

ДОЛІНСЬКИЙ  
Леонід Борисович

УДК 658.14:336

ПУСТОВГАР  
Світлана Анатоліївна  
pustovgar@mail.ru

ВИЗНАЧЕННЯ РІВНІВ ФІНАНСОВИХ  
ПОКАЗНИКІВ ДЛЯ ЗАПОБІГАННЯ  
НЕПЛАТОСПРОМОЖНОСТІ  
ПІДПРИЄМСТВ МЕТАЛУРГІЙНОЇ ГАЛУЗІ

к.е.н., доцент, Київський  
національний економічний  
університет імені Вадима  
Гетьмана

DETERMINATION OF THE LEVELS OF  
FINANCIAL INDICATORS TO AVOID  
INSOLVENCY OF STEEL ENTERPRISES

викладач, Харківський  
національний економічний  
університет імені Семена  
Кузнеця

*Стаття присвячена моделюванню оптимальних значення показників структури балансу та звіту про фінансові результати підприємств, дотримання яких вирішить проблему неплатоспроможності підприємств металургійної галузі, забезпечить їх фінансову стійкість, ефективність та прибутковість діяльності.*

*Статья посвящена моделированию оптимальных значения показателей структуры баланса и отчета о финансовых результатах предприятий, соблюдение которых решит проблему неплатежеспособности предприятий металлургической отрасли, обеспечит их финансовую устойчивость, эффективность и прибыльность деятельности.*

*This article is devoted to modeling the optimal values of the structure of the balance and statement of income. Compliance with these values solve the problem of insolvency of steel enterprises, provide them financial stability, efficiency and profitability.*

**Ключові слова:** неплатоспроможність підприємств, фінансовий стан, фінансовий потенціал, фінансова стійкість, ліквідність, рентабельність

**Ключевые слова:** неплатежеспособность предприятий, финансовое состояние, финансовый потенциал, финансовая устойчивость, ликвидность, рентабельность

**Keywords:** insolvency, financial position, financial potential, financial stability, liquidity, profitability

## ВСТУП

Функціонуючи в умовах нестабільного економічного середовища, значна частка вітчизняних підприємств характеризуються нездатністю виконати фінансові зобов'язання перед кредиторами та інвесторами.

Найбільш гостро проблема неплатоспроможності проявляється серед підприємств металургії. Збитки підприємств даного виду діяльності у 2009 р. становили 70,4% сукупних збитків підприємств промисловості; у 2010-2012 рр. на фоні прибутковості підприємств промисловості, підприємства металургії були збитковими; у 2013 році сума збитків підприємств металургії у 2,8 рази перевищувала збитки промислових підприємств; у 2014 р. частка збитків металургійних підприємств склала 21,14% чистих збитків підприємств промисловості; у 2015 – 23,56%; за січень-вересень 2016 р. – 89,65% [1]. У зв'язку з цим, особливої актуальності набуває вирішення проблеми неплатоспроможності металургійних підприємств.

Вагомий внесок у розвиток теоретико-методичних положень з питань неплатоспроможності суб'єктів господарювання зробили такі дослідники: Е. Альтман [2], Є. Андрущак [3], У. Бівер [4], І. Благун [5], М. Кизим [5], Т. Клебанова [6], Ю. Копчак [5], С. Лі [7], А. Матвійчук [8], М. Мусаві [9], О. Панасенко

[10], Г. Спрінгейт [11], О. Столяренко [12], О. Терещенко [13], Г. Тішоу [14], Р. Тоффлер [14] та ін. Проте існуючі ґрунтовні доробки дослідників вимагають удосконалення з позиції визначення цільових значень фінансових показників підприємств для запобігання їх неплатоспроможності.

**МЕТА РОБОТИ** полягає у визначенні рівнів фінансових показників, дотримання яких вирішить проблему неплатоспроможності підприємств металургійної галузі.

## МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Базовим методом дослідження є метод імітаційного моделювання, реалізований в ППП Vensim.

Імітаційне моделювання - комп'ютерне моделювання, що базується на методології системного аналізу, яка представляє собою сукупність дій із встановлення структурних зв'язків між елементами досліджуваної системи з урахуванням факторів впливу. У формалізованому вигляді імітаційна модель представлена системою диференціальних рівнянь [15]:

$$\frac{dy}{dt} = F(x(t), v(t), h(t), t), \quad (1)$$

де  $F$  – вектор-функція закону функціонування системи;

$x, v, h, y$  – вектори вхідних, внутрішніх та вихідних впливів відповідно.

Даний вид моделювання дає змогу на основі проведення експериментів із штучною системою, що відображає основні властивості та характеристики реальної, визначити структурні показники економічних та фінансових ресурсів, які забезпечать досягнення цільового стану системи – вирішення проблеми неплатоспроможності підприємства металургійної галузі.

Допоміжним інструментом, що використано при дослідженні, є метод регресійного аналізу – метод статистичного аналізу залежності випадкової величини  $Y$  від змінних  $X_1, X_2, \dots, X_n$ . Багатофакторна регресійна модель має наступний вигляд [16]:

$$y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n, \quad (2)$$

де  $Y$  – залежна змінна;

$x_{1, \dots, n}$  – незалежні змінні;

$b_0$  – вільний член;

$b_{1, \dots, n}$  – коефіцієнти при незалежних змінних.

Оцінка параметрів регресійної моделі ( $b_0, b_{1, \dots, n}$ ) здійснюється методом найменших квадратів. Його сутність полягає в підборі параметрів моделі, при яких мінімізується сума квадратів відхилень фактичних значень залежної змінної від передбачених [16]:

$$\sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2 \rightarrow \min, \quad (3)$$

де  $y_i$  – фактичне значення залежної змінної;

$\bar{y}$  – передбачене значення залежної змінної;

$i = 1, 2, \dots, N$ .

Регресійний аналіз в дослідженні використано для виявлення зв'язку між фінансовими показниками, що не мають функціональної залежності – визначення функції залежності валового та чистого прибутку від керованих факторів імітаційної моделі.

## РЕЗУЛЬТАТИ

Фінансовий стан підприємства, за якого відсутній ризик невиконання зобов'язань перед кредиторами та інвесторами, досягається при абсолютному рівні платоспроможності та рівні поточної неплатоспроможності. Стабільне функціонування підприємства з поточною неплатоспроможністю пояснюється тим, що даний рівень неплатоспроможності характеризується тимчасовим розбалансуванням грошових потоків, непов'язаним з розвитком кризових явищ на підприємстві. Даний вид неплатоспроможності носить епізодичний характер, оскільки характеризується недотриманням норм ліквідності підприємства на часовому інтервалі, тривалістю менше, ніж 3 місяці [17].

Даний теоретичний умовивід підтверджується статистичними спостереженнями – значеннями фінансових показників підприємств металургійної галузі. Так, в останні роки такі підприємства, як ПАТ «Металургійний комбінат «Азовсталь» та ПАТ «Маріупольський металургійний комбінат ім. Ілліча», ПАТ «Кременчуцький завод металевих виробів» характеризуються поточною неплатоспроможністю. Проте, з огляду на прибутковість їх діяльності та лідируючі позиції на вітчизняному промисловому ринку, дані підприємства є фінансово стійкими та успішно функціонуючими.

На основі вищевикладеного можна стверджувати, що достатньою умовою забезпечення фінансової стійкості металургійних підприємств є підтримання стану поточної неплатоспроможності в перспективі.

Як показали результати попередніх досліджень [18], доміантними факторами, що визначають рівень неплатоспроможності підприємств металургійної галузі в перспективі, є їх фінансовий потенціал та поточний стан неплатоспроможності. Тому, саме ці фактори доцільно визначити цільовими параметрами при розробці системи заходів запобігання неплатоспроможності металургійних підприємств.

У результаті побудови моделі перспективної діагностики неплатоспроможності підприємств металургійної галузі в роботах [18, 19] визначено кількісні значення фінансових показників, що відповідають рівню поточної неплатоспроможності підприємств в перспективі (табл. 1).

Таблиця 1

**Мінімальні порогові значення фінансових показників для підтримання стану поточної неплатоспроможності підприємств**

Показники	Значення
Показник відношення чистих активів до зареєстрованого капіталу (ІЧА/ЗК)	9,73
Коефіцієнт оборотності активів (КОА)	1,15
Коефіцієнт оборотності основних засобів (КООЗ)	1,21
Коефіцієнт поточної ліквідності (КПЛ)	2,00
Коефіцієнт швидкої ліквідності (КШЛ)	0,46
Коефіцієнт рентабельності продаж (КРП)	0,24
Коефіцієнт чистої рентабельності реалізованої продукції (КЧРП)	0,02
Коефіцієнт Бівера (КБ)	0,39

Доцільність імітаційного моделювання при визначенні цільових значення фінансових показників зумовлена тим, що ряд наведених в табл. 1

показників мають обернений зв'язок. До таких груп обернено залежних показників відносяться:

коефіцієнти ліквідності – коефіцієнти оборотності;

коефіцієнти ліквідності – коефіцієнти рентабельності;

коефіцієнти ліквідності – коефіцієнт Бівера;

показник відношення чистих активів до зареєстрованого капіталу – коефіцієнти оборотності, рентабельності, коефіцієнт Бівера [20-22].

Особливе значення для підприємства має дослідження неплатоспроможності в динаміці, тому що вчасне виявлення її загрози стане передумовою забезпечення платоспроможності в перспективі. У зв'язку з цим для вирішення поставленої мети із варіацій концепцій імітаційного моделювання обрано концепцію системної динаміки [23].

Цільовими параметрами моделі підтримання платоспроможності підприємств металургійної галузі виступають фінансові показники, представлені в табл. 1. Рівні імітаційної моделі формують абсолютні показники, що лежать в основі розрахунку цих показників. До таких показників належать [24, 25]: активи (A), основні засоби (OZ), оборотні активи

(OA), запаси (Z), зареєстрований капітал (ZK), власний капітал (VK), довгострокові зобов'язання і забезпечення (DZ), поточні зобов'язання і забезпечення (PZ), чистий дохід (ChD), валовий прибуток (VP), чистий прибуток (ChP), амортизаційні відрахування (AV).

Відповідно до концепції системної динаміки значення кожного із зазначених абсолютних показників розраховується за формулою 4 [23]:

$$X_t = X_{t-1} + \Delta t(PX_{t-1,t} - ZX_{t-1,t}), \quad (4)$$

де  $X_{t-1}$  – значення відповідного показника за попередній період (рік);

$PX_{t-1,t}$  – приріст показника  $X$  за рік;

$ZX_{t-1,t}$  – зменшення показника  $X$  за рік;

$PX, ZX$  – темпові змінні імітаційної моделі.

Формули розрахунку темпових змінних моделі запобігання неплатоспроможності підприємств металургійної галузі представлені в табл. 2.

Таблиця 2

**Формалізовані правила розрахунку темпових змінних моделі запобігання неплатоспроможності підприємств металургійної галузі (елементи активу балансу підприємства)**

Позначення	Темпова змінна	Формула розрахунку
PA	Приріст активів	PA = PVK + PPZ + PDZ, де PVK – приріст власного капіталу; PPZ – приріст поточних зобов'язань, PDZ – приріст довгострокових зобов'язань
ZA	Зменшення активів	ZA = ZVK + ZPZ + ZDZ, де ZVK – зменшення власного капіталу; ZPZ – зменшення поточних зобов'язань, ZDZ – зменшення довгострокових зобов'язань
POZ	Приріст залишкової вартості основних засобів	POZ = PA * p.OZ, де p.OZ – частка основних засобів у структурі активів підприємства
ZOZ	Зменшення залишкової вартості основних засобів	ZOZ = ZA * p.OZ + AV
POA	Приріст оборотних активів	POA = PA * p.OA, де p.OA – частка оборотних активів у структурі активів підприємства
ZOA	Зменшення оборотних активів	ZOA = ZA * p.OA
PZap	Приріст запасів	PZap = PA * p.Z, де p.Z – частка запасів у структурі активів підприємства
ZZap	Зменшення запасів	ZZap = ZA * p.Z

Можливість збільшення активів підприємства залежить від обсягів джерел фінансування. Тому, збільшення вартості майна підприємства відповідає приросту джерел його фінансування: власного капіталу, поточних та довгострокових зобов'язань. Аналогічно із зменшенням активів, сума якого відповідає зменшенню джерел фінансування підприємства.

Зміна вартості активів підприємства розподіляється між складовими (основними засобами, оборотними активами, запасами) пропорційно їх структурним частинам. Відповідно, зміна вартості

оборотних активів, запасів, зростання залишкової вартості основних засобів визначається як частка від загальної зміни активів підприємства. До зменшення основних засобів підприємства, крім скорочення масштабів діяльності підприємства (зменшення сукупної вартості активів), призводять і амортизаційні відрахування [20, 22, 25].

Аналогічним до збільшення статей активу підприємства є збільшення зареєстрованого капіталу підприємства, яке визначається як добуток приросту власного капіталу на частку зареєстрованого капіталу (табл. 3).

**Формалізовані правила розрахунку темпових змінних моделі запобігання неплатоспроможності підприємств металургійної галузі (елементи пасиву балансу підприємства)**

Позначення	Темпова змінна	Формула розрахунку
PZK	Приріст зареєстрованого капіталу	$PZK = PVK * p.ZK$ , де $p.ZK$ – частка зареєстрованого капіталу в структурі капіталу
ZZK	Зменшення зареєстрованого капіталу	$ZZK = ZK - (A - DZ - PZ)$ , якщо $ІЧА/3K < 0$
PVK	Приріст власного капіталу	Якщо $ChP \geq 0$ : $PVK = PVK * p.ZK + PVK * p.DK + ChP * p.RP + ChP * p.RK$ , де $p.DK$ – частка додаткового капіталу в структурі капіталу; $p.RK$ – відсоток чистого прибутку підприємства, що спрямовується на поповнення резервного капіталу; $p.RP$ – ставка реінвестування прибутку
		Якщо $ChP < 0$ : $PVK = PVK * p.ZK + PVK * p.DK$
ZVK	Зменшення власного капіталу	Якщо $ChP \geq 0$ : $ZVK = ZZK + ZVK * p.DK$
		Якщо $ChP < 0$ : $ZVK = ZZK + ZVK * p.DK + ChP$
PDZ	Приріст довгострокових зобов'язань і забезпечень	$PDZ = PDZ * p.DKB + PDZ * p.IDZ$ , де $p.DKB$ – питома вага довгострокових банківських кредитів в структурі капіталу; $p.IDZ$ – питома вага інших довгострокових зобов'язань в структурі капіталу
ZDZ	Зменшення довгострокових зобов'язань і забезпечень	$ZDZ = ZDZ * p.DKB + ZDZ * p.IDZ$
PPZ	Приріст поточних зобов'язань і забезпечень	$PPZ = PPZ * p.KKB + PPZ * p.KZ$ , де $p.KKB$ – частка короткострокових кредитів банків в структурі капіталу; $p.KZ$ – частка кредиторської заборгованості в структурі капіталу
ZPZ	Зменшення поточних зобов'язань і забезпечень	$ZPZ = ZPZ * p.KKB + ZPZ * p.KZ$

Передумовою реалізації заходів із зменшення зареєстрованого капіталу в рамках забезпечення платоспроможності є дотримання законодавчо визначених вимог до розміру зареєстрованого капіталу підприємства. Відповідно до цих вимог [26] вартість чистих активів не повинна бути меншою, ніж сума зареєстрованого капіталу, в іншому випадку необхідне зменшення зареєстрованого капіталу до розмірів чистих активів підприємства. Отже, рішення про зменшення зареєстрованого капіталу підприємства приймається при наявності непокритих збитків підприємства і, як наслідок, при значенні показника відношення чистих активів до зареєстрованого капіталу, нижчим 1 [26]. Розмір такого зменшення визначається як різниця між величиною зареєстрованого капіталу і чистими активами [26].

Зміна власного капіталу визначається через зміну зареєстрованого, додаткового, резервного капіталу та нерозподіленого прибутку підприємства [24, 25]. Приріст резервного капіталу та нерозподіленого прибутку визначається виходячи із значення чистого прибутку підприємства. Так, для резервного капіталу це частка чистого прибутку, що йде на поповнення резервного капіталу, яка відповідно до законодавства щорічно не повинна бути нижчою за 5% [26]. Приріст нерозподіленого прибутку дорівнює сумі реінвестованого чистого прибутку підприємства за поточний період [24].

За умови відсутності чистого прибутку підприємства, приріст власного капіталу визначається через суму приросту зареєстрованого та додаткового капіталу; зменшення власного капіталу – як сума зменшення зареєстрованого, додаткового капіталу та збитків підприємства за поточний період [20-22]. Неоплачений капітал, який зменшує вартість власного капіталу, виникає при заснуванні підприємства і повинен бути погашений протягом першого року функціонування підприємства [25]. Оскільки всі металургійні підприємства, на основі фінансової звітності яких проводилося дослідження, функціонують більше року, в моделі забезпечення платоспроможності підприємства при визначенні суми зменшення власного капіталу не враховується неоплачений капітал.

Основу довгострокових зобов'язань та забезпечень складають довгострокові кредити банків, які по підприємствах металургії в Україні, які сформували вибірку сукупність для проведення дослідження, складають близько 70-90%. Проте функціонують підприємства, для яких домінують в структурі довгострокових зобов'язань і забезпечень виступають інші довгострокові зобов'язання. Це підприємства з критичною на надкритичною неплатоспроможністю, які мають низьку кредитоспроможність, в результаті чого не використовують банківські кредити для фінансування своєї діяльності.

Забезпечення в структурі довгострокових й поточних зобов'язань і забезпечень підприємств металургійної галузі не перевищують 1%, тому їх зміною можна знехтувати при моделюванні динаміки показників довгострокових й поточних зобов'язань і забезпечень.

Джерелами фінансування підприємств в короткостроковій перспективі виступають короткострокові кредити банків та кредиторська заборгованість [20-22]. Тому, зміна поточних зобов'язань і забезпечень підприємства визначається зміною сум цих статей балансу.

З елементів фінансових результатів в розрахунку показників неплатоспроможності та фінансового потенціалу, а отже, і в моделі запобігання неплатоспроможності підприємства беруть участь показники чистого доходу, валового, чистого прибутку та амортизаційних відрахувань як складової витрат підприємства.

Зазначені показники є динамічними, оскільки характеризують значення відповідного показника за період, тому для моделювання цих темпових змінних взято не зміну показників (приросту, зменшення), а їх абсолютні значення.

Розмір амортизаційних відрахувань залежить від амортизаційної політики підприємства, проте в загальному випадку визначається як добуток залишкової вартості активів, що амортизуються (нематеріальних активів, основних засобів, довгострокових біологічних активів), на норму амортизації [24]. Для підприємств металургійної галузі частка нематеріальних активів в структурі активів підприємств в середньому становить 0,38%, довгострокових біологічних активів – 0%, тому ними можна знехтувати. З огляду на це, величина амортизаційних відрахувань для підприємств металургійної галузі визначається як добуток залишкової вартості основних засобів на норму амортизації.

Для забезпечення платоспроможності підприємства позитивною динамікою є зростання чистого доходу. Проте, таке зростання не є результатом фінансових заходів, оскільки можливе за рахунок

збільшення обсягів продаж чи зростання ціни – маркетингових та виробничих заходів. Тому, в рамках моделювання рівнів фінансових показників для запобігання неплатоспроможності підприємств величина чистого доходу підприємства залишається незмінною.

Валовий та чистий прибуток є результируючими показниками діяльності підприємства, які відображають ефективність формування та використання економічних і фінансових ресурсів [20-22, 24, 25]. Оскільки між зазначеними показниками не існує функціональної залежності, необхідно визначити функцію залежності прибутку від керованих факторів, для чого використано кореляційно-регресійний аналіз в ППП Statistica.

Незалежними змінними взято структурні показники економічних та фінансових ресурсів підприємств металургійної галузі, що сформували вибірку сукупність, за 2001-2015 рр. Це показники частки основних засобів, оборотних активів, запасів у структурі активів; зареєстрованого, додаткового капіталу, довгострокових банківських кредитів, інших довгострокових зобов'язань, короткострокових кредитів банків і кредиторської заборгованості в структурі капіталу підприємства; норма амортизації. Ставка реінвестування прибутку та відсоток чистого прибутку підприємства, що спрямовується на поповнення резервного капіталу, не ввійшли до масиву вхідних даних, оскільки це величини, які визначаються на основі фінансових результатів (чистого прибутку).

Всі незалежні змінні – відносні показники, тому з метою забезпечення однорідності вибірки та підвищення точності моделювання, залежними змінними взято відносні показники, які показують величину валового та чистого прибутку, що припадає на одиницю активів: коефіцієнти валової та чистої рентабельності активів.

Визначені, в результаті кореляційно-регресійного аналізу, функції залежності чистого та валового прибутку від структурних показників економічних та фінансових ресурсів підприємств представлені в табл. 4.

Таблиця 4

**Формалізовані правила розрахунку темпових змінних моделі запобігання неплатоспроможності підприємств металургійної галузі (елементи фінансових результатів підприємств)**

Позначення	Темпова змінна	Формула розрахунку
AV	Амортизаційні відрахування	$AV = OZ * nA$ , де nA – норма амортизації
VP	Валовий прибуток	$VP = [0,42 * p.Z + 0,37 * p.OZ - 0,03 * nA + 0,05] * A$
ChP	Чистий прибуток	$ChP = [-0,13 * p.OZ - 0,29 * nA + 0,11 * p.Z + 0,01 * p.ZK + 0,01 * p.DK + 0,05] * A$

Валовий прибуток є фінансовим результатом підприємства від основної діяльності, тому і факторами, які здійснюють найбільший вплив на цей показник, є показники, пов'язані із виробництвом продукції: частка запасів та частка основних засобів у структурі активів підприємства. Показником, що негативно впливає на валовий прибуток підприємства є норма амортизації. Амортизаційні відрахування збільшують собівартість продукції і тим самим зменшують валовий прибуток підприємства. На

чистий прибуток, крім структури майна підприємства, впливають і показники структури джерел фінансування (частка зареєстрованого та додаткового капіталу в структурі власних джерел фінансування).

Статистична значимість моделей визначення валового та чистого прибутку підприємств металургійної галузі підтверджується їх статистичними характеристиками, розрахункові значення яких перевищують табличні [16]:

для моделі визначення валового прибутку розрахункове значення F-критерія Фішера складає 4,73 при табличному 2,65; значення t-критерія Стюдента для всіх показників не нижче [2,03] (табличне 1,97);

для моделі визначення функції чистого прибутку табличне значення F-критерія Фішера становить 2,26, розрахункове – 5,17; табличне значення t-критерія Стюдента – 1,97, розрахункове значення для кожного показника не нижче [3,14].

Після встановлення функцій залежності рівнів моделі, темпових та додаткових змінних, керованих параметрів, реалізація імітаційного моделювання зводиться до визначення значень структурних показників економічних та фінансових ресурсів, які забезпечують запобігання неплатоспроможності металургійних підприємств. Вимоги до цих структурних показників наведені в табл. 5.

Таблиця 5

**Обмеження для показників моделі запобігання неплатоспроможності підприємств металургійної галузі**

Показник	Діапазон значень	Вимоги до значень показників
Частка основних засобів у структурі активів підприємства (p.OZ)	[0;1]	$p.Z \leq p.OA;$ $p.OZ + p.OA \leq 1$
Частка оборотних активів у структурі активів підприємства (p.OA)	[0;1]	
Частка запасів у структурі активів підприємства (p.Z)	[0;1]	
Відсоток чистого прибутку підприємства, що спрямовується на поповнення резервного капіталу (p.RK)	[0,05; 1]	$p.RK + p.RP \leq 1,$ якщо $ChP > 0;$
Ставка реінвестування прибутку (p.RP)	[0; 0,95]	$p.RK = 0, p.RP = 0,$ якщо $ChP \leq 0;$
Частка зареєстрованого капіталу в структурі капіталу (p.ZK)	[0;1]	Для підприємств з надкритичною та ліквідаційною неплатоспроможністю: $p.DKB = 0; p.KKB = 0$
Частка додаткового капіталу в структурі капіталу (p.DK)	[0;1]	
Питома вага довгострокових банківських кредитів в структурі капіталу (p.DKB)	[0;1]	
Питома вага інших довгострокових зобов'язань в структурі капіталу (p.IDZ)	[0;1]	
Частка короткострокових кредитів банків в структурі капіталу (p.KKB)	[0;1]	
Частка кредиторської заборгованості в структурі капіталу (p.KZ)	[0;1]	
Норма амортизації (nA)	[0;1]	
		$p.ZK + p.DK + p.DKB + p.IDZ + p.KKB + p.KZ \leq 1.$

Оскільки всі показники – структурні, діапазон їх значень лежить в інтервалі [0;1]. Законодавчо визначеним мінімальним відсотком чистого прибутку підприємства, що спрямовується на поповнення резервного капіталу, є 5% [26], тому і значення даного показника лежать в діапазоні [0,05; 1]. Відповідно, максимальне значення ставки реінвестування становить 0,95, оскільки як мінімум 5% із 100% спрямовується на поповнення резервного капіталу.

У моделі запобігання неплатоспроможності металургійних підприємств України враховано всі істотні показники, що є доміантними при формуванні фінансових та економічних ресурсів, проте моделлю передбачена можливість наявності й інших статей активу та пасиву балансу підприємств, які не враховані в моделі із-за їх незначного впливу. Тому, у вимогах до сумарних значень структурних показників балансу підприємства присутні нерівності (формула 5):

$$p.OZ + p.OA \leq 1; \quad (5)$$

$$p.ZK + p.DK + p.DKB + p.IDZ + p.KKB + p.KZ \leq 1.$$

Адекватність та можливість подальшого використання побудованої моделі підтверджується її:

1) змістовністю, що полягає в здатності моделі відображати істотні характеристики та зв'язки системи запобігання неплатоспроможності підприємств;

2) комплексністю, так як всебічно характеризує фінансовий стан підприємств;

3) універсальністю для підприємств металургійної галузі;

4) статистичною адекватністю моделювання зв'язків досліджуваних параметрів.

Про достовірність побудованої моделі свідчать і результати її перевірки на основі даних фінансової звітності підприємств металургійної галузі з різними рівнями неплатоспроможності: ПАТ «Авдіївський завод металевих конструкцій», ПАТ «Металургійний комбінат «Азовсталь», ПАТ «Донецький металургійний завод», ВАТ «Макіївський металургійний комбінат», ВАТ «Краматорський металургійний завод ім. Куйбишева», АТ «Київський завод металовиробів ім. Письменного».

На основі побудованої моделі визначено оптимальні значення керованих структурних змінних, що забезпечують запобігання неплатоспроможності підприємств металургійної галузі (табл. 6).

В результаті імітаційного моделювання визначено, що для підприємств металургійної галузі з позиції підтримання мінімального рівня неплатоспроможності більш прийнятною є важка структура активів із часткою необоротних активів 55%. Основу необоротних активів мають формувати основні засоби – 49% від вартості активів підприємств. В структурі активів повинні переважати запаси, оптимальна частка яких становить 28% активів підприємств. Домінуюча частка основних засобів в

структурі необоротних активів підприємств та запасів в структурі оборотних активів забезпечить підприємство достатнім рівнем виробничих ресурсів та фондів, що призведе до збільшення прибутковості діяльності та зміцнення його фінансового стану.

В структурі джерел фінансування оптимальним є переважання власного капіталу, частка якого повинна бути не нижчою 50%. В ідеалі, для забезпечення абсолютної платоспроможності підприємства, власний капітал повинен формуватися переважно за рахунок нерозподіленого прибутку, що є свідченням ефективної діяльності та платоспроможності підприємства. Проте, з огляду на фактичні фінансові стани підприємств металургійної галузі, це є мало

ймовірним. Тому, як було визначено в результаті імітаційного моделювання, достатнім для підтримання мінімального рівня неплатоспроможності підприємства є домінування додаткового капіталу – 43% в структурі капіталу.

З метою забезпечення розширеного відтворення та підвищення ефективності господарської діяльності підприємства, частка прибутку, що спрямовується на поповнення резервного капіталу повинна складати 5%, ставка реінвестування – 95%. Оптимальною з позиції забезпечення платоспроможності підприємства нормою амортизації є ставка 9%.

Таблиця 6

**Показники структури балансу та звіту про фінансові результати підприємств для запобігання неплатоспроможності підприємств металургійної галузі**

Показник	Порогові значення
Частка основних засобів у структурі активів підприємства	$\geq 0,49$
Частка оборотних активів у структурі активів підприємства	$\geq 0,45$
Частка запасів у структурі активів підприємства	$\geq 0,28$
Відсоток чистого прибутку підприємства, що спрямовується на поповнення резервного капіталу	0,05
Ставка реінвестування прибутку	0,95
Частка зареєстрованого капіталу в структурі капіталу підприємства	$\geq 0,11$
Частка додаткового капіталу в структурі капіталу підприємства	$\geq 0,43$
Питома вага довгострокових банківських кредитів в структурі капіталу	$\leq 0,01$
Частка короткострокових кредитів банків в структурі капіталу	$\leq 0,13$
Частка кредиторської заборгованості в структурі капіталу	$\leq 0,08$
Норма амортизації	$\leq 0,09$

**ВИСНОВКИ**

В статті визначено порогові значення показників структури балансу та звіту про фінансові результати підприємств, достатні для підтримання фінансового стану підприємств металургійної галузі, який характеризується високим рівнем фінансової стійкості та ліквідності, ефективністю діяльності, можливістю вчасно та в повному обсязі задовольнити вимоги кредиторів та інвесторів.

**Список використаних джерел**

1. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.
2. Altman E. Corporate Financial Distress and Bankruptcy: Predict and Avoid Bankruptcy, Analyze and Invest in Distressed Debt / E. Altman, E. Hotchkiss. – 4rd Ed. – Hoboken : John Wiley and Sons, Ltd, 2014. – 408 p.
3. Андрушак Є. Удосконалення інституту банкрутства / Є. Андрушак // Фінанси України. – 2010. – № 5. – С. 14-21.
4. Beaver W.H. Financial Ratios as Predictors of Failure, Empirical Research in Accounting Selected Studies / W.H. Beaver // Supplement to Journal of Accounting Research. – 1966. – №4. – P. 71-111.
5. Кизим Н. Оценка и прогнозирование неплатежеспособности предприятий : монография / Кизим Н. А., Благуи И. С., Копчак Ю. С. – Х. : ИД «ИНЖЕК», 2004. – 144 с.

6. Klebanova T. Model basis of the early warning and localization of crises in economic systems of territories / T. Klebanova, L. Guryanova, I. Shevchenko // Actual problems of economics. – 2014. – №3(153). – P. 201-211.
7. Lee S. A multi-industry bankruptcy prediction model using back-propagation neural network and multivariate discriminant analysis / S. Lee, W. Choi // Expert Systems with Applications. – 2013. – Vol. 40. – P. 2941-2946.
8. Matviychuk A. Bankruptcy prediction in transformational economy: discriminant and fuzzy logic approaches / A. Matviychuk // Fuzzy economic review. – 2010. – №1. – P. 21-38.
9. Mousavi M.M. Performance evaluation of bankruptcy prediction models: An orientation-free super-efficiency DEA-based framework / M. Mousavi // International Review of Financial Analysis. – 2015. – №21. – P. 162-171.
10. Панасенко О. Моделі оцінки і аналізу схильності підприємства до банкрутства: автореф. дис. канд. екон. наук / О.В. Панасенко. – Х, 2007. – 22 с.
11. Springate G. Predicting the Possibility of Failure in a Canadian Firm / G. Springate. – Canada: Simon Fraser University, 1978. – 200 p.
12. Столяренко О.М. Вплив неплатоспроможності підприємства на його подальшу діяльність / О.М. Столяренко // Вісник ЖДТУ. – 2014. – №1(59). – С. 208-210.

13. Терещенко О. Фінансова санація та банкрутство підприємств / О. Терещенко. – К.: КНЕУ, 2000. – 412 с.
14. Toffler R. Going, going, gone – four factors which predict / R. Toffler, H. Tishaw // Accountancy. – 1999. – March. – P. 50-54.
15. Firsova A. Dynamic system simulation / A. Firsova, O. Dmitrieva. – Saarbrücken: Lambert Academic Publishing, 2015. – 104 p.
16. Халафян А.А. STATISTICA 6. Статистический анализ данных / А.А. Халафян. – 4-е изд. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2010. – 607 с.
17. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо виявлення ознак неплатоспроможності підприємства та ознак дій з приховування банкрутства, фіктивного банкрутства чи доведення до банкрутства : Наказ Міністерства економіки України від 19.01.2006 р. №14 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon.nau.ua/>.
18. Neskorođeva I.I. An Approach to Predicting the Insolvency of Ukrainian Steel Enterprises Based on Financial Potential / I.I. Neskorođeva, S.A. Pustovgar // Journal of Eastern European and Central Asian Research. – 2015. – Vol. 2, No. 2.
19. Пустовгар С. Визначення рівнів неплатоспроможності підприємств металургійної галузі України / С.А. Пустовгар // Економіка. Фінанси. Право. – 2015. – №6/1. – С. 15-21.
20. Жилкина А.Н. Управление финансами. Финансовый анализ предприятия / А.Н. Жилкина. – М.: Инфра-М, 2014. – 332 с.
21. Казакова Н.А. Финансовый анализ / Н.А. Казакова. – М.: Юрайт, 2014. – 539 с.
22. Куприянова Л.М. Финансовый анализ / Л.М. Куприянова. – М.: Инфра-М, 2015. – 471 с.
23. Buckley J. Simulating Continuous Fuzzy Systems / J. Buckley, L. Jowers. – Berlin: Springer, 2014. – 206 p.
24. Володин А.А. Управление финансами. Финансы предприятий / А.А. Володин. – М.: Инфра-М, 2014. – 364 с.
25. Ніпіалід О.Ю. Фінанси підприємств / О.Ю. Ніпіалід, Н.І. Карпишин. – Тернопіль: ТНЕУ, Економічна думка, 2009. – 232 с.
26. Цивільний кодекс України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/435-15>.