

План лабораторного заняття

Тема 5. Математичне моделювання економічної безпеки на різних рівнях управління

Навчальний час: 4 год.

Міжпредметні зв'язки: Зв'язок із елементами знань і умінь таких навчальних дисциплін як «Вступ до фаху», «Інформатика», «Моделювання економіки».

Мета і завдання лабораторного заняття: опанувати методику визначення відносного рівня загроз фінансовій безпеці підприємства на основі порівняння темпів зростання показників діяльності досліджуваного об'єкта.

Питання для перевірки базових знань за темою лабораторного заняття:

1. Основні етапи проведення оцінки динаміки загроз фінансової безпеки підприємства.
2. Множина вибраних показників ефективності.
3. Умова ліквідності балансу підприємства, як один із показників множини показників ефективності діяльності підприємства.
4. Відносні коефіцієнти ефективності функціонування підприємства.
5. Поняття коефіцієнта детермінації.
6. Що описує зміна значення узагальненого показника U за декілька послідовних періодів?
7. Які основні методологічні підходи до діагностики економічної безпеки підприємства?
8. Які основні методологічні підходи до визначення станів функціонування підприємства?
9. У чому сутність, недоліки та переваги існуючих однокритеріальних показників прогнозування неплатоспроможності підприємства?
10. Охарактеризуйте основні показники рівня економічної безпеки підприємства.

Завдання:

1. Розрахувати значення узагальненого показника близькості стану загроз фінансовій безпеці еталонного та досліджуваного підприємства.
2. Визначити чинники зростання загроз та побудувати прогноз відносного рівня загроз на майбутні періоди.
3. Розрахувати множину вибраних показників ефективності діяльності підприємства.
4. Проаналізувати динаміку стану фінансової безпеки.
5. За даними звітності підприємства оцінити його економічну безпеку за три роки.
6. Використовуючи показник Вівера, провести діагностику загрози банкрутства підприємства.

Теоретичні відомості та методичні вказівки для виконання

Основні етапи проведення оцінки динаміки загроз фінансовій безпеці підприємства

На стан фінансової безпеки конкретного підприємства впливають різні чинники внутрішнього та зовнішнього середовища, які називають загрозами. Під загрозою фінансовій безпеці підприємства Бланк І. А. розуміє форму вираження протиріч фінансових інтересів із фінансовим середовищем функціонування підприємства, яка відображає реальну або потенційну можливість появи деструктивного впливу різних факторів і умов в процесі фінансового розвитку та приводить до прямого або опосередкованого економічного збитку.

Оцінку загроз фінансовій безпеці можна здійснити у динаміці шляхом порівняння значень множини показників досліджуваного підприємства та деякого еталонного об'єкта. На основі отриманої інформації обчислюють відносні показники ефективності функціонування та стану фінансової безпеки підприємства, такі як показники рентабельності, ліквідності, платоспроможності тощо. Варто зазначити, що недоліком такого підходу є те, що при розрахунку узагальненого показника U враховують ті елементи матриці переваг, які є нульовими. Це означає, що при великій кількості показників діяльності підприємства, які пов'язані невеликою кількістю залежностей, значення узагальненого показника U , близьке до одиниці, необов'язково вказує на близькість поточного і еталонного стану фінансової безпеки підприємства.

Розглянемо основні етапи проведення оцінки динаміки загроз фінансовій безпеці підприємства.

1. На першому етапі комплексної оцінки загроз фінансовій безпеці підприємства необхідно виділити множину N економічних змінних. При цьому потужність множини N рівна n , тобто виділено n економічних змінних, які характеризують господарсько-фінансовий стан об'єкта.

2. На другому етапі формуємо матрицю F з елементами $\{f_{kt}\}$, які є значеннями економічних змінних із множини N протягом декількох послідовних часових періодів, де k – індекс показника, t – номер часового періоду ($t = \overline{0, T}$).

3. На третьому етапі розраховуємо коефіцієнти зростання економічних змінних із множини N :

$$T_{kt} = \frac{f_{kt}}{f_{k,t-1}}, \quad t = \overline{1, T}. \quad (1)$$

4. На четвертому етапі виділяємо множину M показників ефективності діяльності підприємства, які є певними залежностями економічних змінних (із множини N), що характеризують господарсько-фінансовий стан об'єкта.

При цьому одну і ту ж змінну із множини N можна використовувати для обчислення різних відносних та абсолютних показників ефективності діяльності підприємства із множини M . Потужність множини M рівна m .

5. На п'ятому етапі задаємо матрицю P переваг темпів зростання показників еталонного підприємства, елементи якої будуть приймати значення:

$$p_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{якщо } T_i \geq T_j; \\ -1, & \text{якщо } T_i < T_j; \\ 0, & \text{якщо між } i\text{-м і } j\text{-м показником немає залежності} \end{cases} \quad (2)$$

Матриця P є косиметричною матрицею, тобто симетричні елементи відносно головної діагоналі будуть протилежними за знаком ($p_{ij} = -p_{ji}$). Елементи

на головній діагоналі матриці P рівні нулю, тобто $p_{ij} = 0$. При цьому кількість ненульових елементів матриці P буде рівною $2m$.

6. На шостому етапі розраховуємо матриці A^t переваг темпів зростання показників діяльності досліджуваного підприємства для кожного періоду часу t . При цьому елементи матриці A^t рівні:

$$a_{ij}^t = \begin{cases} 1, & \text{якщо } T_{it} \geq T_{jt}; \\ -1, & \text{якщо } T_{it} < T_{jt}; \\ 0, & \text{якщо між } i - \text{ м і } j - \text{ м показником немає залежності} \end{cases} \quad (3)$$

7. На сьомому етапі будуємо матриці S^t подібності матриць переваг P і A^t для кожного періоду часу t . Елементи матриці S^t приймають значення:

$$s_{ij}^t = \begin{cases} 1, & \text{якщо } a_{ij}^t = p_{ij} \text{ і } p_{ij} \neq 0; \\ 0, & \text{якщо } a_{ij}^t \neq p_{ij}. \end{cases} \quad (4)$$

8. На восьмому етапі обчислюємо значення узагальненого показника близькості стану загроз фінансовій безпеці еталонного та досліджуваного підприємства для кожного часового періоду t

$$U_t = \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n s_{ij}^t}{2m}. \quad (5)$$

Узагальнений показник U_t приймає значення від 0 до 1. Значення U_t , рівне одиниці, свідчить про відсутність загроз фінансовій безпеці підприємства. Чим менше значення U_t , тим вищий рівень загроз фінансовій безпеці підприємства.

9. На дев'ятому етапі проводимо аналіз значення узагальненого показника U_t протягом досліджуваного періоду T та будуємо прогноз на майбутній період $\overline{T+1, T+l}$, де l – горизонт планування. Аналіз зміни показника U_t в часі дасть змогу дослідити відносний рівень фінансової безпеки підприємства.

10. На останньому етапі необхідно виявити показники діяльності підприємства, на які потрібно звернути особливу увагу для покращення стану фінансової безпеки підприємства, зокрема такі показники можна виявити на основі порівняння елементів матриць P і A^t .

Розглянемо застосування запропонованої методики для аналізу динаміки загроз фінансовій безпеці підприємства.

Приклад 1. Нехай для аналізу стану загроз фінансовій діяльності одного із підприємств легкої промисловості Львівської області виділено 14 економічних змінних-показників, зокрема величини поточних активів; власного капіталу; валюти балансу; найбільш ліквідних активів; активів, що швидко реалізуються; активів, що реалізуються повільно; активів, що важко реалізуються; негайних пасивів; короткострокових пасивів; довгострокових пасивів; постійних пасивів; величини найбільш ліквідних активів та активів, що швидко реалізуються; поточні пасиви та суми довгострокових пасивів і власного капіталу. Перший та останні три показники є агрегованими, тобто є сумою інших показників, які досліджуються. Ці показники виділені для того, щоб розрахувати відносні коефіцієнти ефективності функціонування підприємства, зокрема коефіцієнти ліквідності, коефіцієнт маневреності власного капіталу, коефіцієнт довгострокового залучення позичених коштів тощо. Значення виділених вище економічних змінних на початок та кінець

звітнього періоду отримані на основі фінансової звітності підприємства, зокрема форми №2 «Баланс» та форми №3 «Звіт про фінансові результати» (табл. 1).

В таблиці наведені також темпи зростання цих показників протягом звітнього періоду, розраховані за формулою (1).

Таблиця 1

Значення показників функціонування підприємства

Номер показника	Показник	На початок звітнього періоду	На кінець звітнього періоду	Темп зростання
1	Поточні активи (A1+A2+A3)	58,6	67,99	1,160
2	Власний капітал (ВК)	133,94	155,72	1,163
3	Валюта балансу (ВБ)	224,04	257,9	1,151
4	Найбільш ліквідні активи (A ₁)	18,85	20,71	1,099
5	Активи, що швидко реалізуються, (A ₂)	17,57	21,01	1,196
6	Активи, що реалізуються повільно (A ₃)	22,18	26,27	1,184
7	Активи, що важко реалізуються (A ₄)	163,03	186,98	1,147
8	Негайні пасиви (П ₁)	18,34	22,89	1,248
9	Короткострокові пасиви (П ₂)	49,65	53,45	1,077
10	Довгострокові пасиви (П ₃)	18,67	21,54	1,154
11	Постійні пасиви (П ₄)	137,38	160,02	1,165
12	Найбільш ліквідних активів та активів, що швидко реалізуються (A ₁ +A ₂)	36,42	41,72	1,146
13	Поточні пасиви (П ₁ +П ₂)	67,99	76,34	1,123
14	Довгострокові пасиви і власний капітал (П ₃ +ВК)	152,61	177,26	1,162

Форми контролю знань – презентація виконаних завдань у вигляді розв'язаних, за допомогою програми пакету MS Office, задач, обговорення виконаних завдань.

Рекомендована література до теми лабораторного заняття:

Основна та допоміжна література:

1. Васильців Т. Г. Фінансово-економічна безпека підприємств України: стратегія та механізми забезпечення: монографія / Васильців Т. Г., Волошин В. І., Бойкевич О. Р., Каркавчук В. В., [за ред. Т. Г. Васильціва]. – Львів: Видавництво, 2012. – 386 с.
2. Васильців Т. Г. Економічна безпека підприємництва України: стратегія та механізми зміцнення : монографія / Т. Г. Васильців. – Львів : Арал, 2008. – 386 с.
3. Каркавчук В. В. Аналіз системи фінансової безпеки підприємства / В. В. Каркавчук // Вісник Львівського національного університету. – Львів : Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2007. – Вип. 38. – С. 90-94. – (Серія економічна).
4. Каркавчук В. В. Економетричне моделювання динаміки рівня фінансової безпеки підприємства / В. В. Каркавчук // Вісник Львівського національного університету. – Львів : Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка, 2008. – Вип. 40. – С. 124-129. – (Серія економічна)
5. Каркавчук В. В. Структурне моделювання рівня фінансової безпеки підприємства / В. В. Каркавчук // Проблемы и перспективы развития сотрудничества

между странами Юго-Восточной Европы в рамках экономического сотрудничества и ГУАМ: сб. науч. трудов. – Севастополь-Донецк : ДонНУ, РФ НИСИ в г. Донецке, 2009. – С. 806-810.

Інтернет ресурси:

1. Інтернет-ресурс Державного комітету статистики України www.ukrstat.gov.ua.
2. <http://subject.com.ua/economic/business/137.html>.
3. <http://visnyk.academy.gov.ua/wp-content/uploads/2013/11/2011-3-40.pdf>.

Обладнання заняття, ТЗН тощо: ноутбук, ПЕОМ.

Завдання студентам на самостійне опрацювання навчального матеріалу, рішення задач, розв'язання вправ для підготовки до наступного лабораторного заняття.

Задача: Обчислити коефіцієнт безпеки операційної діяльності підприємства на основі наведених нижче показників: 1) постійні витрати підприємства протягом року – 230 тис. грн.; 2) змінні витрати на весь обсяг продукції протягом року – 500 тис. грн.; 3) ціна одиниці продукції – 250 грн./од.; 4) виручка від реалізації продукції протягом року – 820500 грн.

Задача: Використовуючи показник Вівера, провести діагностику загрози банкрутства підприємства протягом трьох років. Вихідні дані наведені в табл. 8. Порогові значення коефіцієнта Вівера – 0,2.

Таблиця 8

Показники діяльності підприємства

Показники	2013 р.	2014 р.	2015 р.
Чистий прибуток, тис. грн.	4400	2180	3350
Амортизація, тис. грн.	890	1130	1190
Короткострокові боргові зобов'язання, тис. грн.	3350	3420	3315
Довгострокові боргові зобов'язання, тис. грн.	220	320	220

Укладач: _____
(підпис)

Васьків О. М., ст. викладач _____
(ПБ, посада, науковий ступінь, вчене звання)