

**Товажнянський Вячеслав Леонідович,**  
*викладач кафедри організації виробництва та управління персоналом  
НТУ «Харківський політехнічний інститут»;*  
**Перерва Петро Григорович,**  
*д.е.н, професор, декан економічного факультету  
НТУ «Харківський політехнічний інститут»*

### **ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В АНТИКРИЗОВОМУ РОЗВИТКУ МАШИНОБУДІВНИХ ПІДПРИЄМСТВ**

*У статті розглядаються питання формування ефективної системи антикризових заходів, впровадження яких дозволяють забезпечити стійкий розвиток промислового підприємства. Запропонована система обробки експертних оцінок важливості антикризових заходів на основі кластеризації колективу експертів, що дозволяє суттєво покращити обґрунтованість рейтингу антикризових заходів.*

Ключові слова: інновації, інноваційні технології, антикризовий розвиток.

**Постанова проблеми у загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями.** Негативні наслідки лібералізації цінової політики і пониження конкурентоспроможності підприємств, що виникло на початковому етапі ринкових реформ, істотно загострили проблему неплатоспроможності і неспроможності багатьох вітчизняних підприємств. Згідно з офіційною статистикою більше третини вітчизняних підприємств мають у цей час ознаки неспроможності. Досвід функціонування підприємств, що зуміли зайняти лідируюче положення в галузі, свідчить, що розвиток кризової ситуації, яка виникає на макrorівні, може спричинити не лише погрози, але і бути стимулюючим важелем для початку здійснення процесів збільшення ефективності господарювання. Розвиток механізмів антикризового управління, пізнання його сутнісно-змістовних, інформаційно-методичних і організаційних основ, розроблення ефективного і надійного інструментарію діагностики кризи в розвитку суб'єктів господарювання, обґрунтування технології безболісного переходу від виконання надзвичайних заходів при настанні критичних подій до нормального функціонування на основі стратегічного плану – ефективна дорога підвищення стійкості не лише окремих підприємств, але й економіки країни в цілому.

**Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми.** Теорія та практика антикризового управління накопичила значний потенціал теоретичних та практичних методів, які дозволяють достатньою мірою успішно прогнозувати ознаки та ймовірність кризових явищ на промислових підприємствах. Разом з тим, ще є достатня кількість невирішених проблем, які не дозволяють повною мірою використовувати наявний потенціал антикризового управління. Ще до цього часу відсутня єдина думка навіть з приводу визначення предмета дослідження. Так, у монографії проф. Є. Уткіна [11] антикризовий менеджмент визначається як частина загального менеджменту на підприємстві, що застосовує його кращі прийоми, методи й інструменти, орієнтується, як запобігти можливих ускладнень у діяльності підприємства, забезпеченні його стабільного, успішного господарювання. Це формулювання підтримують багато авторів [4, 8, 10]. У праці харківських вчених О. Пушкаря, О. Тридіда, А. Колоса [6] підкреслюється, що сутність антикризового менеджменту полягає в оперативному

реагуванні на прояви факторів, що сприяють появі кризи, шляхом своєчасного розроблення і реалізації актуальних антикризових заходів і програм. У праці за загальною редакцією Г. Іванова [1] термін «антикризовий менеджмент» заміняється терміном «система банкрутства», що, на нашу думку, також не розкриває його повної сутності. У колективній праці за загальною редакцією проф. Є. Мінаєва і В. Панагушина [2] антикризовим управлінням вважається не тільки управління, що орієнтоване на виведення підприємства зі стану кризи, але і управління, що заздалегідь прогнозує і попереджає неплатоспроможність підприємства відповідно до розробленої стратегічної програми підвищення конкурентних переваг і фінансового оздоровлення. Не можна не погодитися з Л. Лігоненко [5], що таке бачення цього процесу характеризує сутність антикризового менеджменту лише з погляду прогнозування банкрутства підприємства і виведення його з цього стану.

Поза увагою сучасних дослідників залишилися питання формування системи антикризових заходів для різних за формою власності, серійності виробництва обсягів випуску продукції промислових підприємств. Є актуальним та необхідним розвиток теорії і практики у сфері попередження банкрутства та розроблення ефективних заходів щодо усунення ознак неплатоспроможності підприємств, що й зумовило вибір автором теми, визначення мети і завдань цього дослідження.

**Цілі статті.** Метою дослідження є обґрунтування взаємозв'язку і виявлення специфіки організаційно-економічного механізму стабілізації і стійкого розвитку промислових компаній у рамках подолання наслідків системної і економічної криз в українській економіці, яка трансформується. Основне завдання статті – розробити механізм формування системи антикризових заходів, розділеної на ряд характерних груп. З використанням методу експертних оцінок пропонується визначати рейтинг кожного заходу та оптимізувати склад антикризових заходів у кожній групі.

**Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.** Для вивчення впливу різних факторів економічних та виробничих процесів на машинобудівних підприємствах у попередній частині роботи були використані методи багатовимірного статистичного аналізу, які дозволяють виявити скриті, неявні закономірності економічних явищ. Зокрема, були використані методи факторного і компонентного аналізів. Їх практичне використання дозволило автору вирішити такі важливі завдання:

- зменшення обсягу інформації шляхом використання загальних факторів і головних компонент, кількість яких значно менша первинних показників;
- виявлення, обґрунтування та аналіз статистичного зв'язку між окремими факторами (головними компонентами), кількість яких суттєво зменшилася;
- прогнозування характеру та динаміки виробничих процесів шляхом побудови та аналізу регресійних рівнянь.

Розвиток інформаційних технологій, ІВМ та числових методів дозволяє розширити глибину статистичного аналізу показників економічної діяльності за рахунок використання кластерного аналізу, який більш достовірно та більш точно дає можливість виявити зв'язки між окремими показниками та групами показників на підставі оцінок експертів. Вивчення літературних джерел та практики роботи ряду машинобудівних підприємств м. Харкова за умов наявності кризових явищ дозволило авторам сформулювати і певною мірою класифікувати на 6 основних груп 72 антикризових заходи та напрями діяльності підприємства, які можна використовувати за наявності ознак нестабільності в роботі або за наявності чинників, які

### Розділ 3 Інноваційний менеджмент

характеризують наближення чи розвиток кризи. На підставі аналізу підприємств було прийнято рішення створити експертну групу в складі 11 експертів: трьох експертів з ДП ХМЗ «ФЕД» (державне підприємство, малосерійне виробництво, широке представництво на міжнародних ринках, що найбільш успішно працює в Харківському регіоні), чотири експерти були залучені з індустріальної групи «Українська промислова енергетична компанія» (УПЕК): по одному експерту з Лозовського ковальсько-механічного заводу – ВАТ «ЛКМЗ», Харківського верстатобудівного – ВАТ «ХАРВЕРСТ», Харківського електротехнічного «Укрелектромаш» – ВАТ «ХЕЛЗ», а також по одному експерту з Харківських підприємств: ВАТ «Турбоатом», важкого машинобудування – ДП «Електроважмаш», кабельного – ЗАТ «Південкабель», а також представник НТУ «ХП». Таким чином, група експертів представляла підприємства державної та колективної власності, масового та серійного виробництва, успішні на ринку і не зовсім успішні. В цілому кожного окремого експерта слід розглядати не як особистість, а як колективного експерта, який у своїх оцінках керується станом справ та особливостями виробництва (форма власності, серійність виробництва, обсяги виробництва і т.п.) підприємства, від імені якого він виступає.

Перша експертна оцінка та її статистична обробка дозволила виявити деякі розбіжності та неточності при формуванні окремих груп антикризових заходів, що стало основою для їх переформатування. У результаті було сформовано 6 нових груп антикризових заходів: №1 – «Реструктуризація підприємства»; №2 – «Маркетингова служба»; №3 – «Система управління»; №4 – «Інноваційна політика»; №5 – «Фінансова санація»; №6 – «Реорганізація підприємства». Після цього була проведена друга експертна оцінка цих же заходів, але вже в переформатованих групах, що дозволило побудувати рейтинговий ряд окремих заходів за необхідності проведення реструктуризації та санації промислових підприємств.

Метою кластеризації в даному випадку є розподіл всієї сукупності експертів на окремі характерні групи. Таке завдання було нами поставлене в зв'язку з тим, що, як показали результати проведеного нами статистичного аналізу, тільки частина антикризових заходів, хоча і більша, має узгоджені одна з одною оцінки експертів. Ця неузгодженість, на наш погляд, багато в чому залежить і від того, які підприємства представляють експерти, які особливості мають місце у виробничій діяльності цих підприємств і т.д. Тому в роботі була виконана процедура кластеризації експертів на підставі розрахунків коефіцієнтів кореляції між їх оцінками.

Таблиця 1 – Матриця значень коефіцієнтів кореляції експертів

Номер експерта	Номер експерта										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	0,756	0,790	0,339	0,315	0,082	0,151	0,294	0,319	0,372	0,254
2	0,756	1	0,803	0,267	0,344	0,026	0,173	0,394	0,311	0,515	0,405
3	0,790	0,803	1	0,246	0,290	0,114	0,189	0,388	0,273	0,463	0,391
4	0,339	0,267	0,246	1	0,389	0,255	0,069	0,183	0,342	0,274	0,204
5	0,315	0,344	0,290	0,389	1	0,218	0,439	0,382	0,244	0,418	0,255
6	0,082	0,026	0,114	0,255	0,218	1	0,172	0,248	0,190	0,053	-0,094
7	0,151	0,173	0,189	0,069	0,439	0,172	1	0,278	0,178	0,212	0,154
8	0,294	0,394	0,388	0,183	0,382	0,248	0,278	1	0,404	0,412	0,325
9	0,319	0,311	0,273	0,342	0,244	0,190	0,178	0,404	1	0,412	0,154
10	0,372	0,515	0,463	0,274	0,418	0,053	0,212	0,412	0,412	1	0,257
11	0,254	0,405	0,391	0,204	0,255	-0,094	0,154	0,325	0,154	0,257	1

Додатковий аналіз складу експертів дозволив прийняти рішення про створення трьох кластерів. Процес кластеризації виконується поетапно згідно з такою методикою.

**На першому етапі** було визначено перший «центр групування» з максимальним коефіцієнтом кореляції  $r_{ij}=0,803$ . Цей коефіцієнт належить до пари експертів №2 і №3 (це експерти з ГП ХМЗ «ФЕД»: «ФЕД-2» і «ФЕД-3»). Після цього викреслюємо дані цих експертів з матриці (викреслюємо відповідні строки і стовбці – 2 і 3), що наглядно показано нами в табл.2.

Таблиця 2 – Перший етап кластеризації експертів

Номер експерта	Номер експерта										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	0,756	0,790	0,339	0,315	0,082	0,151	0,294	0,319	0,372	0,254
2	0,756	1	<b>0,803</b>	0,267	0,344	0,026	0,173	0,394	0,311	0,515	0,405
3	0,790	<b>0,803</b>	1	0,246	0,290	0,114	0,189	0,388	0,273	0,463	0,391
4	0,339	0,267	0,246	1	0,389	0,255	0,069	0,183	0,342	0,274	0,204
5	0,315	0,344	0,290	0,389	1	0,218	0,439	0,382	0,244	0,418	0,255
6	0,082	0,026	0,114	0,255	0,218	1	0,172	0,248	0,190	0,053	0,094
7	0,151	0,173	0,189	0,069	0,439	0,172	1	0,278	0,178	0,212	0,154
8	0,294	0,394	0,388	0,183	0,382	0,248	0,278	1	0,404	0,412	0,325
9	0,319	0,311	0,273	0,342	0,244	0,190	0,178	0,404	1	0,412	0,154
10	0,372	0,515	0,463	0,274	0,418	0,053	0,212	0,412	0,412	1	0,257
11	0,254	0,405	0,391	0,204	0,255	-0,094	0,154	0,325	0,154	0,257	1

**На другому етапі** з даних, що залишилися після процедури першого етапу, виділили другий «центр групування» – центр з максимальним коефіцієнтом кореляції  $r_{ij}=0,439$ , що відповідає парі експертів №5 і №7 («ХЕЛЗ») (УПЕК) («ХАРП») (УПЕК)), і також викреслюємо ці строки і стовбці.

Таблиця 3 – Другий етап кластеризації експертів

Номер експерта	Номер експерта										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	0,756	0,790	0,339	<del>0,315</del>	0,082	<del>0,151</del>	0,294	0,319	0,372	0,254
2	0,756	1	<b>0,803</b>	0,267	<del>0,344</del>	0,026	<del>0,173</del>	0,394	0,311	0,515	0,405
3	0,790	<b>0,803</b>	1	0,246	0,290	0,114	0,189	0,388	0,273	0,463	0,391
4	0,339	0,267	0,246	1	<del>0,389</del>	0,255	<del>0,069</del>	0,183	0,342	0,274	0,204
5	<del>0,315</del>	<del>0,344</del>	<del>0,290</del>	<del>0,389</del>	1	0,218	<b>0,439</b>	0,382	<del>0,244</del>	<del>0,418</del>	<del>0,255</del>
6	0,082	0,026	0,114	0,255	0,218	1	<del>0,172</del>	0,248	0,190	0,053	0,094
7	0,151	0,173	0,189	0,069	<b>0,439</b>	0,172	1	0,278	0,178	0,212	0,154
8	0,294	0,394	0,388	0,183	0,382	0,248	<del>0,278</del>	1	0,404	0,412	0,325
9	0,319	0,311	0,273	0,342	<del>0,244</del>	0,190	<del>0,178</del>	0,404	1	0,412	0,154
10	0,372	0,515	0,463	0,274	0,418	0,053	<del>0,212</del>	0,412	0,412	1	0,257
11	0,254	0,405	0,391	0,204	0,255	-0,094	<del>0,154</del>	0,325	0,154	0,257	1

**На третьому етапі** знайшли черговий «центр групування» з максимальним коефіцієнтом кореляції  $r_{ij}=0,412$  для експертів №8 і №10 («Турбоатом» і «Южкабель») і також викреслюємо ці строки і стовбці.

**На четвертому етапі** виконали процедуру розподілу останніх експертів за виділеними вище трьома «центрами групування». При цьому послідовність їх

Розділ 3 Інноваційний менеджмент

приєднання відбулася залежно від їхнього максимального коефіцієнта кореляції – експерт №1 – ГП ХМЗ «ФЕД» ( $r_{ij} = 0,790$ ), експерт №9 – «Електротяжмаш» ( $r_{ij} = 0,412$ ), експерт №11 – НТУ «ХПІ» ( $r_{ij} = 0,405$ ), експерт №4 – ЛКМЗ ( $r_{ij} = 0,384$ ) та експерт №6 – «ХАРП» ( $r_{ij} = 0,255$ ). Експерт №1 («ФЕД-1») має максимальний коефіцієнт кореляції  $r_{ij} = 0,790$  з експертом №3 («ФЕД-3»), який належить до першого центру групування. Тому експерт №1 («ФЕД-1») входить до першого кластеру. Експерт №9 («Електроважмаш») має максимальний коефіцієнт кореляції  $r_{ij} = 0,412$  з експертом №10 («Южкабель»), який належить до третього «центру групування». Таким чином, експерт № 9 входить до третього кластеру. З використанням такого самого підходу кластеризується експерт № 11 (НТУ «ХПІ») з коефіцієнтом кореляції  $r_{ij} = 0,405$  до першого кластеру, експерт № 4 («ЛКМЗ») з коефіцієнтом кореляції  $r_{ij} = 0,389$  належить до другого кластеру і експерт №6, що має максимальний коефіцієнт кореляції  $r_{ij} = 0,255$ , також входить до другого кластеру.

Таблиця 4 – Третій етап кластеризації експертів

Номер експерта	Номер експерта										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	0,756	0,790	0,339	<del>0,315</del>	0,082	<del>0,151</del>	0,294	0,319	0,372	0,254
2	0,756	1	<b>0,803</b>	0,267	<del>0,344</del>	0,026	<del>0,173</del>	0,394	0,311	0,515	0,405
3	0,790	<b>0,803</b>	1	0,246	0,290	0,114	<del>0,189</del>	0,388	0,273	0,463	0,391
4	0,339	0,267	0,246	1	<del>0,389</del>	0,255	<del>0,069</del>	0,183	0,342	0,274	0,204
5	<del>0,315</del>	<del>0,344</del>	0,290	0,389	1	0,218	<b>0,439</b>	0,382	0,244	0,418	<del>0,255</del>
6	0,082	0,026	0,114	0,255	0,218	1	<del>0,172</del>	0,248	0,190	0,053	0,094
7	0,151	0,173	0,189	0,069	<b>0,439</b>	0,172	1	0,278	0,178	0,212	0,154
8	0,294	0,394	0,388	0,183	0,382	0,248	0,278	1	0,404	<b>0,412</b>	0,325
9	0,319	0,311	0,273	0,342	<del>0,244</del>	0,190	<del>0,178</del>	0,404	1	0,412	0,154
10	0,372	0,515	0,463	0,274	0,418	0,053	0,212	<b>0,412</b>	0,412	1	0,257
11	0,254	0,405	0,391	0,204	0,255	-0,094	0,154	0,325	0,154	0,257	1

Таблиця 5 – Четвертий (завершальний) етап кластеризації експертів

Номер експерта	Номер експерта										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	1	0,756	<b>0,790</b>	0,339	0,315	0,082	0,151	0,294	0,319	0,372	0,254
2	0,756	1	<b>0,803</b>	0,267	0,344	0,026	0,173	0,394	0,311	0,515	<b>0,405</b>
3	<b>0,790</b>	<b>0,803</b>	1	0,246	0,290	0,114	0,189	0,388	0,273	0,463	0,391
4	0,339	0,267	0,246	1	<del>0,389</del>	<del>0,255</del>	<del>0,069</del>	0,183	0,342	0,274	0,204
5	0,315	0,344	0,290	<del>0,389</del>	1	0,218	<b>0,439</b>	0,382	0,244	0,418	0,255
6	0,082	0,026	0,114	<del>0,255</del>	0,218	1	0,172	0,248	0,190	0,053	0,094
7	0,151	0,173	0,189	<del>0,069</del>	<b>0,439</b>	0,172	1	0,278	0,178	0,212	0,154
8	0,294	0,394	0,388	0,183	0,382	0,248	0,278	1	0,404	<b>0,412</b>	0,325
9	0,319	0,311	0,273	0,342	0,244	0,190	0,178	0,404	1	<b>0,412</b>	0,154
10	0,372	0,515	0,463	0,274	0,418	0,053	0,212	<b>0,412</b>	<b>0,412</b>	1	0,257
11	0,254	<b>0,405</b>	0,391	0,204	0,255	-0,094	0,154	0,325	0,154	0,257	1

Таким чином, на підставі наведеної методики 11 експертів були розподілені на три кластери:

Кластер №1: «ФЕД» – 1; «ФЕД» – 2; «ФЕД» – 3; НТУ «ХПІ».

Кластер №2: «ЛКМЗ»; «ХЕЛЗ» (УПЕК; «ХАРП»; «ХАРВЕРСТ»).

Кластер №3: «Турбоатом»; «Електротяжмаш»; «Південкабель».

Таблиця 6 – Ранжування напрямків за результатами кластерного аналізу

№ груп	Найменування напрямів (групи антикризових заходів)	Середня експертна оцінка			Середнє між кластерами
		кластер №1	кластер №2	кластер №3	
4	«Інноваційна політика»	0,663	0,698	0,742	<b>0,701</b>
3	«Система керування»	0,579	0,682	0,705	<b>0,688</b>
1	«Реструктуризація підприємства»	0,679	0,658	0,725	<b>0,687</b>
2	«Маркетингова служба»	0,651	0,706	0,685	<b>0,680</b>
5	«Фінансова санація»	0,55	0,58	0,65	<b>0,593</b>
6	«Реорганізація підприємства»	0,267	0,513	0,417	<b>0,399</b>

Дослідження експертних оцінок антикризових заходів, які входять до окремих груп, дозволили сформувати достатньою мірою обґрунтовані рекомендації щодо використання тих чи інших груп заходів за наявності кризових явищ на промислових підприємствах.

Таким чином, кластерний аналіз експертів дозволяє виявити найголовніші антикризові заходи, які подані в групі «Інноваційна політика». Це спільна думка всіх експертів, бо кожен з них належить підприємству, яке пройшло шлях виходу із кризи і стало на інноваційний шлях розвитку. Цей шлях передбачає створення сучасних товарів високої якості на світовому ринку, для цього потрібна наукомістка, високотехнологічна продукція, з якісними характеристиками, які вимагає сучасний ринок. Ця продукція повинна виготовлятися на сучасному обладнанні і пройти міжнародну сертифікацію.

1. Антикризисное управление: от банкротства – к финансовому оздоровлению / под ред. Г.П. Иванова. – М.: Закон и право, ЮНИТИ, 1995. – 320 с.
2. Антикризисное управление: Учебное пособие для студентов технических вузов / В.Г. Крыжановский, В.И. Лапенков, В.И. Лютер / под ред. Э.С. Минаева, В.П. Панагушина. – М.: Изд-во «ПРИОР», 1998. – 432 с.
3. Банкротство і санація підприємства: теорія і практика кризового управління / Т.С.Клебанова, О.М.Бондар, О.В.Мозенков та ін. - Х.: ВД «ІНЖЕК», 2003. - 272 с.
4. Ковалев А.П. Диагностики банкротства / А.П. Ковалев. – М. : АО «Финстатинформ», 1995. – 96с.
5. Лігоненко Л.О. Антикризове управління підприємством: теоретико-методологічні засади та практичний інструментарій / Л.О. Лігоненко. – К. : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2001. – 580 с.
6. Пушкар А.И. Антикризисное управление: модели, стратегии, механизмы / Пушкар А.И., Тридид А.Н., Колос А.А. – Харьков: ООО «Модель вселенной», 2001. – 452 с.
7. Раевнева Е.В. Некоторые подходы к анализу кризисных явлений на предприятии / Е.В. Раевнева, В.Ф. Байцын // Вестник ХГЭУ. – 2000. – № 1. – С. 89-93.
8. Ситник Л.С. Організаційно-економічний механізм антикризового управління підприємством / Л.С. Ситник. – Донецьк: ІЕП НАН України, 2000. – 504с.
9. Теория и практика антикризисного управления : учебник для вузов / Базаров Г.З., Беляев С.Г., Белах Л.П. / под ред. Беляева С.Г., Кошкина В.И. – М.: «ЮНИТИ», 1996. – 469с.
10. Терещенко О.О. Фінансова санація та банкрутство підприємства / О.О. Терещенко. – К.: КНЕУ, 2000. – 412 с.
11. Уткин Э.А. Антикризисное управление / Э.А. Уткин. – М.: Изд-во ЭКМОС, 1997. – 400 с.

12. Altman E.I. Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy / E.I. Altman // Journal of Finance. – 1968. – Vol.23. – No.4. – P. 589-609.

13. Beaver W. Financial Ratios as Predictors of Failure / W. Beaver // Journal of Accounting Research. – 1966. – No. 4. – P. 71-111.

***В.Л. Товажнянский, П.Г. Перерва***

**Иновационные технологии в антикризисном развитии машиностроительных предприятий**

*В статье рассматриваются вопросы формирования эффективной системы антикризисных мероприятий, внедрения которых позволяет обеспечить устойчивое развитие промышленного предприятия. Предложена система обработки экспертных оценок важности антикризисных мероприятий на основе кластеризации коллектива экспертов, что позволяет существенно улучшить обоснованность рейтинга антикризисных мероприятий.*

Ключевые слова: инновации, инновационные технологии, антикризисное развитие.

***V.L. Tovazhnianskij, P.G. Pererva***

**Innovative technologies in anti-crisis development of machine-building enterprises**

*The questions of forming of the effective system of anti-crisis measures introductions of which allow to provide steady development of industrial enterprise are examined in the article. Offered system of treatment of expert estimations of importance of anti-crisis measures on the basis of clusterization of collective of experts, that allows substantially chastizing shields validity of rating of anti-crisis measures.*

Keywords: innovations, innovative technologies, anti-crisis development.

*Отримано 02.10.2010 р.*