

УДК 519.868

JEL Classification Code: JEL C10

**Хринюк О.С.**

*к.е.н., доцент, доцент кафедри економіки підприємства,  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

**Крижня В.О.**

*студентка ФММ, Національного технічного університету України  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

## **ЗАРУБІЖНИЙ І ВІТЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД ОЦІНКИ ФІНАНСОВОЇ СТІЙКОСТІ ПІДПРИЄМСТВА НА ПРИКЛАДІ ПРАТ «ФАРМАЦЕВТИЧНА ФІРМА ДАРНИЦЯ»**

*У статті визначено п'ять найбільш розповсюджених математичних методів оцінки фінансової стійкості підприємства зарубіжних та вітчизняних авторів. Авторами вибрано моделі А.Матвійчука, О.Зайцевої, В.Мартиненка, Е. Альтмана та Р.Ліса. Апробація вказаних методів проведена на прикладі ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця» за останні п'ять років. У роботі авторами визначено доцільність застосування кожного методу для підприємств фармацевтичної галузі на прикладі ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця». На основі апробації вказаних методів на прикладі ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця» визначено, що модель Е. Альтмана не відображає реального фінансового стану, а от моделі Матвійчука, О.Зайцевої, В.Мартиненка та Р.Ліса є адекватними для оцінки фінансової стійкості підприємств фармацевтичної галузі, проте у моделі Зайцевої та Ліса при оцінці показників враховуються кредитні кошти, а в ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця» їх немає, тому результати є децю нечіткими.*

**Ключові слова:** фінансова стійкість; оцінка; моделі; фармацевтична галузь.

**Постановка проблеми.** На сучасному етапі розвитку економіки суб'єкти господарювання з усіх сил стараються зберегти та укріпити свої позиції на ринку. За рахунок того, що кількість конкурентів є великою, а доступ до ресурсів обмежений, керівництво компаній зосереджується на ефективному використанні наявних ресурсів. Фінансова стійкість як головний рушійний елемент загальної стійкості підприємства дозволяє швидко реагувати на зміну зовнішнього середовища за рахунок маневреності власних ресурсів. Проте у літературі немає одного підходу до оцінки фінансової стійкості, методи оцінки залежать від цілей, які ставить перед собою керівництво компанії. Саме тому необхідно звертати увагу на різні математичні моделі оцінки як вітчизняної, так і зарубіжної науки та використовувати ті, які відповідають цілям розвитку підприємств.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Діагностикою та оцінкою фінансової стійкості займалось чимало вчених як вітчизняних так і зарубіжних, зокрема Е. Альтман, І. О. Бланк, О. І. Барановський, О. М. Волкова, Л. А. Лахтіонова, Є. В. Мниха, О. В. Павловська, Н. О. Русак, В. К. Савчук, А. Д. Шереметта інші. Проте тільки деякі сформулювали свої математичні моделі оцінки, це такі вчені як А.Матвійчук, О.Зайцева, В.Мартиненко, Е.Альтман та Р. Ліса

**Метою** цієї статті є аналіз математичних оцінок найрозповсюдженіших методик оцінювання фінансової стійкості, як зарубіжних, так і вітчизняних, на прикладі ПрАТ «Фармацевтична фірма Дарниця» за останніх 5 років та визначення найдоцільніших методик для підприємств фармацевтичної галузі.

**Виклад основного матеріалу.** Найважливішою характеристикою фінансового стану підприємства є його фінансова стійкість. В загальному оцінити фінансову стійкість можна за тенденціями коефіцієнтів платоспроможності, ліквідності, рентабельності, ділової активності та інших. Проте для більш детального аналізу в часовому періоді існують математичні методи оцінки.

Для аналізу фінансової стійкості ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця» вибрано 5 моделей: А.Матвійчука, О.Зайцевої, В.Мартиненка, Е.Альтмана та Р.Ліса.

Модель А. Матвійчука створена в Україні, одна з найпопулярніших моделей оцінки ймовірності банкрутства для вітчизняних підприємств, порівняно з іншими має вищу точність діагностування фінансової стійкості. Однак, дана модель виділяє всього 2 стани стійкості, що дає не досить точний аналіз ситуації.

Модель А. Матвійчука описується формулою:

$$Z_M = 0,033X_1 + 0,268X_2 + 0,045X_3 - 0,018X_4 - 0,004X_5 - 0,015X_6 + 0,702X_7, \quad (1)$$

де  $Z_M$  – загальний показник стійкості за моделлю Матвійчука;

$X_1$  – відношення оборотних активів до необоротних активів;

$X_2$  – відношення чистого доходу від реалізації до поточних зобов'язань;

$X_3$  – відношення чистого доходу від реалізації до власного капіталу;

$X_4$  – відношення валюти балансу до чистого доходу від реалізації;

$X_5$  – відношення різниці оборотних активів та поточних зобов'язань до оборотних активів;

$X_6$  – відношення зобов'язань до валюти балансу;

$X_7$  – відношення власного капіталу до суми забезпеченість наступних витрат і платежів, довгострокових зобов'язань і поточних зобов'язань.

$Z_M > 1,104$  свідчить про задовільний фінансовий стан і низьку ймовірність банкрутства (чим вище значення  $Z_M$ , тим стійкіше становище компанії).

Якщо  $Z_M < 1,104$ , виникає загроза фінансової кризи (зі зменшенням показника  $Z_M$  збільшується загроза банкрутства) [1].

Оцінка ймовірності банкрутства ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця» за моделлю Матвійчука за аналізований період показала, що підприємство має задовільний фінансовий стан, тобто ймовірність банкрутства є низькою. За останні 5 років загальний показник стійкості стабільно зростає, а 2017 році зріс у 2 рази, порівняно з 2016 і склав 4,6989 (табл. 1).

Модель Зайцевої є досить просто в розрахунку і її найчастіше використовують для підприємств, у яких спостерігається кризовий стан. Вона описується формулою:

$$Z_3 = 0,25 * x_1 + 0,1 * x_2 + 0,2 * x_3 + 0,25 * x_4 + 0,1 * x_5 + 0,1 * x_6, \quad (2)$$

де  $Z_3$  – загальний показник стійкості за моделлю Зайцевої;

$x_1$  – це відношення чистого збитку до власного капіталу;

$x_2$  – відношення кредиторської заборгованості до дебіторської заборгованості;

$x_3$  – відношення короткострокових зобов'язань до найбільш ліквідних активів;

$x_4$  – відношення чистого збитку до обсягу реалізації;

$x_5$  – відношення позичкового капіталу до власного капіталу;

$x_6$  – відношення суми активів до виручки.

**Таблиця 1 – Оцінка ймовірності банкрутства ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця» за моделлю А. Матвійчука**

Показник	Роки				
	2013	2014	2015	2016	2017
$X_1$	0,708	0,617	0,603	0,506	0,440
$X_2$	3,086	2,820	3,134	3,383	7,616
$X_3$	0,223	0,226	0,225	0,163	0,140
$X_4$	1,090	1,445	1,312	1,284	1,218
$X_5$	0,493	0,603	0,612	0,653	0,845
$X_6$	0,297	0,245	0,246	0,233	0,209
$X_7$	2,365	3,075	3,084	3,286	3,797
$Z_m$	<b>1,668</b>	<b>2,157</b>	<b>2,165</b>	<b>2,301</b>	<b>4,699</b>
Фінансовий стан	задовільний	задовільний	задовільний	задовільний	задовільний

Джерело: сформоване автором на основі [1], [2].

Нормативні значення:  $x_1=0$ ;  $x_2=1$ ;  $x_3 =7$ ;  $x_4 =0$ ;  $x_5 =0,7$ ;  $x_6 = x_6$  в минулому періоді[3].

Оцінка ймовірності банкрутства ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця» за моделлю Зайцевої показала, що за весь аналізований період ймовірність банкрутства підприємства є дуже низькою (табл.2). А змінні  $x_1$ ,  $x_4$ ,  $x_5$  рівні нулю, так як досліджуване підприємство має досить високі результати фінансової діяльності впродовж вказаних років, тому дана модель є не досить інформативною для аналізу ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця».

Для аналізу фінансової стійкості та оцінки ймовірності банкрутства підприємств використовують модель, В.П.Мартиненка, яка представлена формулою:

$$K_{i.б.} = K_{\text{пот лікв}} + 3,33 * K_{\text{авт}} + 5,71 * K_{\text{рент влас коштів}}, \quad (3)$$

де  $K_{i.б.}$  – загальний показник імовірності банкрутства за моделлю Мартиненка.

$K_{\text{пот лікв}}$  – коефіцієнт поточної ліквідності – відношення оборотних активів до поточних зобов'язань;

$K_{\text{авт}}$  – коефіцієнт автономії – відношення власного капіталу до активів;

$K_{\text{рент влас коштів}}$  – коефіцієнт рентабельності власних коштів – відношення чистого прибутку до власного капіталу

Нормативні значення  $K_{i.б.}$ :

6,0 і вище – низька ймовірність банкрутства;

5,99-5,30 – можлива;

5,29-3,49 – висока;

3,48 і нижче – дуже висока[4].

**Таблиця 2 – Оцінка ймовірності банкрутства ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця» за моделлю Зайцевої**

	2013	2014	2015	2016	2017
$X_1$	0	0	0	0	0
$X_2$	1,296	1,257	0,959	0,891	0,288
$X_3$	0,508	0,397	0,388	0,347	0,155
$X_4$	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
$X_5$	0	0	0	0	0
$X_6$	1,090	1,445	1,312	1,284	1,218
<b>Z<sub>3</sub></b>	<b>0,340</b>	<b>0,350</b>	<b>0,305</b>	<b>0,287</b>	<b>0,182</b>
Ймовірність банкрутства	Дуже низька	Дуже низька	Дуже низька	Дуже низька	Дуже низька

*Джерело: сформоване автором на основі [2], [3].*

Проаналізувавши результати підприємства за модель В. Мартиненка видно, що результати за показником  $K_{1.6}$  з кожним роком стають все кращі, і тільки в 2013 році ймовірність банкрутства була можливою, але в подальшому ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця» покращило свої результати і в період 2014-2017 показувало низьку ймовірність банкрутства (табл. 3).

**Таблиця 3 – Оцінка ймовірності банкрутства ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця» за моделлю Мартиненка**

	2013	2014	2015	2016	2017
$X_1$	1,970	2,520	2,579	2,883	6,441
$X_2$	0,703	0,755	0,760	0,767	0,792
$X_3$	0,223	0,226	0,225	0,163	0,140
<b>Кі.б.</b>	<b>5,363</b>	<b>6,099</b>	<b>6,169</b>	<b>6,202</b>	<b>9,737</b>
Ймовірність банкрутства	можлива	низька	низька	низька	низька

*Джерело: сформоване автором на основі [2], [4].*

Модель Е. Альтмана, є досить популярною при оцінці фінансової стійкості підприємства так як вона проста в розрахунку, а вихідні дані, які необхідні для аналізу є загальнодоступними, проте дана модель не враховує галузеві особливості підприємств.

Модель Е. Альтманавизначається за формулою:

$$Z_A = 1,2X_1 + 1,4X_2 + 3,3X_3 + 0,6X_4 + 1X_5, \quad (4)$$

де  $Z_A$  – загальний показник стійкості за моделлю Альтмана;

$X_1$  – відношення оборотних активів до активів;

$X_2$  – відношення нерозподіленого прибутку до активів;

$X_3$  – відношення прибутку до активів;

$X_4$  – відношення власного капіталу до активів;

$X_5$  – відношення чистої виручки до активів.

Нормативні значення  $Z_A$ :

1,8 і нище – дуже висока ймовірність банкрутства;

1,81-2,7 – висока;

2,71-2,99 – можлива;

3,0 – вище – дуже низька [5]

При аналізі фінансової стійкості підприємства за даною моделлю ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця» має дуже високу ймовірність банкрутства, хоча це не відповідає дійсності (табл. 4). Тому дана модель не є адекватною в оцінці фінансової стійкості аналізованого підприємства.

**Таблиця 4 – Оцінка ймовірності банкрутства ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця» за моделлю Альтмана**

	2013	2014	2015	2016	2017
$X_1$	0,586	0,619	0,627	0,664	0,694
$X_2$	0,155	0,209	0,206	0,287	0,361
$X_3$	0,157	0,171	0,171	0,125	0,111
$X_4$	0	0	0	0	0
$X_5$	0,917	0,692	0,762	0,779	0,821
$X_6$	2,355	2,291	2,368	2,389	2,526
<b><math>Z_A</math></b>	<b>0,586</b>	<b>0,619</b>	<b>0,627</b>	<b>0,664</b>	<b>0,694</b>
Ймовірність банкрутства	Дуже висока	Дуже висока	Дуже висока	Дуже висока	Дуже висока

*Джерело: сформоване автором на основі [2], [5].*

Модель Р. Ліса показала досить високу точність розрахунків для підприємств Великобританії, проте дана модель не враховує галузевий аспект аналізу.

Модель Р. Ліса описується формулою:

$$Z_L = 0,063X_1 + 0,092X_2 + 0,057X_3 + 0,001X_4, \quad (5)$$

де  $Z_L$  – загальний показник стійкості за моделлю Ліса;

$X_1$  – відношення оборотних активів до активів;

$X_2$  – відношення прибутку від реалізації до активів;

$X_3$  – відношення нерозподіленого прибутку до активів;

$X_4$  – відношення власного капіталу до позичкових коштів

Критичне значення  $Z_L$  – 0,037 [6].

Аналіз за даною моделлю показав високу фінансову стійкість ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця» (табл. 5). За даними останніх 5 років його фінансова стійкість стабільно зростає з кожним роком і в 2017 є більшою на 0,11, ніж у 2013 році.

На рис.1 графічно зображено результати аналізу фінансової стійкості ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця» за 5 обраними моделями.

**Таблиця 5 – Оцінка ймовірності банкрутства ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця» за моделлю Ліса**

	2013	2014	2015	2016	2017
$X_1$	0,586	0,619	0,627	0,664	0,694
$X_2$	0,917	0,692	0,762	0,779	0,821
$X_3$	0,155	0,209	0,206	0,287	0,361
$X_4$	0	0	0	0	0
$X_5$	0,130	0,115	0,121	0,130	0,140
<b><math>Z_L</math></b>	<b>0,586</b>	<b>0,619</b>	<b>0,627</b>	<b>0,664</b>	<b>0,694</b>
Ймовірність банкрутства	низька	низька	низька	низька	низька

*Джерело: сформоване автором на основі [2], [6].*

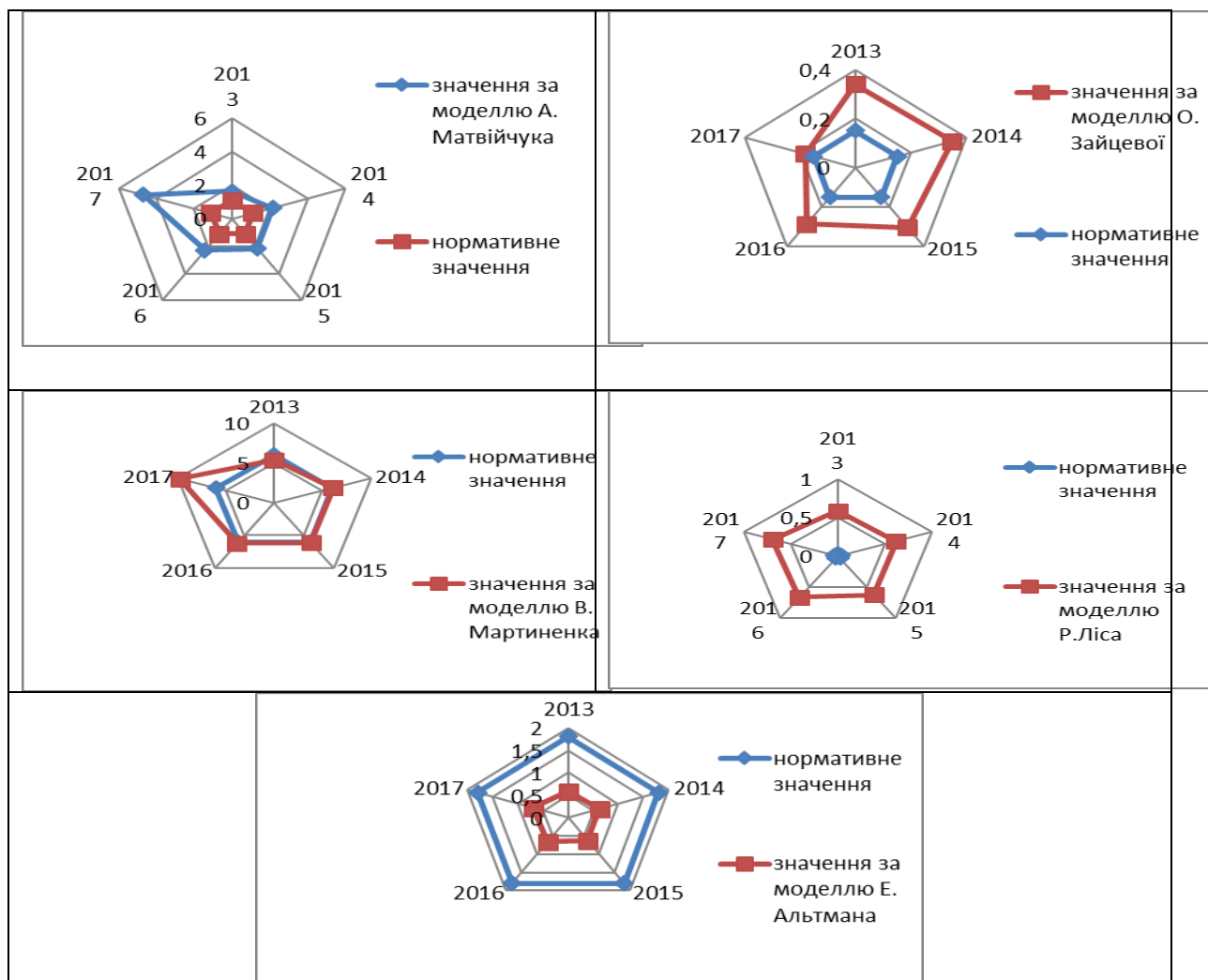


Рисунок 1 – Пентаграми зображень моделей фінансової стійкості  
ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця»

**Висновки.** Провівши аналіз фінансової стійкості за 5 моделями ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця», відзначимо, що за 4 з них підприємство має фінансову стійкість, яка з кожним роком зміцнюється. Проте за моделлю Е. Альтмана підприємство знаходить у фінансовій кризі, що не відповідає дійсності і робить цю модель не ефективною у визначені фінансової стійкості ПрАТ «Фармацевтична фірма «Дарниця». В цілому можна зробити висновок, що із запропонованих моделей для фармацевтичної галузі доцільно використовувати моделі Ліса, зайцевої, Мартиненка і Ліса.

#### Список використаних джерел

1. Матвійчук А. В. Аналіз та прогнозування розвитку фінансово-економічних систем із використанням нечіткої логіки : монографія / А. В. Матвійчук. – К. : ЦНЛ, 2005
2. Річна фінансова звітність ПрАТ «Дарниця» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.darnitsa.ua/ru/reports>
3. Зайцева О.П. Антикризисное управление предприятием: теория и практика : учеб.пособ. / Н. А. Зайцева. – М. : Международная академия оценки и консалтинга, 2004. – 179 с.

4. Мартиненко В. П. Стратегія життєздатності промислових підприємств : монографія / В. П. Мартиненко. – К. : Центр навч. л-ри, 2006. – 328 с.
5. Альтман Е.І., Фінансові показники, дискримінаційний аналіз та прогноз корпоративного банкрутства / Е.І. Альтман // Фінансовий журнал – 1968. – Вип. 23, № 4. – с. 589-609.
6. Модель Лиса [Електронний ресурс]. – Режим доступу: – <http://afdanalyse.ru/>

#### References

1. Matviychuk A(2005) Analysis and forecasting of financial and economic systems development using fuzzy logic: monograph – К.: CNL
2. Annual financial statements JSC «Darnitsa» available at <http://www.darnitsa.ua/ru/reports>
3. Zaitseva O(2004) Anticrisis management of the enterprise: theory and practice: study method M.: International Academy of Assessment and Consulting
4. Martynenko V.(2006) Strategy of viability of industrial enterprises: monograph.: Center for teaching. L-ry
5. Altman E. (1968) Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy Vol. 23. – No. 4.
6. Model of Lis available at <http://afdanalyse.ru/>

**Хринюк А.С.**

*к.э.н., доцент, доцент кафедры экономики предприятия, Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»*

**Крижня В.А.**

*студентка ФММ, Национального технического университета Украины «Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»*

#### **ЗАРУБЕЖНЫЙ И ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ ОПЫТ ОЦЕНКИ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ПРИМЕРЕ ЗАО «ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ ФИРМА ДАРНИЦА»**

*В статье определены пять наиболее распространенных математических методов оценки финансовой устойчивости предприятия зарубежных и отечественных авторов. Авторами выбрано модели А.Матвийчук, Зайцев, В.Мартиненка, Э. Альтмана и Р.Лиса. Апробация указанных методов проведена на примере ЗАО «Фармацевтическая фирма» Дарница «за последние пять лет. В работе авторами определена целесообразность применения каждого метода для предприятий фармацевтической отрасли на примере ЗАО «Фармацевтическая фирма» Дарница «. На основе апробации указанных методов на примере ЗАО «Фармацевтическая фирма» Дарница «определено, что модель Э. Альтмана не отражает реального финансового состояния, а вот модели Матвийчука, Зайцев, В.Мартиненка и Р.Лиса адекватны для оценки финансовой устойчивости предприятий фармацевтической отрасли, однако в модели Зайцевой и Лиса при оценке показателей учитываются кредитные средства, а в ЗАО «Фармацевтическая фирма» Дарница «их нет, поэтому результаты являются несколько нечеткими.*

**Ключевые слова:** финансовая устойчивость; оценка; модели; фармацевтическая отрасль.

**Khryniuk O.S.**

*PhD of Economic sciences, associated professor,  
associated professor of Economics of enterprise Department,  
National technical university of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»*

**Kryzhnia V.O.**

*FMM, student of National technical university of Ukraine  
«Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute»*

**FOREIGN AND DOMESTIC EXPERIENCE IN EVALUATING FINANCIAL  
STABILITY OF AN ENTERPRISE ON THE EXAMPLE OF PJSC  
«PHARMACEUTICAL FIRM «DARNITSA»**

*The article defines the five most widely used mathematical methods for assessing the financial stability of the enterprise of foreign and domestic authors. The authors selected the models of A.Matvyychuk, O.Zaytseva, V.Martinenko, E. Altman and R.Lisa. Approbation of the mentioned methods was carried out on the example of PJSC «Pharmaceutical firm» Darnitsa «for the last five years. In the work authors have determined the feasibility of the application of each method for enterprises in the pharmaceutical industry on the example of PJSC «Pharmaceutical firm» Darnitsa «. On the basis of approbation of the indicated methods on the example of PJSC «Pharmaceutical firm» Darnitsa «it was determined that the model of E. Altman does not reflect the real financial state, but from the model of Matviychuk, O. Zaytseva, V.Martinenko and R.Lys are adequate for assessing financial stability of enterprises the pharmaceutical industry, however, in the model of Zaitseva and Lys, in the assessment of indicators, credit is taken into account, and in the PJSC Pharmaceutical Firm Darnitsa they do not exist, therefore the results are somewhat vague.*

**Key words:** financial stability; estimation; models; pharmaceutical industry.

---

**Хринюк О.С.**

**olex\_x@ukr.net**

**Крижня В.О.**

**vita.kryzhnya@gmail.com**