

**НЕСКОРОДЕВА**  
Інна Іванівна  
innanesk10@gmail.com

УДК 658.14/.17:338.45:621

**ПУСТОВГАР**  
Світлана Анатоліївна  
pustovgar.s@ukr.net

**ПОБУДОВА ІНТЕРВАЛЬНОЇ ШКАЛИ  
ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ФІНАНСОВОГО  
РИЗИКУ ПІДПРИЄМСТВ  
МАШИНОБУДІВНОЇ ГАЛУЗІ**

к.е.н., доцент, Національний  
технічний університет  
"Харківський політехнічний  
інститут"

**BUILDING INTERVAL ASSESSMENT  
SCALE OF THE FINANCIAL RISK OF  
MACHINE-BUILDING ENTERPRISES**

к.е.н., викладач, Харківський  
національний економічний  
університет імені Семена  
Кузнеця

*У статті визначено показники-індикатори рівня фінансового ризику, побудовано інтервальну шкалу оцінювання рівня фінансового ризику, визначено нормативні значення фінансових показників для забезпечення платоспроможності та фінансової стійкості машинобудівних підприємств.*

*В статье определены показатели-индикаторы уровня финансового риска, построена интервальную шкалу оценивания уровня финансового риска, определены нормативные значения финансовых показателей для обеспечения платежеспособности и финансовой устойчивости машиностроительных предприятий.*

*The article defines indicators of financial risk level indicators, constructs an interval scale for assessing the level of financial risk, defines the normative values of financial indicators to ensure the solvency and financial sustainability of machine-building enterprises.*

**Ключові слова:** фінансовий ризик, платоспроможність, фінансова стійкість, прибутковість

**Ключевые слова:** финансовый риск, платежеспособность, финансовая устойчивость, прибыльность

**Keywords:** financial risk, solvency, financial stability, profitability

## ВСТУП

Політична та економічна ситуація, що склалася в Україні, загострює питання ефективного розвитку вітчизняних підприємств, функціонування яких відбувається в умовах невизначеності та спричинених нею фінансових ризиків. Складна ситуація в країні посилюється кризовим становищем однією з найважливіших її галузей – машинобудування, від стану та функціонування якої безпосередньо залежить стан та якісний рівень виробничого апарату країни.

Машинобудування забезпечує технікою паливну та енергетичну промисловість (від видобутку палива до його переробки та отримання електричної енергії), металургію, хімічне та інші виробництва, сільське й комунальне господарство. Тому важливим для економіки країни є моніторинг рівня фінансового ризику машинобудівних підприємств.

Вагомий внесок у дослідження фінансових ризиків підприємств та розробку підходів до їх мінімізації зробили такі вчені, як: S. Battiston [1], S. Martinez-Jaramillo [1], P. Chollet [2], B.W. Sandwidi [2], J.F.D. Cordova [3], E.C. Molina [3], P.N. López [3], T. Gietzen [4], W. Silva [5], H. Kimura [5], V.A. Sobreiro [5]. Не зважаючи на значну кількість напрацювань в даному напрямку, невирішеною залишається проблема ідентифікації рівнів фінансового ризику підприємств та визначення фінансових нормативів для забезпечення їх стійкого функціонування.

## МЕТА РОБОТИ

Метою дослідження є удосконалення методичного інструментарію оцінки фінансових ризиків підприємств на основі побудови інтервальної шкали рівнів

показників-індикаторів фінансового ризику.

## МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для вирішення мети дослідження використано методи: узагальнення, систематизації, метод «центру ваг», метод шкалування.

Визначення показників-індикаторів рівня фінансового ризику машинобудівних підприємств здійснено з використанням методу «центру ваг», відповідно до якого репрезентативним є той показник, який має найменшу суму Евклідових відстаней до інших показників групи. Розрахунок Евклідових відстаней здійснено за формулою [6]:

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^m (x_{ik} - x_{jk})^2}, \quad (1)$$

де  $d_{ij}$  – відстань між  $i$ -тим та  $k$ -тим об'єктами;

$x_{ik}$  – значення  $k$ -го показника для  $i$ -го об'єкта;

$x_{jk}$  – значення  $k$ -го показника для  $j$ -го об'єкта.

Визначення допустимих рівнів показників-індикаторів фінансового ризику для забезпечення платоспроможності машинобудівних підприємств та їх стійкості до негативного впливу зовнішнього середовища здійснено із застосуванням методу шкалування за правилом «трьох сигм», відповідно до якого за точку відліку береться середнє значення варіаційного ряду.

Першочерговим завданням побудови інтервальної шкали є перевірка значень показників на нормальність закону розподілу за показником асиметрії ( $A_S$ ) [7]:

$$A_s = \frac{\tilde{x} - M_e}{\sigma}, \quad (2)$$

де  $\tilde{x}$  – середнє значення показника-індикатора рівня фінансового ризику підприємства;

$M_e$  – медіана варіаційного ряду значень фінансових показників;

$\sigma$  – середньоквадратичне відхилення значень фінансових показників.

$$\left\{ \begin{array}{l} (x_{\min}; \tilde{x} - 3\sigma \cdot k) - \text{низький рівень показника} \\ (\tilde{x} - 3\sigma \cdot k; \tilde{x} + 3\sigma \cdot (k+1)) - \text{середній рівень} \\ (\tilde{x} + 3\sigma \cdot (k+1); x_{\max}) - \text{високий рівень} \end{array} \right. \quad (3)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} (x_{\min}; \tilde{x} - 3\sigma \cdot (k+1)) - \text{низький рівень показника} \\ (\tilde{x} - 3\sigma \cdot (k+1); \tilde{x} + 3\sigma \cdot k) - \text{середній рівень} \\ (\tilde{x} + 3\sigma \cdot k; x_{\max}) - \text{високий рівень показника} \end{array} \right. \quad (4)$$

де  $x_{\min}$  – мінімальне значення показника;

$x_{\max}$  – максимальне значення показника;

$k$  – коефіцієнт корегування.

Коефіцієнт корегування ( $k$ ) для правобічної асиметрії визначається за формулою (5), для лівобічної – за формулою (6) [7]:

$$k = \frac{M_e - M_o}{M_e \cdot n}, \quad (5)$$

$$k = \frac{M_o - M_e}{M_o \cdot n}, \quad (6)$$

Якщо показник асиметрії перевищує  $|0,5|$ , то асиметрію необхідно вважати значимою [7]. Знак коефіцієнта асиметрії вказує на напрямок зміщення, так додатне значення коефіцієнта свідчить про правосторонню асиметрію, від'ємне – про лівосторонню.

У разі наявності правобічної асиметрії рівні показників визначаються за системою (3), для лівобічної – за системою (4) [7]:

де  $M_o$  – мода розподілу варіаційного ряду показників-індикаторів рівня фінансового ризику підприємства;

$n$  – кількість ділень шкали, розташованих ліворуч та праворуч від медіани.

## РЕЗУЛЬТАТИ

Сучасний стан машинобудівної галузі України характеризується збитковістю діяльності, зниженням експортного потенціалу, нестабільністю динаміки обсягів виробництва та реалізації, обсягів інвестування (рис. 1-2) [8].

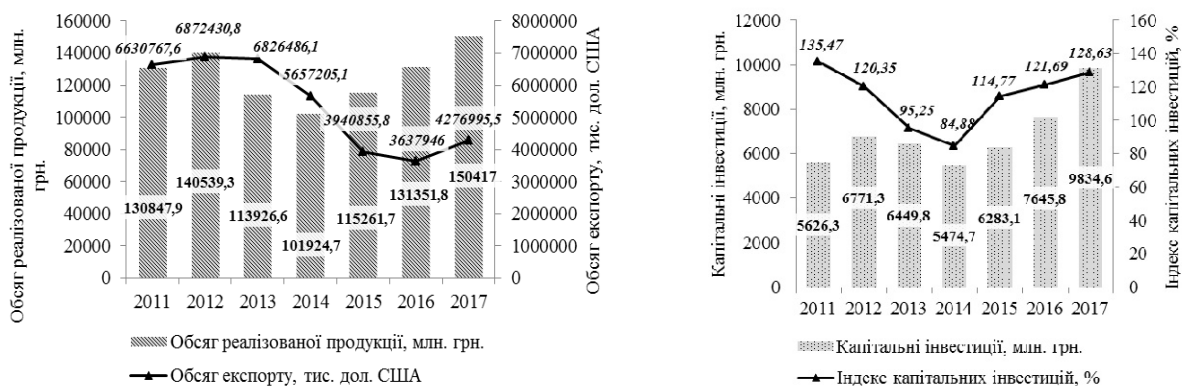


Рис. 1. Показники динаміки обсягів експорту, реалізації, капітальних інвестицій машинобудівної галузі за 2011-2017 рр.

Найбільш кризовим для галузі був 2014 р., коли у зв'язку з нестабільною макроекономічною та політичною ситуацією в країні, руйнуванням партнерських відносин з контрагентами, обсяги реалізації продукції машинобудування знизилися на 10,5 % порівняно з 2013 р., обсяги капітальних інвестицій – на 15,1 %. Починаючи з 2015 р. намітилася тенденція до збільшення обсягів реалізації продукції машинобудування,

проте у зв'язку з низькою конкурентоспроможністю продукції ця реалізація спрямована переважно на внутрішній ринок, що позначилося на негативній динаміці обсягів експорту. Окрім відсутності стійкої тенденції до зростання обсягів реалізації та експорту, діяльність машинобудівних підприємств є збитковою (рис. 2) [8].

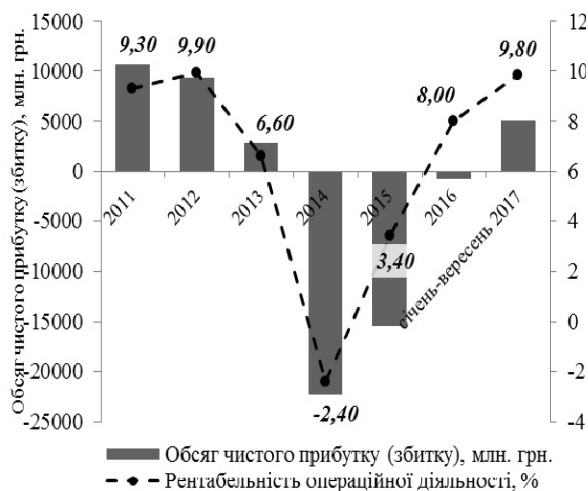


Рис. 2. Показники прибутковості підприємств машинобудівної галузі за 2011-2017 рр.

Протягом 2014-2016 рр. підприємства машинобудівної галузі понесли чисті збитки у розмірі: 22380,2 млн. грн. у 2014 р.; 15374 млн. грн. у 2015 р.; 732,2 млн. грн. у 2016 р.. За підсумками 3-х кварталів 2017 р. підприємства машинобудівної галузі отримали позитивне сальдо чистого фінансового результату у розмірі 5039,7 млн. грн., зріс показник рентабельності операційної діяльності до 9,8 %, проте частка прибуткових підприємств галузі знизилася на 1,2 в.п., що пояснюється збитковістю малих та середніх підприємств.

Проведений статистичний аналіз свідчить про нестійкий фінансовий стан підприємств машинобудівної галузі та високий рівень фінансового ризику.

У процесі своєї діяльності підприємства стикаються із значною кількістю фінансових ризиків, які поділяються на внутрішні та зовнішні. Оскільки підприємство не в змозі впливати на зовнішні ризики, першочергова роль відводиться управлінню внутрішніх з метою забезпечення стійкого фінансового стану підприємства, спроможного реагувати на негативний вплив зовнішнього середовища. До найбільш впливових внутрішніх ризиків відносяться: ризик зниження фінансової стійкості, згенерований недосконалою структурою капіталу; ризик неплатоспроможності, причиною виникнення якого є низька ліквідність активів підприємства, неузгодженість строків надходження і витрачання грошових коштів; інвестиційний ризик, який полягає в можливості виникнення непередбачених фінансових втрат у процесі інвестиційної діяльності [1-5].

Оскільки кожен із видів фінансового ризику визначається сукупністю фінансових показників, часто корелюючих між собою, з метою забезпечення адекватної оцінки із кожної групи виділено репрезентанти. Визначення показників-індикаторів рівня фінансового ризику машинобудівних підприємств з використанням методу «центру ваг» здійснено за формулою (1) на основі даних фінансової звітності таких машинобудівних підприємств, як: ПАТ «Точприлад»; ПрАТ «Куп'янський машинобудівний завод»; ПАТ «Харківський велосипедний завод ім. Г.І. Петровського»; ПАТ «Харківський ремонтно-механічний завод»; ПАТ «Завод Фрунзе»; ПАТ «Турбоатом»; ПАТ «Харківський підшипниковий завод»; ПАТ «Турбогаз»; ДП «Завод «Електроважмаш»; ПАТ «Харківський верстатобудівний завод»; ПАТ «Харківський коте-

льно-механічний завод»; ПАТ «Харківський машинобудівний завод «Світло шахтаря»; ПАТ «Електромашина»; ПрАТ «Харківський електротехнічний завод «Трансв'язок»; ПрАТ «НВП «Теплоавтомат»; ПрАТ «Харків-продмаш»; ПАТ «Харківський електротехнічний завод «Укрелектромаш»; ДП «Харківський електромеханічний завод»; ПАТ «Харківський тракторний завод ім. С. Орджонікідзе» за 2011-2017 рр..

Система показників оцінювання рівня фінансового ризику машинобудівних підприємств із виділенням репрезентативних показників наведена на рис. 3. Повнота та інформативність даної системи показників підтверджується результатами аналізу наукової літератури [1-5], доцільність віднесення фінансових показників до тієї чи іншої групи оцінювання фінансового ризику – значеннями показників внутрішньогрупової та міжгрупової дисперсії (міжгрупова дисперсія для всіх груп показників перевищує значення внутрішньогрупової).

Репрезентантом групи «ризик нераціональної структури капіталу» є коефіцієнт автономії, який характеризує рівень фінансової стійкості підприємства та показує частку власного капіталу у структурі джерел фінансування.

У групі «ризик неефективної фінансової діяльності» в якості репрезентативного показника виділено коефіцієнт оборотності капіталу, який відображає швидкість обороту сукупного капіталу підприємства і характеризує ефективність фінансової діяльності підприємства.

Репрезентантом, що відповідає за ризик зниження ліквідності є коефіцієнт абсолютної ліквідності, який визначається як відношення найбільш ліквідних активів (грошей та поточних фінансових інвестицій) до поточних зобов'язань.

Групу ризику неефективної операційної діяльності представляє коефіцієнт рентабельності продажу, який характеризує ефективність операційної діяльності, а саме – політики продаж підприємства.

Ризик незбалансованості грошових потоків визначається коефіцієнтом достатності чистого грошового потоку, який характеризує здатність підприємства задовольняти свої основні потреби за рахунок чистого грошового потоку.



Рис. 3. Система показників оцінювання рівня фінансового ризику машинобудівних підприємств

Показником-індикатором ризику неефективної інвестиційної діяльності є показник сукупної рентабельності інвестицій, який визначає прибутковість інвестиційної діяльності підприємства.

Отже, показниками-індикаторами рівня фінансового ризику підприємств машинобудівної галузі є коефіцієнти автономії ( $X_1$ ), оборотності капіталу ( $X_2$ ), абсолютної ліквідності ( $X_3$ ), рентабельності продажу ( $X_4$ ), достатності чистого грошового потоку ( $X_5$ ), сукупної рентабельності інвестицій ( $X_6$ ). Для цих показників за формулами (2), (5)-(6) розраховано статис-

тичні показники варіаційного ряду та визначено відповідність значень фінансових показників нормальному закону розподілу (табл. 1).

Значимою є асиметрія для коефіцієнтів автономії та оборотності капіталу, проте з метою забезпечення максимальної точності розрахунків для всіх фінансових показників враховано коефіцієнт корегування.

Результати визначення рівнів показників-індикаторів фінансового ризику машинобудівних підприємств за формулами (3)-(4) наведені у табл. 2.

Таблиця 1

Статистичні характеристики показників-індикаторів рівня фінансового ризику машинобудівних підприємств

Показник	Середнє значення	Медіана	Мода	Середньо-квадратичне відхилення	Коефіцієнт асиметрії	Тип асиметрії	Коефіцієнт корегування
$X_1$	0,39	0,43	0,20	0,01	-4,59	Лівобічна	1,97
$X_2$	0,81	0,52	0,77	0,34	0,87	Правобічна	-0,16
$X_3$	0,12	0,08	0,12	0,11	0,37	Правобічна	-0,19
$X_4$	-0,02	0,00	-0,20	0,22	-0,09	Лівобічна	0,16
$X_5$	0,05	0,05	0,05	0,56	0,01	Правобічна	0,00
$X_6$	0,03	0,00	0,01	0,11	0,25	Правобічна	-0,18

Таблиця 2

Рівні показників-індикаторів фінансового ризику машинобудівних підприємств

Показник	Рівень		
	Низький	Середній	Високий
Коефіцієнти автономії	$(-\infty; 0,30]$	$(0,30; 0,44]$	$(0,44; +\infty)$
Коефіцієнт оборотності капіталу	$[0; 0,98]$	$(0,98; 1,67]$	$(1,67; +\infty)$
Коефіцієнт абсолютної ліквідності	$[0; 0,18]$	$(0,18; 0,39]$	$(0,39; +\infty)$
Коефіцієнт рентабельності продажу	$(-\infty; -0,78]$	$(-0,78; 0,09]$	$(0,09; +\infty)$
Коефіцієнт достатності чистого грошового потоку	$(-\infty; 0,05]$	$(0,05; 1,74]$	$(1,74; +\infty)$
Коефіцієнт сукупної рентабельності інвестицій	$(-\infty; 0,09]$	$(0,09; 0,29]$	$(0,29; +\infty)$

Оскільки розрахунки проведено на основі фінансової звітності фінансово стійких, прибуткових підприємств машинобудівної галузі (ПАТ «Харківський ремонтно-механічний завод», ПАТ «Завод Фрунзе», ПАТ «Турбоатом», ПАТ «Турбогаз») та неплатоспроможних підприємств, які знаходяться на грані банкрутства (ПАТ «Точприлад», ПАТ «Харківський велосипедний завод ім. Г.І. Петровського», ПАТ «Харківський підшипниковий завод», ПАТ «Харківський електротехнічний завод «Укрелектромаш», ДП «Харківський електромеханічний завод», ПАТ «Харківський тракторний завод ім. С. Орджонікідзе»), розроблена система рівнів включає весь діапазон можливих значень показників та є універсальною для машинобудівних підприємств.

Для забезпечення платоспроможності, стійкого функціонування, мінімізації рівня фінансових ризиків машинобудівних підприємств необхідно дотримуватися високих значень показників: для коефіцієнта автономії – понад 0,44, для коефіцієнта оборотності капіталу – понад 1,67, для коефіцієнта абсолютної ліквідності – понад 0,39, для коефіцієнта рентабельності продажу – понад 0,09, для коефіцієнта достатності чистого грошового потоку – понад 1,74, для коефіцієнта сукупної рентабельності інвестицій – понад 0,29. Підтримання фінансових показників на такому рівні забезпечить високий рівень фінансової стійкості, ліквідності, прибутковості діяльності, що дасть змогу протидіяти негативному впливу системних ризиків.

#### ВИСНОВКИ

У результаті дослідження визначено систему показників-індикаторів рівня фінансового ризику підприємств, яка включає коефіцієнти автономії, оборотності капіталу, абсолютної ліквідності, рентабельності продажу, достатності чистого грошового потоку, сукупної рентабельності інвестицій. За цими показниками побудовано інтервальну шкалу оцінювання рівня фінансового ризику та визначено нормативні значення фінансових показників для забезпечення

платоспроможності та фінансової стійкості машинобудівних підприємств. Перспективами подальших досліджень у даному напрямку є розробка сценаріїв мінімізації фінансових ризиків вітчизняних підприємств.

#### Список використаних джерел

1. Battiston S. Financial networks and stress testing: Challenges and new research avenues for systemic risk analysis and financial stability implications / S. Battiston, S. Martinez-Jaramillo // *Journal of Financial Stability*. – 2018. – Vol. 35. – P. 6-16.
2. Chollet P. CSR engagement and financial risk: A virtuous circle? International evidence / P. Chollet, B.W. Sandwidi // *Global Finance Journal*. – 2018 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1044028317300170>
3. Cordova J.F.D. Fuzzy logic and financial risk. A proposed classification of financial risk to the cooperative sector / J.F.D. Cordova, E.C. Molina, P.N. Lopez // *Contaduría y Administración*. – 2017. – Vol. 62, Is. 5. – P. 1687-1703.
4. Gietzen T. The exposure of microfinance institutions to financial risk / T. Gietzen // *Review of Development Finance*. – 2017. – Vol. 7, Is. 2. – P. 120-133.
5. Silva W. An analysis of the literature on systemic financial risk: A survey / W. Silva, H. Kimura, V.A. Sobreiro // *Journal of Financial Stability*. – 2017. – Vol. 28. – P. 91-114.
6. Моделирование финансовых потоков предприятия в условиях неопределенности / [Клебанова Т.С., Гурянова Л.С., Богониколос Н. и др.]. – Х.: ИД «ИНЖЭК», 2006. – 312 с.
7. Притула Н.І. Кредитно-рейтингова оцінка як інструмент ринку цінних паперів: автореферат дис. канд. екон. наук.: спец. 08.00.08. «Гроші, фінанси і кредит» / Н.І. Притула. – Суми, 2008. – 20 с.
8. Сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.