

УДК 658.15:005.934

**ПРОГНОЗУВАННЯ ФІНАНСОВОЇ БЕЗПЕКИ ПІДПРИЄМСТВА****Загорельська Т.Ю., к.е.н.***E-mail: tatyanazagorelskaya@gmail.com**ДВНЗ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»*

Завданням статті є розробка прогнозової моделі для встановлення траєкторії змінювання характеристик фінансової безпеки і забезпечення їх нормативних значень, регулювання рівня фінансової безпеки підприємства. В основу моделі покладено адаптовуваний економетричний метод, який дозволяє виділити домінуючі загрози, встановити їх кількісні параметри, й оцінити майбутні наслідки їх впливу на результати фінансово – господарської діяльності підприємства. Модель визначає причинно–наслідкові зв'язки між фінансовою безпекою та факторами, що впливають на об'єкт прогнозування. Вона є ключовим інструментом управління фінансовою безпекою, оскільки її результати мають вирішальне значення для обґрунтованого прийняття управлінських рішень щодо забезпечення фінансової стійкості. Також, у роботі викладено особливості розробки моделі для підприємств хімічної промисловості, обґрунтовано отримані дані перевірки вірогідності результатів моделювання. Встановлені етапи використання моделі та її реалізації. Апробацію регулювання рівня фінансової безпеки проведено із використанням публічних даних звітності ПАТ «Дніпроазот». Результати свідчать, що фінансова безпека підприємства знаходиться в допустимих інтервалах, проте встановлено хибке становище, яке потребує розробки стратегії ефективного управління фінансовою діяльністю підприємства. Методологічні основи статті має бути корисні підприємствам інших галузей економіки.

**Ключові слова:** прогнозування, фінансова безпека, економетрична модель, хімічна промисловість, управлінські рішення

UDC 658.15:005.934

**FORECAST OF FINANCIAL SECURITY OF THE ENTERPRISE****Zagorelska T.Y., PhD in Economics***E-mail: tatyanazagorelskaya@gmail.com**Prydniprovs'ka State Academy of Civil Engineering and Architecture*

The aim of the article is working out of forecasting model for an establishment of a trajectory of financial security characteristics change and maintenance of their standard values and also regulations of level of the financial safety of the enterprise. Econometric approach is put in the basic of a model, which allows to single out dominating threats and establish their quantities parameters and to estimate the future consequences of their influence on the results of financial and economic activity of the enterprise. The model defines cause and effect relationship between financial security

and factors that influence the object of forecasting. The model is a key tool of financial safety management because its result has paramount importance for well grounded administrative decision-making, concerning maintenance of financial stability. Peculiarities of working out of the model for chemical enterprises have been stated in the article and obtained data of reliability of results of modeling have been proved. Operational stages of the model use and its realization have been established. Approbation of regulation of financial safety has been made with the use of public data of the reporting of the PAT «DNEPRAZOT». The results evidence, that the financial safety of the enterprise is in admissible intervals, but its position is unstable, that requires the working out of efficient administrative strategy of financial activity of the enterprise. Methodological basis of the article should be useful to the enterprises of other branches of economy.

**Keywords:** forecasting, financial security, econometric model, chemical industry, management decisions

**Актуальність проблеми.** В сучасних умовах господарювання все більш гостро ставиться питання забезпечення фінансової безпеки підприємства. Більш динамічні конкурентні умови ринку, виникнення інших зовнішніх, а також внутрішніх економічних, зокрема, фінансових ризиків, зумовлюють необхідність в ефективному фінансовому менеджменті. Такий менеджмент не представляється можливим без прогнозування рівня фінансової безпеки підприємства [2, с.113]. Прогнозування відіграє важливу роль при обґрунтуванні і виборі управлінських рішень, пов'язаних із забезпеченням фінансового розвитку підприємства та є основою знаходження найбільш ефективних шляхів розвитку суб'єктів господарювання на основі всебічного ретроспективного аналізу та вивчення тенденцій його розвитку [8]. У загальному випадку прогнозування в регулюванні фінансової безпеки підприємства дозволяє [3]:

- оцінити економічні та фінансові перспективи підприємства на планований період в залежності від основних можливих варіантів його виробничо-збутової діяльності;

- формувати обґрунтовані висновки і рекомендації щодо вибору раціональної стратегії і тактики дій вищого керівництва підприємства.

У цьому зв'язку, прогнозування розглядається як найважливіша складова частина системи управління станом фінансової безпеки.

**Аналіз останніх наукових досліджень.** Проблеми оцінки рівня фінансової безпеки підприємства розглянуті в працях таких науковців як

О.І. Барановський, І.А. Бланк, І.О. Александров, О.В. Половян, О.В. Ареф'єва, К.С. Горячева. Однак, методам прогнозування рівня фінансової безпеки в даних наукових дослідженнях не приділяється достатньо уваги.

**Метою роботи** є розробка прогнозної моделі для встановлення траєкторії змінювання характеристик фінансової безпеки і забезпечення їх нормативних значень для регулювання рівня фінансової безпеки підприємства.

**Викладення основного матеріалу дослідження.** Ефективність управлінських рішень безпосередньо залежить від якості прогнозно-аналітичних досліджень. Ці дослідження і прогнози, розроблені на основі положень економетрії й повинні звести до мінімуму непередбачувані і негативні наслідки прийнятих управлінських рішень, зменшити невизначеність їх кінцевого результуючого ефекту. З цією метою до прогнозів стану фінансової безпеки висувуються такі вимоги:

- високий рівень обґрунтування методології та достовірності прогнозів, або зменшення імовірності прогнозних похибок;
- комплексність прогнозу, тобто в прогнозі повинна бути досить повна характеристика і динаміка того, що відбувається у фінансовому середовищі;
- збалансованість прогнозних оцінок та їх структурних блоків між собою;
- безперервність прогнозування, тобто прогнози різних періодів прогнозування повинні бути узгоджені між собою логічно, функціонально та інформаційно.

Розробка прогнозів стану фінансової безпеки підприємства здійснюється відповідно до основних методологічних принципів прогнозування (табл. 1).

*Таблиця 1. Основні принципи прогнозування фінансової безпеки підприємства [6, 8]*

<i>Назва принципу</i>	<i>Характеристика принципів</i>
<i>1</i>	<i>2</i>
Принцип системності	вимагає взаємопов'язаності і співвідпорядкованості прогнозів об'єкта прогнозування і прогнозного фону, під яким розуміється сукупність зовнішніх по відношенню до об'єкта умов, істотних для вирішення завдання прогнозу. Цей принцип означає врахування впливу на стан фінансової безпеки як внутрішніх, так і зовнішніх загроз фінансовій безпеці, виражених значеннями показників фінансової безпеки.
Принцип динамічності	забезпечує перехід від статичного аналізу показників фінансової безпеки до динамічного, що передбачає зміни значень показників і зв'язків між ними в часі

Продовження таблиці 1

1	2
Принцип безперервності	вимагає безперервної коригування та уточнення прогнозів, оскільки результати прогнозу дійсні тільки протягом обмеженого періоду часу. Принцип передбачає визначення оптимальної величини циклу прогнозування.
Принцип багатоваріантності	імовірнісний характер прогнозу вимагає розробки альтернативних варіантів розвитку стану фінансової безпеки регіону за кількома напрямками з наступним вибором оптимального варіанта.
Принцип комплексності	допускає використання в діалектичній єдності двох методичних підходів; дослідного (пошукового) і нормативного (цільового). Принцип робить можливим узгодження пошукових і нормативних прогнозів різної природи і різного періоду попередження.
Принцип верифікації	вимагає визначення достовірності, точності та обґрунтованості прогнозів.
Принцип об'єктивності	вимагає високого ступеня відповідності прогнозованого та здійсненого (реального) стану підприємства. Ступінь об'єктивності прогнозу визначається такими чинниками: якістю і достовірністю вихідної інформації, адекватністю використовуваних методів прогнозування, термінами прогнозування. Принцип допускає вибір і обґрунтування критеріїв якості прогнозу.
Принцип конкретності	вимагає високого ступеня достовірності вихідних даних, використовуваних для отримання прогнозу.

Тому, до прийняття будь-якого рішення, потрібно аналізувати ситуацію, що виникла, та прогнозувати показники.

Перелік прогнозованих показників може відчутно варіювати. Цей набір величин можна прийняти як перший критерій для класифікації методів. Отже, за складом прогнозованих показників, методи прогнозування можна розділити на:

1) методи, у яких прогнозується один чи кілька показників, що представляють найбільший інтерес і значимість для аналітика, наприклад, виручка від продажів, прибуток, собівартість продукції та інше.

2) методи, у яких будуються прогнозні форми звітності цілком у типовій чи укрупненій номенклатурі статей. На підставі аналізу даних минулих періодів прогнозується кожна стаття (укрупнена стаття) балансу і звіту про фінансові результати.

Щодо методів прогнозування, то за оцінкою деяких вчених нараховується 150 методів, які в свою чергу групуються та класифікуються за відповідними ознаками. Так, до методів прогнозування фінансової безпеки підприємства відносяться: метод експертних оцінок, стохастичний та детерміновані методи (табл. 2).

Таблиця 2. Методи прогнозування фінансової безпеки підприємства

Назва методу	Характеристика методу
Методи експертних оцінок	передбачають багатоступінчасте опитування експертів по спеціальних схемах і обробку отриманих результатів за допомогою інструментарію економічної статистики. Це найбільш прості і досить популярні методи. Застосування цих методів на практиці, звичайно, полягає у використанні досвіду і знань торгових, фінансових, виробничих керівників підприємства. Як правило, це забезпечує ухвалення рішення найбільш простим і швидким чином. Недоліком є зниження чи повна відсутність персональної відповідальності за зроблений прогноз та некваліфікаційність експертів.
Стохастичні методи	передбачає імовірнісний характер як прогнозу, так і самого зв'язку між досліджуваними показниками. Імовірність одержання точного прогнозу росте з ростом числа емпіричних даних. Ці методи займають провідне місце з позиції формалізованого прогнозування й істотно варіюють по складності використовуваних алгоритмів.
Детерміновані методи	передбачають наявність функціональних чи жорстко детермінованих зв'язків, коли кожному значенню факторної ознаки відповідає цілком визначене не випадкове значення результативної ознаки.

Стохастичні методи є найбільш прийнятними для отримання прогнозного значення фінансової безпеки підприємства ПАТ «Дніпроазот». Це пов'язано з тим, що зазначені методи припускають імовірнісний (стохастичний) характер як прогнозу, так і зв'язків між використаними даними і прогнозними фінансовими показниками. Вірогідність розрахунку точного фінансового прогнозу визначається обсягом емпіричних даних, що застосовуються при прогнозуванні. Проте, слід зазначити, що досліджувану класифікаційну групу складають: простий динамічний аналіз, багатofакторний регресійний аналіз та авторегресійні залежності.

Для прогнозування фінансової безпеки підприємства ПАТ «Дніпроазот» використовуватиметься метод економетричного аналізу, який має стохастичний характер, бо саме він є одним з надійних інструментів прогнозування. Ще однією причиною використання такого аналізу є наявність ситуації, коли є підстава вважати, що значення показника визначається впливом декількох факторів.

Економетричний аналіз досліджує залежність певної величини від іншої або декількох інших. Він застосовується переважно в середньостроковому прогнозуванні, а також у довгостроковому. Середньо і довгостроковий періоди дають можливість встановлення змін у середовищі бізнесу та обліку впливів цих змін на показник, що досліджується, тобто об'єкт прогнозування.

Для використання цього необхідно:

1) наявність щорічних (щоквартальних) даних з досліджуваних показників;

2) наявність одноразових прогнозів, тобто таких прогнозів, які не поправляються з надходженням нових даних. Етапи реалізації методу представлені на рис.1.



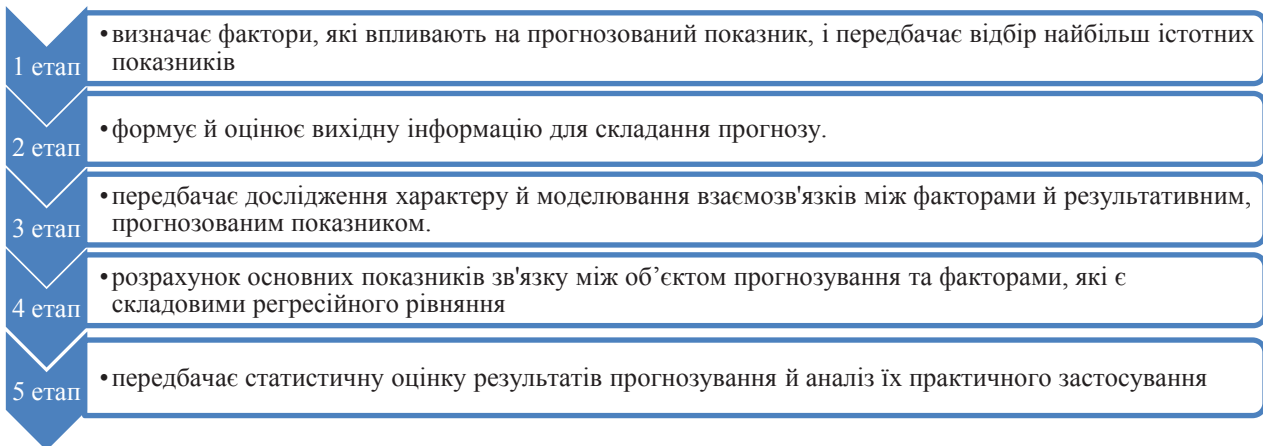


Рис. 1. Етапи реалізації економетричної моделі [1]

Побудова моделі є важливим кроком у прогнозуванні, де найбільш прийнятним є проста й зрозуміла модель, яка, тим не менш, враховуватиме всі ймовірні зміни. Громіздка модель з великим числом параметрів зазвичай розглядається як незадовільна, вона важка у використанні, частіше не відповідає критеріям достовірності. Таку модель, звичайно можна застосовувати, але тільки якщо не можна побудувати кращу. У моделі прогнозування передбачається, що всі дані будь-яким чином впливають один на одного. Тому перш, ніж будувати модель, необхідним є виявлення коефіцієнтів, які надають один на одного найбільший вплив.

У зв'язку з тим, що нормативний рівень фінансової безпеки знаходиться в інтервалі  $[1 \div 2]$ , в якості еталону цього показника приймається 1. Слід зазначити, якщо кількісні характеристики наведені інтервалом, то при аналізуванні варіаційного ряду використовують середні значення.

Аналізуючи дані фінансової звітності досліджуваного підприємства, визначаємо фактори, які більш істотно впливають на фінансову безпеку. Якщо фактори не відповідають об'єкту прогнозування, то обов'язково виникає хибна кореляція. Логічний аналіз підтверджує, що такими факторами для моделі динаміки фінансової безпеки може стати: коефіцієнт рентабельності активів, коефіцієнт покриття, коефіцієнт автономії, коефіцієнт фінансової стійкості, коефіцієнт забезпечення власними засобами.

Вибір періоду прогнозування визначено його цілями, які належить прийняти з використанням прогнозних оцінок, а також, достовірністю вихідної інформації. Очевидно, що безглуздо проводити прогнозні розрахунки, коли похибка деяких даних перевищує 15–20%. Такий прогноз має мало сенсу, оскільки рішення, наслідки прийняття яких мають

ймовірність здійснення + 20%, можна приймати і без трудомістких прогнозних розрахунків. У справжніх умовах досліджуваного підприємства прогнозні розрахунки можуть дати цілком коректний результат при виборі періоду прогнозування від декількох днів до 2 – 2,5 років.

Даний вибір обумовлений тим, що з одного боку, для оцінки найближчих перспектив необхідний короткостроковий прогноз, з іншого – для раціоналізації вибору та оцінки стратегії і тактики дії вищому керівництву підприємства слід оцінити його перспективи не менш ніж на 2 роки, оскільки в цей період окупаються вкладення в більш або менш ефективні інвестиційні проекти.

Таким чином, матриця для прогнозування має наступний вигляд (табл. 3).

Таблиця 3. Матриця даних для прогнозування фінансової безпеки ПАТ «Дніпроазот»

Роки		Значення фінансової безпеки	Коефіцієнт рентабельності активів	Коефіцієнт покриття	Коефіцієнт автономії	Коефіцієнт фінансової стійкості	Коефіцієнт забезпечення власними засобами
		У	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>
1	2	3	4	5	6	7	8
2005	1кв	0,222	0,0124	0,77	0,16	0,023	0,1455
	2кв	0,266	0,0136	0,91	0,17	0,039	0,1491
	3кв	0,282	0,029	0,98	0,19	0,054	0,1518
	4кв	0,317	0,043	1,00	0,24	0,092	0,1607
2006	1кв	0,796	0,0064	3,37	0,197	0,2338	0,1675
	2кв	0,541	0,0059	2,08	0,185	0,2745	0,1558
	3кв	0,684	0,006	2,84	0,191	0,2335	0,1509
	4кв	0,475	0,0072	1,79	0,187	0,1932	0,1489
2007	1кв	0,354	0,0044	1,05	0,39	0,19	0,1365
	2кв	0,241	0,0055	0,72	0,16	0,189	0,1309
	3кв	0,162	0,006	0,42	0,054	0,185	0,1295
	4кв	0,157	0,0069	0,39	0,082	0,183	0,1211
2008	1кв	0,202	0,0623	0,49	0,159	0,177	0,12
	2кв	0,221	0,0478	0,61	0,165	0,163	0,1199
	3кв	0,204	0,0289	0,57	0,156	0,155	0,1113
	4кв	0,165	0,0044	0,48	0,097	0,15	0,0939
2009	1кв	0,117	0,0019	0,349	0,093	0,093	-0,0005
	2кв	0,057	-0,1921	0,252	0,085	0,085	-0,0005
	3кв	0,057	-0,086	0,202	0,082	0,082	-0,0004
	4кв	0,159	-0,079	0,195	0,064	0,064	-0,0004
2010	1кв	0,176	-0,0155	0,325	0,039	0,039	-0,009
	2кв	0,07	-0,013	0,239	0,045	0,045	-0,0163
	3кв	0,069	-0,0125	0,176	0,049	0,049	-0,016
	4кв	0,063	-0,011	0,199	0,051	0,051	0,0238
2011	1кв	0,144	0,1497	0,295	0,08	0,167	0,03
	2кв	0,152	0,1596	0,309	0,087	0,159	0,04
	3кв	0,267	0,1599	0,326	0,089	0,157	0,055
	4кв	0,261	0,1694	0,348	0,093	0,149	0,045
2012	1кв	0,195	0,00005	0,268	0,0793	0,0879	0,04
	2кв	0,199	0,00005	0,3	0,076	0,0887	0,0308
	3кв	0,104	0,00005	0,329	0,0739	0,0869	0,03
	4кв	0,105	0,00005	0,337	0,0758	0,0895	0,0223

За даними сайту: [www. smida.gov.ua](http://www.smida.gov.ua)[4]

На підставі аналізу матриці парних і часткових коефіцієнтів кореляції, можна зробити висновок про існування зв'язку між досліджуваними показниками. Коефіцієнти парної кореляції характеризують тісноту зв'язку між показниками в загальному вигляді з урахуванням взаємозв'язків факторів, які впливають на результативний показник. Ці коефіцієнти розраховується по формулі 1:

$$Cor_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^n (x_{ki} - \bar{x}_{ki})(x_{kj} - \bar{x}_{kj})}{\sqrt{\sum_{k=1}^n (x_{ki} - \bar{x}_{ki})^2 * \sum_{k=1}^n (x_{kj} - \bar{x}_{kj})^2}} \quad (1)$$

де  $x_{ki}$  – значення ознаки  $k$  в об'єкті  $i$ ;

$\bar{x}_{ki}$  – середнє значення за всіма значеннями ознаки  $k$  в об'єкті  $i$ ;

$n$  – загальне число ознак.

Таким чином, за допомогою кореляційного аналізу, який реалізований в середовищі *MS Excel* встановлено зв'язок між середнім значенням порогів фінансової безпеки та змінними, які знаходяться в межах  $[0,7 \div 0,9]$ . Отримані розрахунки підкреслюють значимість впливу обраних факторів на результуючий показник.

Прогнозування фінансової безпеки підприємства на 2014– 2015 роки є моделюванням зв'язку між факторними й результативними показниками, встановленням рівняння зв'язку.

Результати регресійного аналізу представлені в таблиці 4.

**Таблиця 4.** Результати регресійного аналізу для прогнозу фінансової безпеки на 2015 рік

Регресійна статистика						
Множинний R	0,97927602					
R–квадрат	0,95198152					
Нормований R–квадрат	0,94209335					
Стандартна помилка	0,03840846					
Спостереження	32					
Дисперсійний аналіз						
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значемість F</i>	
Регресія	5	0,896722	0,179344	121,5721	3,55E–17	
Залишок	26	0,038355	0,001475			
Підсумок	31	0,935078				
	<i>Коефіцієнти</i>	<i>Стандартна помилка</i>	<i>t–стат.</i>	<i>P–Значення</i>	<i>Нижнє 95%</i>	<i>Верхнє 95%</i>
Y–пересічний	0,0506	0,017474	2,895704	0,00757	0,014681	0,086519
Змінна X <sub>1</sub>	0,34196	0,107693	3,175341	0,00383	0,120596	0,563328
Змінна X <sub>2</sub>	0,20649	0,013871	14,8863	3,08E–14	0,177975	0,234999
Змінна X <sub>3</sub>	0,16071	0,142997	1,123827	0,271356	–0,13323	0,45464
Змінна X <sub>4</sub>	0,11269	0,141022	1,799083	0,431482	–0,17719	0,402562
Змінна X <sub>5</sub>	–0,05414	0,187465	2,28882	0,775012	–0,43948	0,331196



З таблиці видно, що емпіричні коефіцієнти регресії дорівнюють:

$X_1 = 0,3420$ ,  $X_2 = 0,2065$ ,  $X_3 = 0,1607$ ,  $X_4 = 0,1127$ ;  $X_5 = -0,0541$ , коефіцієнт детермінації дорівнює 0,95, це засвідчує, що 95 % пояснюються регресією пояснювальних змінних  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$  та  $X_5$  на величину  $Y$ . Відповідно, 5 % характеризують долю дисперсії  $Y$ , визначених впливом інших факторів, які невраховані в моделі прогнозування фінансової безпеки.

Таким чином, рівняння регресії для показників, що досліджуються має наступний вигляд:

$$Y = 0,05060 + 0,34196X_1 + 0,20649X_2 + 0,16071X_3 + 0,11269X_4 - 0,05414X_5$$

Аналізуючи отримане рівняння, можна зробити висновок, що найбільший вплив на отримане прогнозне значення фінансової безпеки мають коефіцієнти рентабельності та покриття.

Також необхідним є виявлення ступеня взаємозв'язку пояснювальних змінних  $X_1$ ,  $X_2$ ,  $X_3$ ,  $X_4$  та  $X_5$  із результативною змінною  $Y$ , використавши коефіцієнт еластичності. Коефіцієнт еластичності ( $Ke(x_i)$ ) для моделі множинної регресії визначається за допомогою формули:

$$Ke(x_i) = X_n \frac{\bar{X}_i}{\bar{Y}}, \quad (2)$$

де  $i=1, \dots, n$  – змінні рівняння;

$X_n$  – емпіричні коефіцієнти відповідної змінної;

$\bar{X}_i$  – середнє значення відповідної змінної;

$\bar{Y}$  – середнє значення розрахункового показника.

Отже  $K_{x1} = 0,013769$  свідчить, що збільшення коефіцієнта рентабельності на 1% приведе до зміни фінансової безпеки на 0,014 %, при зміні коефіцієнта покриття ( $K_{x2}$ ) на 1% величина фінансової безпеки зміниться на 0,5%. Перетворення коефіцієнта автономії ( $K_{x3}$ ) на 1 % трансформує середнє значення фінансової безпеки на 0,1%. Зміна коефіцієнта фінансової стійкості ( $K_{x4}$ ) на 1% принесе зніму фінансової безпеки на 0,09 %, також перевтілення на 1% коефіцієнта забезпечення власними засобами ( $K_{x5}$ ) змінить фінансову безпеку 0,2 %.

Необхідною умовою є оцінка статистичної значимості коефіцієнтів регресії за допомогою  $t$  або іншого критерію та нульової гіпотези про значимість рівняння. Технологія оцінки статистичної значимості

коефіцієнтів регресії також базується на перевірці нульової гіпотези про незначимість коефіцієнтів регресії. При цьому перевіряється виконання умови: якщо  $t_T > t_{\text{крит.}}$ , то нульова гіпотеза відкидається та коефіцієнт регресії приймається значимим. Із таблиці 4 видно, що  $t_T$  для першого коефіцієнта дорівнює 3,175341, для другого – 14,8863, для третього – 1,123827, для четвертого – 1,79, для п'ятого – 2,28. В свою чергу критичне значення  $t_{\text{крит.}}$  при рівні значимості  $\alpha = 0,1$  визначено з використанням статистичної функції *MS Excel* СТЬЮДРАСПОБР. Вхідними параметрами функції є рівень значимості та число ступенів свободи, що для досліджуваної ситуації число ступенів свободи дорівнює  $n-6$ , тобто 26.

Таким чином,  $t_{\text{крит}}$  дорівнює 1,705, порівнюючи  $t_T$  з  $t_{\text{крит}}$ , можна зробити висновок, що всі п'ять змінні є пояснювальними та статистично значимими. Перевірка значимості самого рівняння відбувається за допомогою використання  $F$  – критерію.

Із таблиці 4 видно, що  $F_T$  дорівнює 121,5721, що визначено за допомогою функції *FRASPOBR*. Для моделі прогнозування фінансової безпеки підприємства перше число ступенів свободи відповідно дорівнює 5, це обґрунтовує такі пояснювальні змінні:  $X_1, X_2, X_3, X_4, X_5$ . В результаті проведених розрахунків  $F_{\text{крит}}$  дорівнює 2,66 та порівняння його з  $F_T$  ( $F_T > F_{\text{крит}}$ ), свідчить, що рівняння регресії є цілком значимим.

Наприкінці дослідження слід оцінити якість рівняння за допомогою визначення середньої апроксимації ( $A$ ) по залежності.

$$A = \frac{1}{n} \sum \left| \frac{y - \hat{y}}{y} \right| * 100\%, \quad (3)$$

де  $y$  – значення прогнозованого показника;

$\hat{y}$  – розрахований прогнозний показник за допомогою регресійного рівняння;

$n$  – кількість спостережень.

Таким чином, середня помилка апроксимації дорівнює 0,2%, що свідчить про достовірність та адекватність побудованої економетричної моделі прогнозування фінансової безпеки підприємства.

Результати наведені у таблиці 5.

Таким чином, підставивши розраховані прогнозні значення, фінансова безпека у 2014–2015 роках склала (табл. 6).

Таблиця 5. Результати прогресії по розрахунку прогнозних значень  $X_1, X_2, X_3, X_4$  та  $X_5$ 

Роки	Квартали	Коефіцієнти				
		рентабельност і активів	покриття	автономії	фінансової стійкості	забезпечення власними засобами
2014	1кв	-0,0004	0,3230	0,0731	0,0917	0,0183
	2кв	-0,0011	0,2941	0,0676	0,0961	0,0102
	3кв	-0,0019	0,2644	0,0824	0,1006	0,0016
	4кв	-0,0023	0,2496	0,0802	0,1029	-0,0026
2015	1кв	-0,0027	0,2347	0,0779	0,1052	-0,0068
	2кв	-0,0031	0,2198	0,0756	0,1075	-0,0111
	3кв	-0,0036	0,2049	0,0734	0,1096	-0,0153
	4кв	-0,004	0,1901	0,0711	0,1120	-0,0195

Таблиця 6. Прогноз фінансової безпеки на 2014–2015 роки по кварталам підприємства ПАТ «Дніпроазот»

Фінансова безпека					
2014 рік			2015 рік		
1кв	0,1383		1кв	0,1229	
2кв	0,1321		2кв	0,1198	
3кв	0,1291		3кв	0,1167	
4кв	0,1260		4кв	0,1136	

Графічне зображення результатів прогнозування наведено на рис.3.

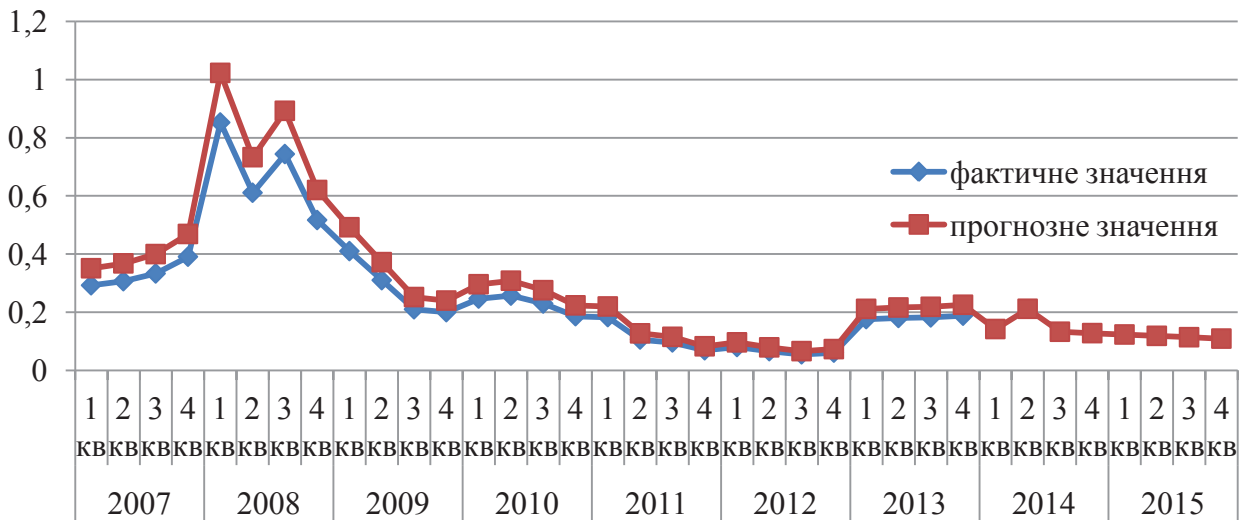


Рис. 3. Середні порогові значення фінансової безпеки підприємства ПАТ «Дніпроазот» по кварталах за період 2007–2015 року

**Висновки.** Обґрунтовано, що для прогнозування рівня фінансової безпеки доцільно використовувати адаптований економетричний метод. Він дозволяє визначити причинно–наслідкові зв'язки між фінансовою безпекою і факторами, які впливають на цю характеристику. На підставі складеної матриці факторів встановлені їх потужності. Найбільш істотними факторами з них визначено коефіцієнти: рентабельності активів, покриття, автономії, фінансової стійкості, забезпечення власним капіталом.

На підставі запропонованої прогнозової моделі встановлений зв'язок між середнім значенням порогів фінансової безпеки і змінними, які знаходяться в інтервалі  $[0,5 \div 0,9]$ . Моделювання взаємозв'язку між факторними і результативними показниками дозволило оцінювати рівняння регресії.

Аналіз набутих прогнозних значень фінансової безпеки порівняно з фактичними показує, що дані за 2012 рік збігаються, що свідчить про достовірність прогнозних значень. Найбільший вплив на отримане прогнозне значення фінансової безпеки на 2014–2015 роки мають коефіцієнти: рентабельності активів та покриття.

Незважаючи на те, що фінансова безпека підприємства знаходиться в допустимих інтервалах, вона має хиткий стан, тому діяльність підприємства потребує розробки стратегії ефективного управління фінансовою безпекою.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Александров І.О. Прогнозування: навч. посіб. для студ. екон. й управлінських спец./ І.О. Александров, Н.С. Половян, О.С. Половян – Донецьк: ДонНУ, 2007. – 176 с.
2. Железнякова Э. Ю. Использование экономико–математических методов в прогнозировании уровня финансовой безопасности предприятия / Э. Ю. Железнякова, С. В. Вейцев// Бизнес – Информ. – 2011. – № 8. – С. 113–116.
3. Кудинов А. Прогнозирование финансового состояния и результатов деятельности промышленных и торговых предприятий [Электронный ресурс] / А. Кудинов. – Режим доступа: [http://www.iteam.ru/publications/finances/section\\_30/article\\_1275](http://www.iteam.ru/publications/finances/section_30/article_1275).
4. Матеріали інформаційного сайту ПАТ «Дніпроазот» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.azot.com.ua/>.
5. Модели и методы разработки управленческих решений: прогнозирование и планирование: учеб. пособие.– СПб.: СПбГУЭФ, 2009.– 226с.
6. Новикова Н.В. Прогнозирование национальной экономики / Н.В. Новикова, О.Г. Поздеева. – Екатеринбург: Изд–во Урал. гос. экон. ун–та, 2007. – 142 с.
7. Новоселов Ю.А. Социально–экономическое прогнозирование / Ю.А. Новоселов. – Новосибирск: СибУПК, 2000. – Ч. 1. – 132 с.
8. Прогнозирование финансового состояния региона. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://xppx.org/business–machine/163–finansovaya–sistema–ukrainy/2366–prognozirovanie–finansovogo–sostoyaniya–regiona>.