставлення інвестора до ризику. Якщо дохід  $E$  або дисперсію  $D$  ввести в потрібну формулу і одну з цих величин прирівняти за параметром  $y$ , що показує, якою мірою інвестор віддає перевагу очікуваному прибутку порівняно з ризиком, тоді завдання нелінійної оптимізації ізоваріаційних моделей вибору конвергентних сценаріїв інвестиційного рішення промислових підприємств з урахуванням комплаєнс-ризиків можна записати у вигляді параметричної мінімізації з наступними лінійними обмеженнями:

$$K(X) = D(X) - yE(X) - \max;$$

$$\sum_{j=1}^J x_j = 1; \quad x_j \geq 0, j=1, j.$$

Параметричні показники оптимального вибору конвергентних сценаріїв інвестиційного рішення ПРАТ «Кредмаш» з урахуванням комплаєнс-ризиків входять до множини ізоваріаційних показників, що формують в подальшому сценарний вибір, (відхилення ізоваріаційних показників  $\Delta x_{ij}^s$ ,  $i$  – показник,  $j$  – підприємство,  $s$  – сценарій; ризик-відхилення сценарних оцінок  $\Delta IP_{kj}^s(\Delta x_{ij}^s)$  ( $k$  – фінансові результати діяльності); відхилення загального параметричного значення математичного очікування доходу  $\Delta IPR_j^s$ . За даним критерієм оптимальним буде сценарій, для якого значення доходу досягається максимального значення (табл. 1).

Множини значень зовнішніх факторів для оптимального вибору конвергентних сценаріїв інвестиційного рішення ПРАТ «Кредмаш» з урахуванням комплаєнс-ризиків

Сценарії саморозвитку ситуації									
Оптимістичні			Реалістичні			Песимістичні			
О_1	О_2	О_3	О_4	Р_1	Р_2	П_1	П_2	П_3	П_4
0,676	0,813	0,539	0,323	0,314	0,510	0,451	0,480	0,529	0,843
0,627	0,696	0,696	0,774	0,402	0,608	0,098	0,333	0,421	0,715
0,774	0,706	0,353	0,314	0,343	0,382	0,617	0,451	0,843	0,725
0,549	0,637	0,617	0,255	0,392	0,392	0,421	0,588	0,284	0,657
0,794	0,706	0,490	0,529	0,451	0,353	0,323	0,490	0,294	0,725
0,617	0,647	0,902	0,255	0,118	0,343	0,392	0,500	0,657	0,666
0,598	0,823	0,225	0,314	0,353	0,461	0,627	0,725	0,706	0,853
0,774	0,725	0,823	0,147	0,735	0,519	0,382	0,392	0,588	0,745
0,627	0,598	0,843	0,274	0,402	0,333	0,421	0,519	0,647	0,617
0,911	0,725	0,868	0,107	0,853	0,353	0,382	0,588	0,392	0,745
0,755	0,637	0,647	0,764	0,549	0,245	0,157	0,265	0,500	0,657
0,755	0,902	0,774	0,784	0,637	0,990	0,461	0,431	0,098	0,931
0,853	0,853	0,843	0,784	0,833	0,784	0,686	0,176	0,137	0,882
0,794	0,813	0,539	0,666	0,578	0,529	0,294	0,176	0,372	0,843
0,578	0,519	0,490	0,441	0,274	0,137	0,382	0,392	0,892	0,539

Множини значень внутрішніх факторів для оптимального вибору конвергентних сценаріїв інвестиційного рішення ПРАТ

«Кредмаш» з урахуванням комплаєнс-ризиків представлена в табл.2.

Таблиця 2

Множини значень внутрішніх факторів для оптимального вибору конвергентних сценаріїв інвестиційного рішення ПРАТ «Кредмаш» з урахуванням комплаєнс-ризиків

Сценарії саморозвитку ситуації									
Оптимістичні				Реалістичні		Песимістичні			
О_1	О_2	О_3	О_4	Р_1	Р_2	П_1	П_2	П_3	П_4
0,604	0,855	0,555	0,338	0,329	0,526	0,470	0,498	0,545	0,884
0,658	0,724	0,733	0,808	0,423	0,630	0,103	0,348	0,442	0,752
0,808	0,733	0,367	0,329	0,357	0,404	0,649	0,470	0,874	0,761
0,573	0,667	0,639	0,263	0,414	0,414	0,442	0,611	0,291	0,696
0,827	0,733	0,517	0,555	0,470	0,367	0,338	0,517	0,310	0,761
0,649	0,677	0,940	0,263	0,132	0,357	0,414	0,526	0,686	0,696
0,620	0,865	0,235	0,320	0,367	0,489	0,658	0,752	0,743	0,893
0,808	0,752	0,855	0,203	0,771	0,536	0,395	0,414	0,620	0,780
0,658	0,620	0,884	0,291	0,423	0,348	0,442	0,545	0,677	0,639
0,949	0,761	0,119	0,166	0,893	0,367	0,395	0,620	0,414	0,780
0,790	0,667	0,677	0,799	0,573	0,254	0,169	0,273	0,517	0,686
0,790	0,949	0,818	0,818	0,667	0,034	0,479	0,451	0,103	0,978
0,893	0,893	0,884	0,827	0,874	0,818	0,714	0,188	0,141	0,921
0,827	0,855	0,564	0,696	0,602	0,545	0,301	0,188	0,385	0,874
0,602	0,545	0,517	0,461	0,291	0,141	0,395	0,414	0,931	0,564
0,639	0,724	0,470	0,423	0,404	0,367	0,056	0,404	0,254	0,743
0,855	0,100	0,884	0,912	0,959	0,884	0,175	0,062	0,968	0,128
0,015	0,987	0,733	0,931	0,846	0,978	0,996	0,254	0,696	0,754
0,611	0,743	0,489	0,291	0,282	0,461	0,404	0,432	0,479	0,761
0,573	0,630	0,639	0,705	0,367	0,545	0,094	0,301	0,385	0,649

Значення загального ізоваріаційного показника оптимального вибору конвергентних сценаріїв інвестиційного рішення ПРАТ

«Кредмаш» з урахуванням комплаєнс-ризиків за сценаріями саморозвитку представлено в табл. 3.

Таблиця 3

Значення загального ізоваріаційного показника оптимального вибору конвергентних сценаріїв інвестиційного рішення ПРАТ «Кредмаш» з урахуванням комплаєнс-ризиків за сценаріями саморозвитку

Інтегральний показник розвитку	Сценарій О_1			Сценарій О_2			Сценарій О_3		
Розрахункові значення	0,651	0,688	0,530	0,428	0,335	0,381	0,679	0,391	0,632
Прогнозні значення	0,707	0,884	0,512	0,335	0,242	0,307	0,316	0,335	0,167
Відхилення	-0,056	-0,195	0,019	0,093	0,093	0,074	0,363	0,056	0,465
	Сценарій О_4			Сценарій Р_1			Сценарій Р_2		
Розрахункові значення	0,595	0,521	0,167	0,205	0,205	0,456	0,558	0,456	0,233
Прогнозні значення	0,577	0,763	0,651	0,223	0,326	0,363	0,326	0,409	0,298
Відхилення	0,019	-0,242	-0,484	-0,009	-0,121	0,084	0,233	0,037	-0,065
	Сценарій П_1			Сценарій П_2			Сценарій П_3		
Розрахункові значення	0,595	0,279	0,474	0,288	0,372	0,195	0,279	0,307	0,167
Прогнозні значення	0,502	0,502	0,437	0,167	0,195	0,381	0,298	0,279	0,614
Відхилення	0,084	-0,223	0,037	0,121	0,186	-0,186	-0,019	0,028	-0,446
	Сценарій П_4								
Розрахункові значення	0,670	0,428	0,530	0,335	0,316	0,344	0,251	0,288	0,381
Прогнозні значення	0,800	0,846	0,735	0,344	0,493	0,372	0,400	0,242	0,605
Відхилення	-0,130	-0,419	-0,205	0,000	-0,177	-0,028	-0,149	0,047	-0,223

Розглянувши результати аналізу загального ізоваріаційного показника оптимального вибору конвергентних сценаріїв інвестиційного рішення ПРАТ «Кредмаш» з урахуванням комплаєнс-ризиків за сценаріями саморозвитку, визначено що найкращим сценарій є О\_3. Це дозволить обирати найбільш ефективні стратегії управління й розробляти управлінські рішення щодо управління транспарентністю розвитку підприємства в умовах конвергенції інвестиційних процесів на основі оптимістичного й песимістичного сценаріїв впливу зовнішніх та внутрішніх факторів на значення оціночних показників розвитку й сили їхнього впливу на економічне становище та напрямок змін для отримання бажаних результуючих цільових показників.

Отже, параметрична оптимізація сценарно-рівневих значень факторальних показників при формуванні ізоваріаційної моделі вибору конвергентних сценаріїв інвестиційного рішення промислових підприємств з урахуванням комплаєнс-ризиків в сучасних

умовах включає критеріально-змінну стандартизацію детермінованих ознак, отриманих відповідно до потреб користувачів даної інформації, забезпечення можливості прийняття обґрунтованих стратегічних управлінських рішень на їх основі. Крім цього, в процесі аналізу необхідно враховувати специфіку підприємств, яка впливає на формування системи визначаючих показники інноваційного управління та методи його оцінки.

Саме тому, в сучасних умовах необхідність проведення реформування підприємств диктує ряд стратегічних задач, в тому числі: максимізація прибутку підприємства; оптимізація структури капіталу підприємства та забезпечення його фінансової стійкості; досягнення прозорості фінансово-економічного стану промислових підприємств для власників, інвесторів та кредиторів; забезпечення інвестиційної привабливості підприємств та створення ефективного механізму управління; використання підприємством ринкових механізмів залучення фінансових коштів.

Успішне вирішення проблеми процесу прийняття рішень щодо управління інвестиційною політикою на підприємстві залежить від розроблених альтернатив її адаптивного вирішення. При цьому завжди існує небезпека, що частина кращих альтернатив буде упущена. Тому, як правило, зусилля спрямовуються на ретельне адаптивне виявлення й обґрунтування варіантів усіх альтернатив. Допустимі альтернативи вибираються з урахуванням адаптивних обмежень, можливостей підприємств і критеріїв розвитку.

Моделювання конвергентних сценаріїв інвестиційного рішення ПРАТ «Кредмаш» з урахуванням комплаєнс-ризиків враховує індивідуальні особливості розвитку промислового підприємства та дає змогу провести поділ підприємств на групи в залежності від оптимістичного й песимістичного сценарію впливу за рівнем критерію оцінки ефективності інвестицій, максимізація якого свідчить про ефективно сформовану стратегію розвитку.

Помірний ефект сценаріїв стратегії розвитку застосовується для відносно благополучних у економічному плані підприємств і припускає збереження основних видів виробництва. Основний акцент при цьому робиться на проектах, пов'язаних з освоєнням перспективних рентабельних видів продукції й адаптацією системи управління до ринкових умов господарювання.

Низький ефект свідчить про необхідність прийняття ефективних управлінських рішень стосовно напрямків інвестиційної діяльності промислових підприємств, що дозволить спрогнозувати зміни результуючих факторів залежно від зміни вхідних. Збільшення об'єму виробництва і продажів – забезпечує збільшення грошових коштів, що одержуються від реалізації продукції, тобто збільшення абсолютно ліквідних активів, а значить і самої ліквідності.

З цією метою необхідно виділити групи продукції, що приносять найбільший прибуток, провести аналіз ціни і об'єму продукції, що реалізовується, для визначення найбільш розумного компромісу, який допоможе промисловим підприємствам, не дивлячись на зниження об'ємів продажів, збільшити надходження додаткових грошових коштів за рахунок збільшення ціни, торгових націнок

тощо.

**Висновки.** Проведені дослідження дозволили встановити, що необхідно враховувати інтереси всіх сторін, які можуть здійснити істотний вплив на моделювання вхідних факторів внутрішньої та зовнішньої сфери розвитку підприємств. Саме тому, яким не було б трактування головної мети формування ізоваріаційної моделі вибору конвергентних сценаріїв інвестиційного рішення промислових підприємств з урахуванням комплаєнс-ризиків, проведення адаптаційних змін різними сторонами, управління ними має сприяти створенню приналежних до ринкових умов суб'єктів господарювання, що, в свою чергу, може бути забезпечене при наявності міцних конкурентних позицій підприємства на споживчому ринку та можливостей їх зростання у довгостроковій перспективі.

Це сприяє визначенню оптимального співвідношення фінансово-інвестиційних ресурсів підприємства, що дає змогу керівництву підприємства, вивчивши характер тенденцій, вибрати фінансову політику управління підприємством, яка забезпечить досягнення кінцевої мети функціонування підприємств впродовж стратегічного періоду. Тобто, з однієї сторони, проводиться оцінка та вибір відповідності й достатності стратегічних економічних ресурсів (економічних можливостей), з іншої – прийнятного рівня комплаєнс-ризиків (потенційних загроз), який виникає у зовнішньому та внутрішньому середовищах у процесі реалізації економічних можливостей.

Саме тому, свої уявлення про майбутній стан підприємство формалізує у вигляді взаємопов'язаних цілей та завдань, заданих в просторі та часі. Формування ефективних сценаріїв розвитку економічної діяльності промислових підприємств посідає одне з основних місць активного типу управління підприємствами, завдяки чому в майбутньому передбачається ефективний розвиток системи управління.

Напрями розвитку інвестиційної діяльності дозволяють вибрати найбільш прийнятний варіант подальшого розвитку промислових підприємств, забезпечують підвищення їх платоспроможності та вартості. Застосування даної сценарної моделі дозволяє



забезпечити високу ступінь наближення фактичних і розрахункових даних в процесі прогнозування ефективності фінансово-економічної діяльності підприємств і реалізації етапів стратегічних змін, а також дозволяє визначити варіант реалізації, виявивши ступінь можливості розвитку промислових підприємств.

### Література

1. Abdullah, M., Abdul Shukor, Z., Mohamed, Z.M., & Ahmad, A., et al. Risk management disclosure: A study on the effect of voluntary risk management disclosure toward firm value. *Journal of Applied Accounting Research*. 2015. 16(3). 400-15. <https://doi.org/10.1108/JAAR-10-2014-0106>
2. Achmad, T., Faisal, F., & Oktarina, M., et al. Factors influencing voluntary corporate risk disclosure practices by Indonesian companies. *Corporate Ownership & Control*. 2017. 14(3). 286-292. <https://doi.org/10.22495/cocv14i3c2art2>
3. Bezuhla, J.E. Scenarios of enterprises economic activity development. *Actual Problems of Economics*. 2015. 170(8). 402-408.
4. Abyazova, N. Personnel security in the management system enterprise. *Economy and society*. 2020. (22). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2020-22-64>.
5. Voronko-Nevidnycha, T.V. Modern trends in personnel management organizations. Management of resource provision of economic activity in the enterprises of the real sector of the economy: materials of the IV All-Ukrainian scientific-practical Internet conference, November 1, 2019. Poltava: PDAA. 2019. 268 p. Pp. 134-135.
6. Voronko-Nevidnycha, T.V., Tkachenko, V.I. Personnel security as component of achieving sustainable development of the enterprise. Management of the XXI century: globalization challenges: materials of the V International scientific-practical conference. Poltava: Private Enterprise «Astraya». 2021. 319 p. Pp. 256-258.
7. Gavrilova, O. 2014 Building an effective system of hiring staff: the main difficulties and ways to overcome them. *Management news*. 6. Pp. 12-18.
8. Kravchenko, V. O. Personnel security – the basis of economic security enterprises. *Social and labor relations: theory and practice*. 2014. 1. Pp. 301-305. Retrieved from: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/stvttp\\_2014\\_1\\_50](http://nbuv.gov.ua/UJRN/stvttp_2014_1_50).
9. Lawn Philip. The failure of the ISEW and GPI to fully account for changes in human-health capital – A methodological shortcoming not a theoretical weakness. *Ecological Economics*, Elsevier. 2013. (88), 167.
10. Lobza, A.V., Bikova, A.M., Semenova, L. Yu. Approaches to creation effective system of hiring staff of domestic enterprises. *Scientific Bulletin of Uzhhorod University*. 2016. 3. Pp. 245-252.
11. Markina, I. A., Taran-Lala, O. M., Kasich, Y. O. Personnel Management enterprise security as a tool for de-shadowing: methodological principles and practical

approbation. *Agrosvit*. 2020. 21. Pp. 19-25. DOI: 10.32702/2306-6792.2020.21.19.

12. Mishina, S. V., Mishin, O. Y. Scientific and practical principles of formation personnel security monitoring systems at the enterprise. *Efficient economy*. 2018. 10. Retrieved from: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6588> DOI: 10.32702/2307-2105-2018.10.37.

13. Prokhorova, V., Protsenko, V., Bezuglaya, Y., Us, J. The optimization algorithm for the directions of influence of risk factors on the system that manages the potential of machinebuilding enterprises *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2018. 4(1-94), 6-13

### References

1. Abdullah, M., Abdul Shukor, Z., Mohamed, Z. M., & Ahmad, A., et al. (2015). Risk management disclosure: A study on the effect of voluntary risk management disclosure toward firm value. *Journal of Applied Accounting Research*, 16(3), 400-15. <https://doi.org/10.1108/JAAR-10-2014-0106>
2. Achmad, T., Faisal, F., & Oktarina, M., et al. (2017). Factors influencing voluntary corporate risk disclosure practices by Indonesian companies. *Corporate Ownership & Control*, 14(3), 286-292. <https://doi.org/10.22495/cocv14i3c2art2>
3. Bezuhla, J.E. (2015). Scenarios of enterprises economic activity development. *Actual Problems of Economics*, 170(8), 402-408.
4. Abyazova, N. (2020). Personnel security in the management system enterprise. *Economy and society*, (22). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2020-22-64>.
5. Voronko-Nevidnycha, T.V. (2019). Modern trends in personnel management organizations. Proceedings from MIIM '19: IV All-Ukrainian scientific-practical Internet conference, November 1, 2019. Management of resource provision of economic activity in the enterprises of the real sector of the economy. (pp. 134-135). Poltava: PDAA.
6. Voronko-Nevidnycha, T.V., & Tkachenko, V.I. (2021). Personnel security as component of achieving sustainable development of the enterprise. Proceedings from MIIM '21: V International scientific-practical conference. Management of the XXI century: globalization challenges. (pp. 256-258). Poltava: Private Enterprise «Astraya».
7. Gavrilova, O. (2014). Building an effective system of hiring staff: the main difficulties and ways to overcome them. *Management news*, (6), 12-18.
8. Kravchenko, V.O. (2014). Personnel security – the basis of economic security enterprises. *Social and labor relations: theory and practice*, (1), 301-305. Retrieved from: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/stvttp\\_2014\\_1\\_50](http://nbuv.gov.ua/UJRN/stvttp_2014_1_50).
9. Lawn Philip (2013). The failure of the ISEW and GPI to fully account for changes in human-health capital – A methodological shortcoming not a theoretical weakness. *Ecological Economics*, Elsevier. (88), 167.
10. Lobza, A.V., Bikova, A.M., & Semenova, L.Yu. (2016). Approaches to creation effective system of



hiring staff of domestic enterprises. Scientific Bulletin of Uzhhorod University, (3), 245-252.

11. Markina, I.A., Taran-Lala, O.M., & Kasich, Y.O. (2020). Personnel Management enterprise security as a tool for de-shadowing: methodological principles and practical approbation. Agrosvit, (21), 19-25. DOI: 10.32702/2306-6792.2020.21.19.

12. Mishina, S.V., & Mishin, O.Y. (2018). Scientific and practical principles of formation personnel security monitoring systems at the enterprise. Efficient

economy. 10. Retrieved from: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&am;z=6588> DOI: 10.32702/2307-2105-2018.10.37.

13. Prokhorova, V., Protsenko, V., Bezuglaya, Y., & Us, J. (2018). The optimization algorithm for the directions of influence of risk factors on the system that manages the potential of machinebuilding enterprises / Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 4(1-94), 6-13

## ISOVARIATION MODEL OF THE OPTIMAL CHOICE OF CONVERGENT DECISION SCENARIOS OF INDUSTRIAL ENTERPRISES TAKING INTO ACCOUNT COMPLIANCE RISKS

*A. S. Zaitseva, Ph. D (Econ.), Associate Professor,  
Kharkiv National University named Vasyl Nazarovych Karazin*

**Methods.** In the process of improving the method of forming an isovariation model of optimal selection of convergent scenarios of investment decisions of industrial enterprises, taking into account compliance risks, the following methods were used: methods of analysis and synthesis, empirical methods, induction and deduction techniques, graphic and logical methods, methods of financial, economic and statistical analysis. The methodological basis of the research is the isovariation and scenario methods.

**Results.** The article improves the method of forming an isovariation model for the optimal selection of convergent investment decision scenarios of industrial enterprises, taking into account compliance risks, which takes into account the individual characteristics of the development of an industrial enterprise and makes it possible to divide enterprises into groups depending on the best-case and worst-case scenario of influence according to the level of the criterion for evaluating the effectiveness of investments, the maximization of which indicates an effectively formed development strategy. In this simulation, software solutions act as a starting point for choosing and making scenario decisions. Isovariation models for the selection of convergent investment decision scenarios of industrial enterprises, taking into account compliance risks, consist of several investment project scenarios, characterized by a different set of indicators of expected income and risk. Models are considered effective if the value of expected income leads to the minimization of risk or the highest possible indicator is associated with a certain level of risk.

**Novelty** consists in improving the method of forming an isovariation model for choosing convergent investment decision scenarios of industrial enterprises, taking into account compliance risks.

**Practical value.** Using the isovariation model for choosing convergent investment decision scenarios of industrial enterprises taking into account compliance risks it is possible to estimate the value of mathematical expectations of enterprise incomes. The moment of uncertainty is associated with an attempt to evaluate scenarios, which is a parametric isovariational component of positive and negative deviations. Thus, for each convergent scenario, the mathematical expectation of income and degree of risk can be determined. Among several effective scenarios, you can choose the optimal one depending on the investor's attitude to risk.

**Keywords:** investment, enterprise, phases, level, adaptability, development, models, risks.

*Надійшла до редакції 29.11.2023 р.*