

Міністерство освіти і науки України  
Запорізька державна інженерна академія



## **МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ЕКОНОМІЧНОЮ БЕЗПЕКОЮ**

**Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт**

*для студентів*

*спеціальності 8.18010014 «Управління фінансово-економічною безпекою»*

Запоріжжя, 2014

## Лабораторна робота №1

**Тема:** Управління ринковою вартістю компанії

Показник ринкової вартості з боку потенційного інвестора формується на основі норми прибутковості на вкладений капітал. Чим вище віддача на вкладений капітал, тим вище його ринкова вартість і навпаки. У свою чергу, норма прибутковості на вкладений капітал залежить від здібності підприємства до його нарощування. Різниця між рентабельністю сукупного капіталу і ціною його використання складає економічну додану вартість, яка може бути направлена на виплату дивідендів (або інші форми доходу власників капіталу), або реінвестована в подальшу діяльність підприємства. Перший напрям використання збільшує прибутковість на вкладений капітал, а, отже, ринкову вартість компанії в короткостроковому періоді, другий – сприяє накопиченню власного капіталу і збільшенню економічної доданої вартості в майбутньому.

Представимо вказані на схемі взаємозв'язки між показниками у вигляді динамічної економіко-математичної моделі.

Сукупний капітал компанії в агрегованому вигляді складається з власного і позикового капіталу:

$$CK(t) = BK(t) + PK(t) \quad (1)$$

де  $CK(t)$  – сукупний капітал у момент часу  $t$ ;  
 $BK(t)$  – власний капітал у момент часу  $t$ ;  
 $PK(t)$  – позиковий капітал у момент часу  $t$ .

Середньозважена ціна використання сукупного капіталу розраховується на основі його структури:

$$\overline{C}_{CK}(t) = C_{BK}(t) \times Y\partial_{BK}(t) + C_{PK}(t) \times Y\partial_{PK}(t) \quad (2)$$

де  $\overline{C}_{CK}(t)$  – середньозважена ціна сукупного капіталу підприємства впродовж періоду часу  $t$ ;  
 $C_{BK}(t)$  – ціна власного капіталу впродовж періоду часу  $t$ ;  
 $Y\partial_{BK}(t)$  – питома вага власного капіталу в його сукупному об'ємі впродовж періоду часу  $t$ ;  
 $C_{PK}(t)$  – ціна позикового капіталу впродовж періоду часу  $t$ ;  
 $Y\partial_{PK}(t)$  – питома вага позикового капіталу в його сукупному об'ємі впродовж періоду часу  $t$ .

Питома вага власного і позикового капіталу визначається по формулі (1.3):

$$Y\partial_{BK}(t) = \frac{BK(t)}{CK(t)}; \quad Y\partial_{PK}(t) = \frac{PK(t)}{CK(t)} \quad (3)$$

Ціна власного капіталу  $Ц_{BK}(t)$  залежить від об'єму виплачених дивідендів по акціях:

$$Ц_{BK}(t) = \frac{D(t)}{CK(t)} \quad (4)$$

де  $D(t)$  – об'єм виплачених дивідендів по акціях впродовж періоду часу  $t$ .  
Рентабельність сукупного капіталу складає:

$$R_{CK}(t) = R_{II}(t) \times K_{CK}^{OB}(t) \quad (5)$$

де  $R_{CK}(t)$  – рентабельність сукупного капіталу без урахування витрат на обслуговування позикового капіталу впродовж періоду часу  $t$ ;  
 $R_{II}(t)$  – рентабельність продажів без урахування витрат на обслуговування позикового капіталу впродовж періоду часу  $t$ ;  
 $K_{CK}^{OB}(t)$  – коефіцієнт оборотності сукупного капіталу впродовж часу  $t$ .

$$K_{CK}^{OB}(t) = Y\partial_{OA}(t) \times K_{OA}^{OB}(t) \quad (6)$$

де  $Y\partial_{OA}(t)$  – питома вага оборотних активів в їх загальному об'ємі впродовж періоду часу  $t$ ;  
 $K_{OA}^{OB}(t)$  – коефіцієнт оборотності оборотних активів впродовж періоду часу  $t$ .

Відповідно до формули (5) і (6), рентабельність сукупного капіталу визначатиметься як:

$$R_{CK}(t) = R_{II}(t) \times Y\partial_{OA}(t) \times K_{OA}^{OB}(t) \quad (7)$$

Різниця між середньозваженою ціною капіталу підприємства і рентабельністю сукупного капіталу формують економічну додану вартість:

$$\text{ЭДС}(t) = [R_{CK}(t) - \overline{Ц_{CK}}(t)] \times CK(t) \times [1 - d_{II}] \quad (8)$$

де  $d_{II}$  – ставка податку на прибуток.

Економічна додана вартість розподіляється на виплату дивідендів і нерозподілений прибуток, за рахунок якого збільшується власний капітал:

$$D(t+1) = d_D(t) \times \text{ЭДС}(t) \quad (9)$$

де  $d_D(t)$  – частка економічної доданої вартості, яка пішла на виплату дивідендів по акціях впродовж періоду часу  $t$ .  
Обмеженням в даному випадку буде наступне:

$$0\% \leq d_D(t) \leq 100\%$$

Якщо разом з простими є і привілейовані акції, дохід по ним визначений нижньою межею, більшою нуля. Інакше  $d_D(t) = 0\%$ .

Реінвестований прибуток розраховуватиметься по формулі:

$$P(t) = ЭДС(t-1) - Д(t) \quad (10)$$

Відповідно, зміна власного капіталу складатиме:

$$BK(t) = BK(t-1) + P(t-1) \quad (11)$$

Ринкова вартість компанії визначається доходом, одержаним її власниками і ставкою капіталізації:

$$PCK(t) = \frac{Д(t)}{V} \quad (12)$$

де  $PCK(t)$  – ринкова вартість компанії впродовж періоду часу  $t$ ;  
 $V$  – ставка капіталізації.

Розмір ставки капіталізації може визначатися експертним шляхом, або одним із загальноприйнятих методів розрахунків, наприклад, як різниця між середньозваженою ціною капіталу і очікуваним темпом приросту прибутку:

$$V(t+1) = \overline{Ц_{CK}}(t) - \left[ \frac{P(t)}{P(t-1)} - 1 \right] \times 100\% \quad (13)$$

Впродовж кожного періоду часу ухвалюється рішення щодо частки економічної доданої вартості, яка пішла на виплату дивідендів по акціях. Чим вона більше, тим більшими є доходи власників капіталу, і, відповідно, ринкова вартість компанії. Проте, зменшення таким чином реінвестованого прибутку зменшує економічну додану вартість майбутніх періодів. Тому, цільовою функцією завдання максимізації ринкової вартості компанії буде наступна:

$$\min[PCK(t)] \rightarrow \max, \text{ де } t \in [1; n] \quad (14)$$

де  $n$  – тимчасова база моделювання, кількість періодів попередження.

Таким чином, завданням оптимізації є максимізація ринкової вартості компанії впродовж кожного періоду часу, який є базою моделювання. Причому, результати оптимальної дивідендної політики на кожен досліджуваний період часу залежатимуть від їх кількості.

Визначити оптимальну дивідендну політику на плановий період, тривалістю 5 та 10 років, для наступних вхідних даних:

- початковий обсяг власного капіталу – 100000 у.о.;
- початковий обсяг позикового капіталу – 100000 у.о.;
- рентабельність продажу на протязі всіх періодів – 12%;
- питома вага оборотних активів на протязі всіх періодів – 45%;
- коефіцієнт обіговості на протязі всіх періодів – 6,5;
- ціна позикового капіталу на протязі всіх періодів – 21%;
- початковий обсяг дивідендних виплат – 15000 у.о.;
- початковий обсяг реінвестованого прибутку – 4000 у.о.;
- ставка капіталізації на протязі всіх періодів – 10%.

## Лабораторна робота №2

**Тема:** Оцінка фінансового стану підприємства методами теорії нечітких множин

Фінансовий стан підприємства оцінюється наступними індивідуальними показниками:

- коефіцієнтом фінансової незалежності;
- рентабельністю сукупного капіталу;
- коефіцієнтом автономії;
- загальним коефіцієнтом ліквідності;
- коефіцієнтом оборотності оборотних активів.

Інтервали стійкості кожного з перерахованих показників вказані в таблиці 1:

Таблиця 1

Інтервали стійкості індивідуальних показників

Інтервали стійкості	$m$	$\bar{m}$	$a$	$b$
Коефіцієнт фінансової незалежності				
Низький	0,00	0,20	0,00	0,10
Задовільний	0,30	0,45	0,10	0,15
Високий	0,70	1,00	0,15	0,00
Рентабельність сукупного капіталу %				
Низький	0,00	3,00	0,00	5,00
Задовільний	10,00	20,00	5,00	10,00
Високий	30,00	50,00	10,00	0,00
Коефіцієнт автономії				
Низький	0,1	0,2	0,1	0,15
Задовільний	0,3	0,4	0,15	0,15
Високий	0,5	0,6	0,15	0,2
Загальний коефіцієнт ліквідності				
Низький	0,7	1,2	0,4	0,3
Задовільний	1,5	2	0,4	0,6
Високий	2,4	2,75	0,4	0,15
Коефіцієнт оборотності оборотних активів				
Низький	0,5	1,2	0,5	1,5
Задовільний	2,5	3	1,5	1,5
Високий	4,5	5,5	1,5	0,5

**Завдання 1.** Виконати нормування інтервалів стійкості всіх перерахованих вище показників. Результати нормування зобразити графічно.

Наприклад, інтервали стійкості коефіцієнта фінансової незалежності виглядатимуть як на рис. 1:

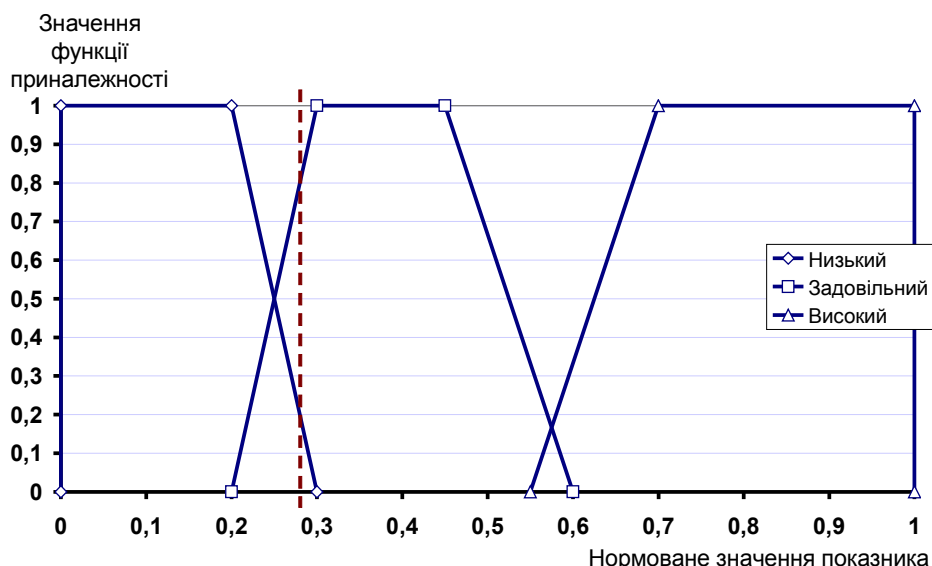


Рис. 1. Інтервали стійкості коефіцієнта фінансової незалежності

**Завдання 2.** Оцінити ступінь важливості кожного індивідуального показника, використовуючи метод парних порівнянь.

Наприклад, фінансовий стан підприємства оцінюється п показниками, для кожного з яких проведена процедура парного порівняння. Результати представлені у вигляді матриці з елементами:

$Z_{ij} = 1$ , якщо  $i \succsim j$  (показник  $i$  важливіше або еквівалентний  $j$ );

$Z_{ij} = 0$ , якщо  $i \prec j$  (показник  $i$  поступається  $j$  по ступеню важливості).

Тоді коефіцієнти  $\mu_k$  за умови їх нормування визначаються по формулі:

$$\mu_k = \frac{\sum_{j=1}^n Z_{kj}}{\sum_{k=1}^n \sum_{j=1}^n Z_{kj}} = \frac{Z_k}{\sum_{k=1}^n Z_k}$$

При цьому, виконуватиметься рівність:  $\left( \sum_{k=1}^n \mu_k = 1 \right)$

Припустимо (Показник 1)  $\succ$  (Показник 2)  $\succ$  (Показник 3). Матриця парних порівнянь  $Z_{ij}$  матиме вигляд:

	Показник 1	Показник 2	Показник 3	$Z_i$
Показник 1	1	1	1	3
Показник 2	0	1	1	2
Показник 3	0	0	1	1
Всього:				6

Тоді  $\mu_1 = \frac{3}{6}$ ;  $\mu_2 = \frac{2}{6}$ ;  $\mu_3 = \frac{1}{6}$ .

**Завдання 3.** Обчислити інтервали стійкості інтегрального показника, з урахуванням нормованих інтервалів стійкості (завдання 1) і ступеня важливості кожного окремого показника (завдання 2).

**Завдання 4.** Розрахувати значення інтегрального показника фінансового стану підприємства і співвіднести його з одержаними інтервалами стійкості (завдання 3) для наступних початкових даних:

Показник	Значення
Коефіцієнт фінансової незалежності	$= 0,95 - 0,03 * N$
Рентабельність сукупного капіталу %	$= 1,5 * N$
Коефіцієнт автономії	$= 0,2 + 0,02 * N$
Загальний коефіцієнт ліквідності	$= 2,7 - N * 0,07$
Коефіцієнт оборотності оборотних активів	$= 2 + N * 0,1$

Де N – порядковий номер по журналу

Зробити висновки про поточний фінансовий стан підприємства.



## Лабораторна робота №3

**Тема:** Модель оптимізації фінансового стану підприємства

**Вхідні дані:**

Баланс підприємства «Сатурн» на кінець звітнього періоду має вигляд, табл. 1:

Таблиця 1

Баланс підприємства “Сатурн”

Актив	Сума	Пасив	Сума
I. Необоротні активи	= 294 + N	I. Власний капітал	= 196 + N
II. Оборотні активи		II. Забезпечення майбутніх витрат і платежів	15
запаси, незавершене виробництво	= 71 – N	III. Довгострокові зобов'язання	= 208 – N
короткострокова дебіторська заборгованість	= 52 + 2*N	IV. Короткострокові зобов'язання	= 47 + 2*N
грошові кошти	37	V. Доходи майбутніх періодів	53
III. Витрати майбутніх періодів	65		
<b>Баланс</b>	<b>= 519 + 2*N</b>	<b>Баланс</b>	<b>= 519 + 2*N</b>

N – номер студента по журналу

Структура господарських засобів і джерел їх фінансування в ідеальному випадку має вигляд, табл. 2:

Таблиця 2

Структура балансу ідеального прототипу

Актив	Сума	Пасив	Сума
I. Необоротні активи	52,7%	I. Власний капітал	50,9%
II. Оборотні активи		II. Забезпечення майбутніх витрат і платежів	8,0%
запаси, незавершене виробництво	36,0%	III. Довгострокові зобов'язання	24,0%
короткострокова дебіторська заборгованість	7,3%	IV. Короткострокові зобов'язання	14,1%
грошові кошти	2,4%	V. Доходи майбутніх періодів	3,0%
III. Витрати майбутніх періодів	1,6%		
<b>Баланс</b>	<b>100,0%</b>	<b>Баланс</b>	<b>100,0%</b>

**Розрахувати:**

1. Баланс ідеального прототипу при наявному обсязі господарських засобів;

2. Необхідне коригування агрегованих статей існуючого балансу підприємства для досягнення ідеального прототипу, якщо валюта балансу дорівнює 519 тис. грн.;
3. Баланс ідеального прототипу, якщо стратегічний план розвитку підприємства передбачає збільшення загальної суми господарських коштів на 20%;
4. Необхідне коригування агрегованих статей існуючого балансу підприємства в умовах 20%-го планового зростання;
5. Рекомендації по поліпшенню фінансового стану підприємства привести в графічному вигляді.
6. Проаналізувати реальну можливість підприємства здійснити перехід від поточного стану до оптимального, з урахуванням рекомендованих змін. Обороти по статтях балансу за поточний період приведені в таблиці:

Таблиця 3

*Обороти по статтях балансу*

<b>Актив</b>	<b>Сума</b>	<b>Пасив</b>	<b>Сума</b>
I. Необоротні активи	2,2 (-1,6)	I. Власний капітал	2,2 (-0,8)
II. Оборотні активи		II. Забезпечення майбутніх витрат і платежів	3,8 (-4,2)
запаси, незавершене виробництво	7,1 (-6,3)	III. Довгострокові зобов'язання	5 (-1)
короткострокова дебіторська заборгованість	10,3 (-10)	IV. Короткострокові зобов'язання	8,3 (-9,9)
грошові кошти	15,1 (-12,5)	V. Доходи майбутніх періодів	2,9 (-0,9)
III. Витрати майбутніх періодів	2,5 (-2,9)		

(поза дужками вказані позитивні обороти по статтях, в дужках – негативні)

7. Побудувати графік залежності відстані від поточного стану підприємства до ідеального, залежно від валюти балансу.
8. Розрахувати рекомендовані зміни статей до ідеального балансу з найменшою відстанню.

## Лабораторна робота №4

**Тема:** Багатовимірні дискримінантні моделі діагностики вірогідності банкрутства підприємства

### Вхідні дані:

Баланс підприємства ЗАТ «Полтавський лікеро-водочний завод» і звіт про фінансові результати за 2003 – 2008 роки приведені в таблиці 1 і 2:

Таблиця 1

### Баланс підприємства

АКТИВ	Код рядка	На кінець 2003	На кінець 2004	На кінець 2005	На кінець 2006	На кінець 2007	На кінець 2008
<b>I. Необоротні активи</b>							
Нематеріальні активи:							
залишкова вартість	010	5,5	4	7,5	11,6	53,2	50
первісна вартість	011	14,4	14,4	19,5	25,8	70,4	74
накопичена амортизація	012	8,9	10,4	12	14,2	17,2	24
Незавершене будівництво	020	121,9	57,8	423,7	55,4	55,4	55
Основні засоби:							
залишкова вартість	030	2 185,50	2 534,40	2 446,00	2 773,30	2 545,30	2 394,00
первісна вартість	031	7 075	7 763,30	8 042,20	8 697,90	8 820,70	8 868,00
знос	032	4 889,80	5 228,90	5 596,20	5 924,60	6 275,40	6 474,00
Довгострокові біологічні активи:							
справедлива (залишкова) вартість	035	0	0	0	0	0	0
первісна вартість	036	0	0	0	0	0	0
накопичена амортизація	037	0	0	0	0	0	0
Довгострокові фінансові інвестиції:							
які обліковуються за методом участі в капіталі інших підприємств	040	0	0	0	0	0	0
інші фінансові інвестиції	045	0	0	0	0	0	0
Довгострокова дебіторська заборгованість	050	10,6	4,5	2,4	0,1	0	0
Відстрочені податкові активи	060	0	0	0	0	0	0
Інші необоротні активи	070	0	0	0	0	0	0
Усього за розділом I	080	2 323,50	2 600,70	2 879,60	2 840,40	2 653,90	2 499,00
<b>II. Оборотні активи</b>							
Виробничі запаси	100	985,1	1383,6	1457,2	1120,7	771,7	569
Поточні біологічні активи	110	0	0	0	0	0	0
Незавершене виробництво	120	13,1	10	6,4	7,4	7,3	11
Готова продукція	130	273	274,7	149,6	54,7	220,1	163
Товари	140	507,2	522,9	982,9	1291,3	1162,1	1267
Векселі одержані	150	0	0	0	0	0	0
Дебіторська заборгованість за товари, роботи, послуги:							
чиста реалізаційна вартість	160	3509,2	2768,5	2603,8	2144,4	2477,9	2437

первісна вартість	161	3509,2	2768,5	2603,8	2144,4	2477,9	2437
резерв сумнівних боргів	162	0	0	0	0	0	0
Дебіторська заборгованість за розрахунками:							
з бюджетом	170	47,8	0	0	0	0	0
за виданими авансами	180	0	0	0	0	0	0
з нарахованих доходів	190	0	0	0	0	0	0
із внутрішніх розрахунків	200	0	0	0	0	0	0
Інша поточна дебіторська заборгованість	210	164,6	163,2	71,3	44	30,2	40
Поточні фінансові інвестиції	220	0	0	0	0	0	0
Грошові кошти та їх еквіваленти:							
в національній валюті	230	580,9	188,7	437,5	405,2	404,2	215
в іноземній валюті	240	0	0	0	0	0	0
Інші оборотні активи	250	3,6	5,1	3,7	7,7	28,3	48
Усього за розділом II	260	6084,5	5316,7	5712,4	5075,4	5101,8	4750
III. Витрати майбутніх періодів	270	34	8,6	91,8	283	531	512
Баланс	280	8 442,00	7 926,00	8 683,80	8 198,80	8 286,70	7 761,00

ПАСИВ	Код рядка	На кінець 2003	На кінець 2004	На кінець 2005	На кінець 2006	На кінець 2007	На кінець 2008
I. Власний капітал							
Статутний капітал	300	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0	300,0
Пайовий капітал	310	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Додатковий вкладений капітал	320	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Інший додатковий капітал	330	2364,4	2364,4	2364,4	1619,3	1480,9	1465,0
Резервний капітал	340	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	350	-1613,4	-1335,7	-1268,5	-1202,6	-1112,6	-614,0
Неоплачений капітал	360	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Вилучений капітал	370	0,0	-69,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Усього за розділом I	380	1051,0	1259,6	1395,9	716,7	668,3	1151,0
II. Забезпечення таких витрат і платежів							
Забезпечення виплат персоналу	400	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Інші забезпечення	410	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Цільове фінансування	420	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Усього за розділом II	430	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
III. Довгострокові зобов'язання							
Довгострокові кредити банків	440	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Інші довгострокові фінансові зобов'язання	450	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Відстрочені податкові зобов'язання	460	206,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Інші довгострокові зобов'язання	470	222,3	95,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Усього за розділом III	480	428,5	95,3	0,0	0,0	0,0	0,0
IV. Поточні зобов'язання							
Короткострокові кредити	500	2000,0	2475,6	2721,9	2386,4	2845,6	2389,0



Фінансові результати від звичайної діяльності до оподаткування:							
прибуток	170	687,2	394,9	418,3	624,1	544,6	641,0
збиток	175	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Податок на прибуток від звичайної діяльності	180	171,8	98,7	104,6	156,0	136,2	160,3
Фінансові результати від звичайної діяльності:							
прибуток	190	515,4	296,2	313,7	468,1	408,5	480,8
збиток	195	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Надзвичайні:							
доходи	200	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
витрати	205	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Податки з надзвичайного прибутку	210	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Чистий:							
прибуток	220	515,4	296,2	313,7	468,1	408,5	480,8
збиток	225	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

**Завдання.** Використовуючи нижче приведені багатовимірні дискримінантні моделі провести діагностику вірогідності банкрутства підприємства за наслідками його господарської діяльності в течії 2003-2008 роки.

Оцінити вплив чинників дискримінантних моделей на формування інтегрального показника методом ланцюгових підстановок; виявити ті з них, динаміка яких робила негативний вплив.

**Модель Альтмана.** Інтегральний показник розраховується по формулі:

$$Z = 0,717x_1 + 0,847x_2 + 3,107x_3 + 0,42x_4 + 0,995x_5 \quad (1)$$

де  $x_1$  – власний оборотний капітал / сума активів;  
 $x_2$  – нерозподілений прибуток / сума активів;  
 $x_3$  – прибуток до оподаткування / сума активів;  
 $x_4$  – власний капітал / позиковий капітал;  
 $x_5$  – дохід від реалізації / сума активів.

Якщо  $Z < 1,23$ , то вірогідність банкрутства висока, якщо  $Z > 1,23$  – низька.

**Модель Ліса.** Інтегральний показник має вигляд:

$$Z = 0,063x_1 + 0,092x_2 + 0,057x_3 + 0,001x_4 \quad (2)$$

де  $x_1$  – оборотний капітал / сума активів;  
 $x_2$  – прибуток від основної діяльності / сума активів;  
 $x_3$  – нерозподілений прибуток / сума активів;  
 $x_4$  – власний капітал / позиковий капітал.

Якщо  $Z < 0,037$ , то вірогідність банкрутства висока, якщо  $Z > 0,037$  – низька.

**Модель Тафлера.** Інтегральний показник має вигляд:

$$Z = 0,53x_1 + 0,13x_2 + 0,18x_3 + 0,16x_4 \quad (3)$$

де  $x_1$  – прибуток від основної діяльності / короткострокові зобов'язання;  
 $x_2$  – оборотні активи / сума зобов'язань;  
 $x_3$  – короткострокові зобов'язання / сума активів;  
 $x_4$  – дохід від реалізації / сума активів.  
 Якщо  $Z < 0,2$ , то вірогідність банкрутства висока, якщо  $Z > 0,3$  – низька.

Недоліками приведених моделей є не повна адекватність існуючим реальним умовам господарювання на Україні.

Найбільш відповідає умовам України модель, розроблена вітчизняними авторами:

$$Z = 0,111x_1 + 13,239x_2 + 1,676x_3 + 0,515x_4 + 3,8x_5 \quad (4)$$

де  $x_1$  – частка власного оборотного капіталу в оборотних активах;  
 $x_2$  – оборотний капітал / основний капітал;  
 $x_3$  – коефіцієнт оборотності сукупного капіталу;  
 $x_4$  – рентабельність активів підприємства;  
 $x_5$  – коефіцієнт фінансової незалежності (частка власного капіталу в загальній валюті балансу).  
 Якщо  $Z > 8$ , то вірогідність банкрутства відсутня;  $5 < Z < 8$  – невеликий ризик банкрутства;  $3 < Z < 5$  – середній;  $1 < Z < 3$  – великий;  $Z < 1$  – повна фінансова неспроможність.