

УДК 658.012.12

Дехтяр Н. А.
Дейнека О. В.
Черніговець К. В.

Українська академія банківської справи

ОЦІНКА ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВА ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ МЕТОДІВ ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ

Проведено дослідження науково-методичних підходів до оцінювання фінансової стійкості підприємства. На основі проведеного аналізу виявлено основні переваги та недоліки існуючого інструментарію оцінки фінансової стійкості. Обґрунтовано доцільність застосування методів економіко-математичного моделювання при оцінюванні фінансової стійкості підприємств.

Ключові слова: фінансова стійкість підприємства, методи оцінки фінансової стійкості, інтегральний показник, таксонометричний підхід.

Постановка проблеми. Сучасні умови функціонування підприємницької діяльності характеризуються наявністю низки зовнішніх та внутрішніх загроз економічного та фінансового характеру, зниженням рівня конкурентоспроможності й ефективності діяльності та обумовлюють необхідність розробки фінансової стратегії розвитку підприємств, спрямованої на забезпечення фінансової самостійності. Підвищення фінансової стійкості та незалежності сприяє формуванню та реалізації фінансової політики підприємства, направленої на досягнення оптимального складу та структури капіталу, вільного маневрування коштами, достатності джерел фінансування для забезпечення поточних потреб та процесів розширеного відтворення підприємства.

Незважаючи на актуальність та важливість дослідження даного питання, у науковій літературі не існує уніфікованого науково-методичного підходу щодо оцінювання фінансової стійкості підприємства. Виникає потреба в узагальненні існуючих методик оцінки фінансової стійкості та обґрунтуванні дієвого підходу з використанням методів економіко-математичного моделювання, що дозволить визначати рівень фінансової стійкості окремого підприємства, фактори її формування, проводити секторальний аналіз та прогнозування показників фінансової стійкості суб'єктів господарювання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розробка та обґрунтування науково-методичних підходів до оцінки фінансової стійкості є предметом наукових досліджень таких вітчизняних та зарубіжних вчених, як: Крамаренко Г.О., Чорна О.Є. [4], Мамонтова Н.А. [5], Борщук І.В. [2], Стаднюк Т.В. [9], Школьник І.О. [8] та ін. Однак, незважаючи на ґрунтовні наукові розробки, наразі відсутній науково обґрунтований підхід до оцінювання фінансової стійкості підприємства з використанням сучасного математичного апарату.

Мета статті полягає в характеристиці сучасних аспектів оцінювання фінансової стійкості підприємства, розробці і запровадженні методичного підходу до її оцінки із застосуванням методів економіко-математичного моделювання.

Виклад основного матеріалу дослідження. Фінансова стійкість являє собою такий стан фінансових ресурсів підприємства, при якому досягається стабільність операційної, фінансової та інвестиційної діяльності при збереженні прибутковості, платоспроможності та кредитоспроможності під впливом різноманітних внутрішніх і зовнішніх чинників при певному рівні підприємницького ризику [3–5]. Водночас фінансова стій-

кість відображає постійне стабільне перевищення доходів над витратами, вільне маневрування грошовими коштами підприємства, здатність шляхом ефективного їхнього використання забезпечити безперервний процес виробництва і реалізації продукції, а також затрати на його розширення і оновлення [1].

Як економічна категорія фінансова стійкість виражається системою абсолютних і відносних показників, які характеризують склад та структуру джерел фінансування підприємства, оптимальність їхнього залучення та достатність для забезпечення належного рівня кредитоспроможності, платоспроможності та інвестиційної привабливості.

Опрацювання наукової літератури дозволило зробити висновок про наявність різноманітних методичних підходів до оцінки фінансової стійкості, які можна поєднати в такі групи: агрегатний, коефіцієнтний, матричний, маржинальний та інтегральний (рис. 1).

Аналізуючи сутнісні характеристики наведених підходів, слід відмітити, що в основу кожного з них покладено аналіз окремих чинників формування фінансової стійкості, у результаті застосування яких можна отримати суперечливий висновок. Так, підприємство може мати нормальну структуру джерел фінансування запасів та витрат, проте в значній мірі залежати від зовнішніх запозичень, тобто мати досить низький рівень фінансової незалежності.

Практика засвідчує, що при використанні агрегатного підходу найбільш дискусійним питанням є визначення величини власного оборотного капіталу, який ще має назву робочого, чи функціонуючого, капіталу, або власних оборотних коштів. Слід зазначити, що наявність та достатність власного оборотного капіталу є однією з головних умов забезпечення фінансової стійкості, незалежності та перспективної платоспроможності суб'єктів господарювання, а відмінності в розрахунках даного показника можуть забезпечити різний результат.

Аналізуючи погляди науковців щодо набору відносних коефіцієнтів фінансової стійкості, установлено, що автори пропонують не тільки різноманітну кількість показників для проведення аналізу, але й існує неоднозначність у визначенні розрахункових формул за деякими коефіцієнтами. У той же час необхідно звернути увагу, що вченими по відношенню до одного й того ж коефіцієнту може бути встановлена різна шкала нормативних значень.

Недосконалість матричного підходу, на нашу думку, полягає у відмінності систематизації акти-

вів за рівнем ліквідності та пасивів за терміновістю їхнього погашення, що може призвести до викривлення реальної ситуації на підприємстві.

За результатами дослідження існуючих підходів щодо формування інтегрального показника фінансової стійкості з'ясовано, що також не вироблено уніфікованого підходу та єдиного інструментарію до його побудови. Крім того, авторами пропонується узагальнення різних показників оцінки фінансового стану: не лише фінансової стійкості, а й ліквідності, рентабельності, ділової активності.

Отже, з метою усунення основних недоліків існуючих методик оцінки фінансової стійкості нами пропонується формування інтегрального показника на основі таксонометричного підходу, який є одним із найбільш ефективних інструментів багаторівневого аналізу і який у результаті низки послідовних етапів передбачає розрахунок узагальнюючого показника на основі зіставлення фактичних показників із відповідними характеристиками деякого еталонного показника [9].

Оцінка фінансової стійкості підприємства з використанням таксонометричного підходу передбачає реалізацію наступних етапів:

1. Формування інформаційної бази оцінювання показників, що прямо або опосередковано впливають на рівень ефективності фінансового процесу, та представлення їх у формі матриці даних. Інтегральний показник оцінки рівня фінансової стійкості на основі таксонометричного підходу формується з використанням наступних коефіцієнтів: автономії (P_{1j}), фінансування (P_{2j}), маневреності власного капіталу (P_{3j}), забезпеченості власним

оборотним капіталом (P_{4j}), структури покриття довгострокових вкладень (P_{5j}), поточної заборгованості (P_{6j}).

2. Визначення показників – стимуляторів та дестимуляторів. Основою для розподілу є характерний вплив кожного з показників на рівень фінансової стійкості. Ознаки, які впливають позитивно на загальний рівень фінансової стійкості, називають стимуляторами, ознаки, які несуть негативний вплив – дестимуляторами.

На нашу думку, до показників-стимуляторів слід віднести коефіцієнти автономії, маневреності власного капіталу та забезпеченості власним оборотним капіталом, а до показників-дестимуляторів – коефіцієнти фінансування, поточної заборгованості та структури покриття довгострокових вкладень.

3. Нормалізація показників передбачає їхнє перетворення у зіставний вигляд. Оскільки базові показники є відносними величинами, то застосовуються формули відносної нормалізації. Також для проведення розрахунків необхідно визначити вагові значення для кожного з обраних коефіцієнтів. Для встановлення вагових значень нами було використано правило Фішберна, яке дає можливість визначити рівень значущості показників на основі їхнього ранжування. Так, обрані показники фінансової стійкості, на нашу думку, мають наступну пріоритетність: коефіцієнт автономії – 1, коефіцієнт фінансування – 2, коефіцієнт маневреності власного капіталу – 3, коефіцієнт забезпеченості власним оборотним капіталом – 4, коефіцієнт структури покриття довгострокових

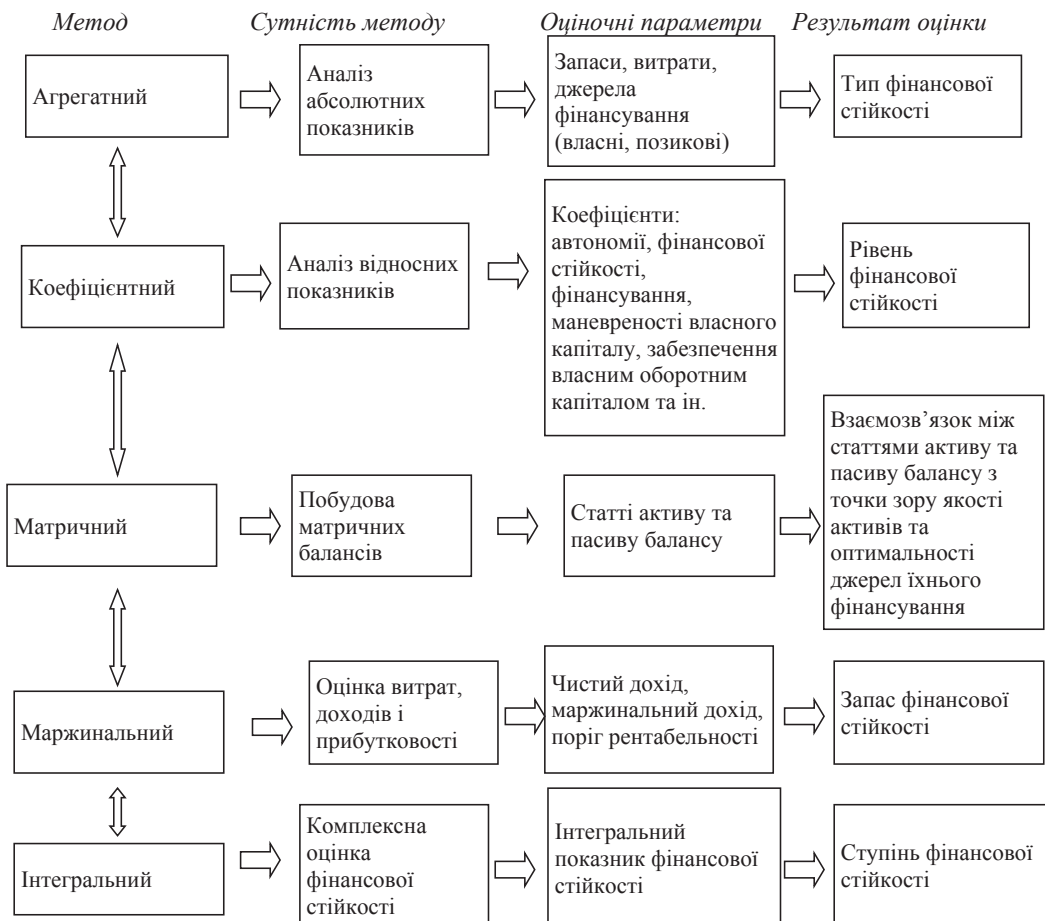


Рис. 1. Характеристика методів оцінки фінансової стійкості підприємства

вкладень – 5, коефіцієнт поточної заборгованості – 6. Розрахунки засвідчили, що вагові значення для обраних коефіцієнтів склали 0,286; 0,238; 0,190; 0,143; 0,095 та 0,048 відповідно.

4. Формування вектору еталонних значень показників. Еталонне значення є величиною більшою за оптимальне значення і-го нормалізованого фінансового показника за всією сукупністю розглянутих суб'єктів і повинно бути зважене на певну величину (середньоквадратичне відхилення). Нами було визначено, що еталонними значеннями для коефіцієнтів автономії, фінансування, маневреності власного капіталу та забезпеченості власним оборотним капіталом є встановлені нормативи. А для коефіцієнтів структури покриття довгострокових укладень та поточної заборгованості є найменші значення серед досліджуваних підприємств за кожний період, так як дані показники є дестимуляторами.

5. Розрахунок квазівідстаней шляхом порівняння нормалізованих абсолютних та відносних фінансових показників з аналогічними еталонними значеннями.

6. Визначення інтегрального показника фінансової стійкості на основі змішаного методу згортки.

7. Проведення ранжування інтегрального показника за рівнем фінансової стійкості підприємства на основі такої шкали:

- від 0,099 до 0,190 – високий рівень;
- від 0,190 до 0,282 – середній рівень;
- від 0,282 до 0,373 – низький

рівень;
– більше 0,373 – критичний рівень.

Із метою достовірного порівняння рівнів фінансової стійкості підприємств машинобудівної галузі спочатку необхідно об'єднати їх в однорідні групи на основі ключових показників підприємницької діяльності за допомогою використання методу багатовимірного математичного аналізу, а саме кластерного. Задача кластерного аналізу полягає в послідовному розбитті об'єктів дослідження (I), які входять до множини X, на m кластери (однорідні групи). Застосування даного методу дає змогу поділити обрані для дослідження підприємства машинобудівної галузі за декількома критеріями одночасно (обсягом власного капіталу (ВК), довго-

строкових зобов'язань (ДЗ), поточних зобов'язань (ПЗ), чистого прибутку (збитку) (ЧП/З), необоротних активів (НА) та запасів (З) в однорідні групи. Зауважимо, що групування підприємств проведено за допомогою інструментального пакету стандартизованої програми STATISTICA 6. Вхідні дані для кластерного аналізу наведено в табл. 1.

Результати розрахунку представлені у вигляді матриці зіставності, яка враховує одночасне групування як за об'єктами (підприємствами), так і спостереженнями (показниками) (рис. 2).

За результатами обробки показників діяльності підприємств машинобудівної галузі України з використанням матриці зіставності виділено дві групи підприємств за подібністю рівнів розвитку та масштабності їхньої діяльності.

Так, до першого кластеру потрапили середні за масштабами підприємства, які характеризуються стабільністю розвитку, але поступово збитковістю (Дрогобицький машинобудівний завод, Одеський машинобудівний завод «Червона гвардія», Бердичівський машинобудівний завод «Прогрес»). У другому кластері згруповано великі підприємства, що мають значні обсяги запасів та зобов'язань (Сумське НВО, Сумський завод «Насосенергомаш», «Турбоатом», Новокраматорський машинобудівний завод, Стахановський вагонобудівний завод).

Результати проведених розрахунків покладено в основу побудови інтегрального показника фінансової стійкості підприємств машинобудівної галузі.

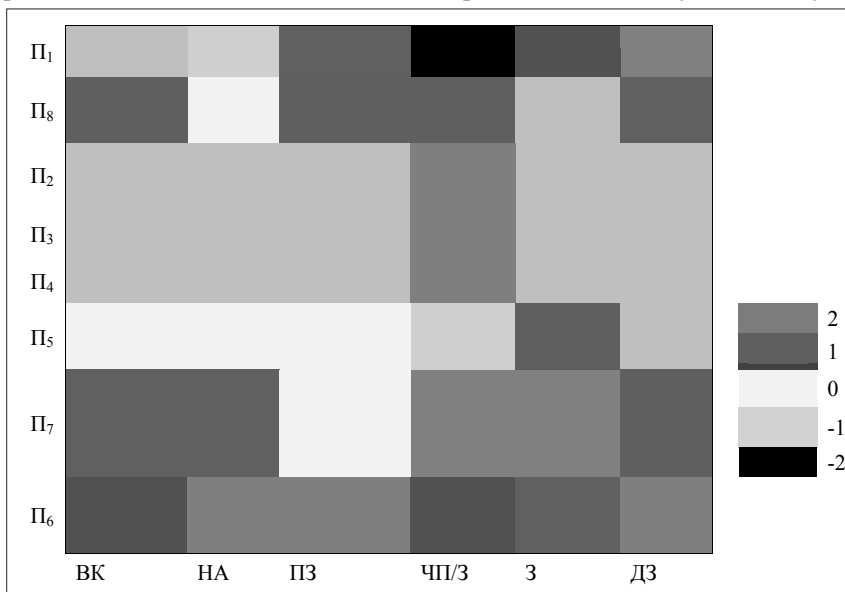


Рис. 2. Розподіл підприємств машинобудівної галузі на однорідні групи на основі матриці зіставності

Таблиця 1

Вхідні дані для кластерного аналізу

Підприємство	Умовні позначення	ВК	ДЗ	ПЗ	ЧП/З	НА	З
ПАТ «Сумське НВО»	П1	-317577	306744	5025085	-1398398	903102	1331734
ПАТ «ДМЗ»	П2	27306	0	23704	-2379	13296	14872
ПАТ «ОМЗ «Червона гвардія»	П3	3407	17998	35581	-9229	28210	18959
ПАТ «БМЗ «Прогрес»	П4	42641	10739	58581	-11493	55894	29197
ПАТ «СЗ Насосенергомаш»	П5	732505	1138	627632	68110	580874	391534
ВАТ «Турбоатом»	П6	2579448	161748	1274130	637397	682189	1737317
ПАТ «НКМЗ»	П7	4189467	30552	961184	353633	2239939	1026698
ПАТ «Стахановський вагонобудівний завод»	П8	387728	726069	264482	-370307	483789	81159

У табл. 2 наведено основні значення показників фінансової стійкості, що використовуються для розрахунку інтегрального показника на основі таксонометричного підходу за період 2010–2014 рр.

На основі вхідних даних (табл. 2) проведемо оцінку рівня фінансової стійкості підприємств машинобудівної галузі за допомогою інтегрального показника (табл. 3).

Проведені розрахунки засвідчили, що фінансова стійкість ПАТ «Сумське НВО» протягом 2010–2012 рр. відповідала середньому рівню, проте в 2014 р. знизилася до критичного. Необхідно відмітити, що серед досліджуваних підприємств, лише у ПАТ «Сумське НВО» в 2014 р. значення інтегрального показника відповідало критичному рівню. Суттєве погіршення рівня фінансової стійкості даного підприємства насамперед пов'язано з негативними тенденціями в розвитку підприємства: від'ємним значенням власного капіталу, накопиченням

короткострокових зобов'язань, зростанням обсягу збитковості діяльності. Протягом аналізованого періоду ПАТ «НКМЗ» мав високий рівень фінансової стійкості, що пов'язано зі значними обсягами власного капіталу та підвищенням прибутковості підприємства. Фінансова стійкість ВАТ «Турбоатом» також характеризувалася високим рівнем, за винятком 2012–2013 рр. Інтегральний показник фінансової стійкості ПАТ «СВЗ» протягом досліджуваного періоду знаходився на низькому рівні, але в 2014 р. підвищився до середнього. Спостерігалася нерівномірна тенденція зміни рівня фінансової стійкості на ПАТ «Сумський завод «Насосенергомаш». Так, протягом 2010–2012 рр. він характеризувався низьким рівнем, що пов'язано з домінуванням у структурі капіталу позикових фінансових джерел та нестачею власного оборотного капіталу, у 2013 р. відбулося незначне погіршення показника, а в 2014 р. – покращання до

Таблиця 2

Вхідні значення показників фінансової стійкості підприємств машинобудівної галузі для побудови інтегрального показника на основі таксонометричного підходу за період 2010–2014 рр.

Підприємство	Коефіцієнти фінансової стійкості					
	P_{11}	P_{21}	P_{31}	P_{41}	P_{51}	P_{61}
2010						
ПАТ «Сумське НВО»	0,314	2,396	0,480	0,167	1,148	0,565
ПАТ «НКМЗ»	0,873	0,145	0,592	0,803	0,021	0,120
ВАТ «Турбоатом»	0,711	0,402	0,457	0,529	0,011	0,285
ПАТ «СВЗ»	0,414	1,415	-0,300	-0,269	0,791	0,584
ПАТ «СЗ «Насосенергомаш»	0,160	5,269	-0,082	-0,016	0,302	0,788
2011						
ПАТ «Сумське НВО»	0,348	2,038	0,423	0,172	0,544	0,600
ПАТ «НКМЗ»	0,876	0,141	0,590	0,807	0,001	0,123
ВАТ «Турбоатом»	0,656	0,522	0,540	0,507	0,009	0,342
ПАТ «СВЗ»	0,277	2,606	0,207	0,074	0,591	0,721
ПАТ «СЗ «Насосенергомаш»	0,264	2,783	-0,270	-0,108	0,178	0,676
2012						
ПАТ «Сумське НВО»	0,277	2,629	0,490	0,158	0,544	0,651
ПАТ «НКМЗ»	0,833	0,200	0,563	0,738	0,002	0,166
ВАТ «Турбоатом»	0,509	0,965	0,651	0,403	0,004	0,490
ПАТ «СВЗ»	0,379	1,641	0,306	0,157	0,755	0,423
ПАТ «СЗ «Насосенергомаш»	0,450	1,223	-0,039	-0,033	0,077	0,514
2013						
ПАТ «Сумське НВО»	0,239	3,188	0,108	0,033	0,314	0,694
ПАТ «НКМЗ»	0,869	0,151	0,535	0,780	0,002	0,130
ВАТ «Турбоатом»	0,581	0,722	0,723	0,500	0,000	0,419
ПАТ «СВЗ»	0,507	0,972	0,298	0,235	1,105	0,099
ПАТ «СЗ «Насосенергомаш»	0,516	0,484	0,098	0,095	0,015	0,477
2014						
ПАТ «Сумське НВО»	-0,063	-16,789	3,844	-0,297	0,340	1,002
ПАТ «НКМЗ»	0,809	0,237	0,465	0,663	0,014	0,186
ВАТ «Турбоатом»	0,642	0,557	0,736	0,569	0,237	0,317
ПАТ «СВЗ»	0,281	2,555	-0,248	-0,107	1,501	0,192
ПАТ «СЗ «Насосенергомаш»	0,538	0,462	0,207	0,194	0,002	0,461

Таблиця 3

Результати розрахунку інтегрального показника рівня фінансової стійкості на основі таксонометричного підходу за період 2010–2014 рр.

Підприємство	Рік				
	2010	2011	2012	2013	2014
ПАТ «Сумське НВО»	0,281	0,272	0,278	0,347	0,464
ПАТ «НКМЗ»	0,099	0,101	0,111	0,128	0,125
ВАТ «Турбоатом»	0,156	0,179	0,222	0,199	0,144
ПАТ «СВЗ»	0,380	0,296	0,302	0,298	0,244
ПАТ «СЗ «Насосенергомаш»	0,314	0,348	0,358	0,378	0,177

високого рівня, що пов'язано, головним чином, із нарощенням обсягів власного капіталу, зменшенням поточних зобов'язань та підвищенням прибутків.

Практична апробація запропоновано методу оцінки фінансової стійкості підприємства сприяє не лише встановленню реальної ситуації на підприємстві щодо його фінансової самостійності, а й установленню факторів впливу та тенденцій зміни результативного показника.

Висновки. Таким чином, фінансова стійкість підприємства є однією із найважливіших характеристик його фінансового стану. Проведена порівняльна характеристика науково-методич-

ного інструментарію оцінювання фінансової стійкості дозволила виявити переваги та недоліки існуючих підходів. Однак, на нашу думку, проведення оцінки фінансової стійкості з використанням методів економіко-математичного моделювання, а саме таксонометричного підходу, має ряд значних переваг: трансформація значного масиву даних, що відображають різні сторони фінансової діяльності підприємства в один зведений (узагальнений) показник – рівень фінансової стійкості; можливість ранжування рівня фінансової стійкості як між підприємствами-конкурентами, так і в динамічному ряді; простота програмного забезпечення.

Список літератури:

1. Бобильова А.С. Теоретико-методичні аспекти сутності фінансової стійкості підприємства та критерії її оцінки / А.С. Бобильова // Економічні науки. – 2010. – № 1. – С. 374–379.
2. Борщук І.В. Показники фінансової стійкості як складова виміру ефективності функціонування підприємства / І.В. Борщук, О.В. Глушко // Вісник НУ «Львівська політехніка». – 2012. – № 722. – С. 17–20.
3. Гапак Н.М. Особливості визначення фінансової стійкості підприємства / Н.М. Гапак, С.А. Капштан // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Економіка». – 2014. – Вип. 1. – С. 191–196.
4. Киреев В.Л. Финансовый анализ : [учеб. пособ.] / В.Л. Киреев. – М. : МИИТ, 2004. – 202 с.
5. Крамаренко Г.О. Финансовый анализ : [навч. посіб.] / Г.О. Крамаренко, О.Є. Чорна. – К. : Центр учбової літератури, 2008. – 392 с.
6. Куліков П.М. Економіко-математичне моделювання фінансового стану підприємства : [навч. посіб.] / П.М. Куліков, Г.А. Іващенко. – Х. : ХНЕУ, 2009. – 178 с.
7. Мамонтова Н.А. Фінансова стійкість акціонерних підприємств і методи її забезпечення (на прикладі підприємств харчової промисловості) : автореф. дис. ... к.е.н. / Н.А. Мамонтова ; Інститут економіки та прогнозування НАН України. – К., 2006. – 16 с.
8. Стаднюк Т.В. Оцінка фінансової стійкості господарюючих суб'єктів / Т.В. Стаднюк // Науковий вісник ВНУ ім. Лесі Українки. Економічні науки. – 2012. – № 5(230). – С. 32–37.
9. Финансовый анализ : [навч. посіб.] / І.О. Школьник, І.М. Боярко, О.В. Дейнека [та ін.]. – К. : Центр учбової літератури, 2016. – 368 с.

**Дехтярь Н. А.
Дейнека О. В.
Черниговец К. В.**

Украинская академия банковского дела

ОЦЕНКА ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ МЕТОДОВ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Резюме

Проведено дослідження науково-методических підходів к оцінці фінансової устійливості підприємства. На основі поведеного аналізу виявлені основні переваги і недатки існуючого інструментарія оцінки фінансової устійливості. Обоснована целесообразність применения методів економіко-математического моделювання при оцінці фінансової устійливості підприємств.

Ключевые слова: финансовая устійливість підприємства, методи оцінки фінансової устійливості, інтегральний показатель, таксонометрический підход.

**Dekhtyar N. A.
Deyneka O. V.
Chernihovets K. V.**

Ukrainian Academy of Banking

ASSESSMENT OF FINANCIAL STABILITY OF ENTERPRISE USING METHODS OF ECONOMIC-MATHEMATICAL MODELING

Summary

In article study conducted scientific and methodical approaches for evaluation of financial stability enterprise. It's based on the analysis revealed the main advantages and disadvantages of existing tools for assessing financial stability. It's substantiates the feasibility of economic-mathematical modelling methods using when assessing the financial stability of enterprises.

Keywords: financial stability of the enterprise, methods of assessment of financial stability, integrated indicator taxonomic approach.