

ДІАГНОСТИКА ФІНАНСОВОГО СТАНУ ПІДПРИЄМСТВА З МЕТОЮ ПОПЕРЕДЖЕННЯ КРИЗИ ТА ІДЕНТИФІКАЦІЇ БАНКРУТСТВА

© 2016 СКРИНЬКОВСЬКИЙ Р. М., СЕМЧУК Ж. В., ВІЗНЯК Ю. Я., ГОРІЧКО Х. І.

УДК 65.01

Скриньковський Р. М., Семчук Ж. В., Візняк Ю. Я., Горічко Х. І. Діагностика фінансового стану підприємства з метою попередження кризи та ідентифікації банкрутства

У статті розкрито сутність поняття «діагностика фінансового стану підприємства з метою попередження кризи та ідентифікації банкрутства», під яким слід розуміти процес оцінювання теперішнього фінансового становища підприємства, динаміки його зміни, а також майбутніх перспектив за допомогою ґрунтовного аналізу певного набору бізнес-індикаторів для прийняття результативних управлінських рішень, націлених на попередження кризи та виявлення причин розвитку банкрутства. Встановлено, що ключовими бізнес-індикаторами системи діагностики фінансового стану підприємства з метою попередження кризи та ідентифікації банкрутства є: 1) індикатор рентабельності; 2) індикатор ліквідності; 3) індикатор платоспроможності; 4) індикатор фінансової незалежності; 5) індикатор ділової активності.

Ключові слова: підприємство, фінансовий стан, банкрутство, діагностика, бізнес-індикатори.

Рис.: 2. **Формул:** 34. **Бібл.:** 21.

Скриньковський Руслан Миколайович – кандидат економічних наук, доцент кафедри економіки підприємств та інформаційних технологій, Львівський університет бізнесу та права (вул. Кульпарківська, 99, Львів, 79021, Україна)

E-mail: uan_lviv@ukr.net

Семчук Жанна Віталіївна – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри фінансів та кредиту, декан факультету економіки та підприємництва, Львівський університет бізнесу та права (вул. Кульпарківська, 99, Львів, 79021, Україна)

E-mail: semchuk_zv@ukr.net

Візняк Юрій Ярославович – кандидат економічних наук, завідувач кафедри економіки підприємств та інформаційних технологій, Львівський університет бізнесу та права (вул. Кульпарківська, 99, Львів, 79021, Україна)

E-mail: lviv-university@ukr.net

Горічко Христина Ігорівна – студентка факультету економіки та підприємництва, Львівський університет бізнесу та права (вул. Кульпарківська, 99, Львів, 79021, Україна)

E-mail: kristina17717@gmail.com

УДК 65.01

UDC 65.01

Скрыньковский Р. Н., Семчук Ж. В., Визняк Ю. Я., Горичко Х. И. Диагностика финансового состояния предприятия с целью предупреждения кризиса и идентификации банкротства

В статье раскрыта сущность понятия «диагностика финансового состояния предприятия с целью предупреждения кризиса и идентификации банкротства», под которым следует понимать процесс оценки настоящего финансового положения предприятия, динамики его изменения, а также будущих перспектив с помощью детального анализа определенного набора бизнес-индикаторов для принятия результативных управленческих решений, нацеленных на предупреждение кризиса и выявления причин развития банкротства. Установлено, что ключевыми бизнес-индикаторами системы диагностики финансового состояния предприятия с целью предупреждения кризиса и идентификации банкротства являются: 1) индикатор рентабельности; 2) индикатор ликвидности; 3) индикатор платежеспособности; 4) индикатор финансовой независимости; 5) индикатор деловой активности.

Ключевые слова: предприятие, финансовое состояние, банкротство, диагностика, бизнес-индикаторы.

Рис.: 2. **Формул:** 34. **Библ.:** 21.

Скрыньковский Руслан Николаевич – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики предприятий и информационных технологий, Львовский университет бизнеса и права (ул. Кульпарковская, 99, Львов, 79021, Украина)

E-mail: uan_lviv@ukr.net

Семчук Жанна Витальевна – кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры финансов и кредита, декан факультета экономики и предпринимательства, Львовский университет бизнеса и права (ул. Кульпарковская, 99, Львов, 79021, Украина)

E-mail: semchuk_zv@ukr.net

Визняк Юрий Ярославович – кандидат экономических наук, заведующий кафедрой экономики предприятий и информационных технологий, Львовский университет бизнеса и права (ул. Кульпарковская, 99, Львов, 79021, Украина)

E-mail: lviv-university@ukr.net

Горичко Христина Игоревна – студентка факультета экономики и предпринимательства, Львовский университет бизнеса и права (ул. Кульпарковская, 99, Львов, 79021, Украина)

E-mail: kristina17717@gmail.com

Skrynkovskyy R. M., Semchuk Zh. V., Vizniak Yu. Ya., Horichko Kh. I. Diagnostics of Financial Condition of Enterprise with the Aim of Both Preventing Crisis and Bankruptcy Identification

The article discloses the essence of concept «diagnostics of financial condition of enterprise with the aim of both preventing crisis and bankruptcy identification», which should be understood as process of evaluating the present financial status of enterprise, the dynamics of change of this status, as well as future prospects by means of a detailed analysis of a specific set of business indicators for effective managerial decision-making, aimed at both crisis prevention and identifying causes of bankruptcy development. It has been found that key business indicators in a system for diagnostics of enterprise's financial condition with the aim of both preventing crisis and bankruptcy identification are: 1) the indicator of profitability; 2) the indicator of liquidity; 3) the indicator of solvency; 4) the indicator of financial independence; 5) the indicator of business activity.

Keywords: enterprise, financial condition, bankruptcy, business indicators.

Fig.: 2. **Formulae:** 34. **Bibl.:** 21.

Skrynkovskyy Ruslan M. – PhD (Economics), Associate Professor of the Department of Business Economy and Information Technology, Lviv University of Business and Law (99 Kulparkivska Str., Lviv, 79021, Ukraine)

E-mail: uan_lviv@ukr.net

Semchuk Zhanna V. – PhD (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Finance and Credit, Dean of the Faculty of Economics and Business, Lviv University of Business and Law (99 Kulparkivska Str., Lviv, 79021, Ukraine)

E-mail: semchuk_zv@ukr.net

Vizniak Yuriy Ya. – PhD (Economics), Head of the Department of Business Economy and Information Technology, Lviv University of Business and Law (99 Kulparkivska Str., Lviv, 79021, Ukraine)

E-mail: lviv-university@ukr.net

Horichko Kristina I. – Student of the Faculty of Economics and Business, Lviv University of Business and Law (99 Kulparkivska Str., Lviv, 79021, Ukraine)

E-mail: kristina17717@gmail.com

У даний час фінансово-економічна криза в Україні, особливо через корупційно-олігархічну модель ринкових відносин та військову агресію з боку Російської Федерації, негативно впливає на фінансове становище вітчизняних підприємств. «Якщо Україна розвиватиметься двома-трьома відсотками на рік, ми дійдемо до рівня 2013 року, останнього року Януковича, ... десь через 15 років. Через 15 років, якщо не буде радикальних реформ в країні», – заявив голова Одеської ОДА Міхеїл Саакашвілі, виступаючи 11.09.2015 р. у студії «Шустер LIVE» на каналі «1+1».

У контексті цього виникає необхідність у розробленні теоретико-методологічної та методичної бази формування та використання системи діагностики фінансового стану підприємства з метою запобігання кризових явищ і попередження настання банкрутства, що й обумовило вибір теми дослідження, мету та актуальність наукової роботи.

Вагомий внесок у розвиток теоретичних і практичних аспектів діагностики фінансового стану підприємства зробили такі вчені-економісти, як Адамова І. З., Вознюк Г. А., Галенко О. М., Даніч В. М., Довбня С. Б., Загородній А. Г., Ларікова Т. В., Міщенко В. А., Нусінов В. Я., Олексів І. Б., Островська О. А., Пархоменко Н. О., Райковська І. Т., Романчук А. А., Сарапіна О. А., Сметанюк О. А., Синькевич Н. І., Фещур Р. В., Цал-Цалко Ю. С., Цюх С. І., Шепеленко О. В. та ін. [1–21].

Водночас, як свідчить аналіз літературних джерел [1–21] та діючої практики діяльності (функціонування) підприємств, не до кінця вивченими залишаються питання щодо формування (побудови) та використання системи діагностики фінансового стану підприємства.

Метою статті є побудова системи діагностики фінансового стану підприємства з метою попередження кризи та ідентифікації банкрутства.

Для досягнення визначеної мети були поставлені такі основні завдання: 1) уточнити сутність таких економічних категорій: фінансовий стан підприємства, діагностика фінансового стану підприємства (Горічко Х. І., Візняк Ю. Я.); 2) представити прийоми проведення аналізу фінансового стану підприємства (Візняк Ю. Я., Семчук Ж. В., Скриньковський Р. М.); 3) представити методи, що застосовуються при проведенні аналізу фінансового стану підприємства (Скриньковський Р. М., Семчук Ж. В., Горічко Х. І.); 4) запропонувати концепцію та інструментарій системи діагностики фінансового стану підприємства з метою попередження кризи та ідентифікації банкрутства (Скриньковський Р. М.).

Грунтовний аналіз наукових праць [1–21] засвідчує необхідність уточнення та розкриття сутності такої категорії, як «фінансовий стан підприємства».

Так, згідно з літературним джерелом [1], фінансовий стан відображає наявність фінансових ресурсів у підприємства та рівень забезпеченості коштами, що необхідні для здійснення господарської діяльності, підтримання відповідного рівня праці та проведення грошових розрахунків з іншими підприємствами (суб'єктами господарювання) [1, с. 546]. На думку проф. Сарапіна О. А. [2], фінансовий стан підприємства – це рівень забезпеченості підприємства фінансовими ре-

сурсами, що необхідні для провадження ефективної діяльності та своєчасного виконання розрахунків за своїми зобов'язаннями [2, с. 96]. Проф. Цал-Цалко Ю. С. [3] стверджує, що фінансовий стан підприємства характеризується системою показників, які відображають рівень наявності, розміщення та використання ресурсів підприємства, а також його існуючі та потенційні фінансові можливості [3, с. 296].

Таким чином, враховуючи вищезазначене, *фінансовий стан підприємства* – це характеристика фінансової сторони підприємства, яка визначає рівень його фінансового забезпечення, рух та ефективність використання фінансових ресурсів і відображає поточний стан і майбутню спроможність підприємства функціонувати в міру своїх фінансових можливостей.

Що стосується діагностики фінансового стану підприємства, то вона передбачає встановлення стану підприємства за рахунок проведення відповідного комплексу процедур, спрямованих на дослідження факторів та причин, що викликали такий стан, визначення можливостей підприємства відносно реалізації ним стратегічних і тактичних цілей і підготовки відповідної інформації, необхідної для прийняття управлінського рішення [4].

У цьому контексті встановлено, що діагностика фінансового стану підприємства включає в себе аналіз та оцінювання стану і тенденцій, а також прогнозування перспектив майбутнього фінансового стану підприємства (суб'єкта господарювання).

З огляду на це, аналіз фінансового стану є вужчим поняттям за поняття діагностики фінансового стану підприємства та визначає аналізування фінансового стану підприємства і результатів його діяльності, виходячи з фінансової звітності підприємства, а саме – з Балансу (Форма № 1) та Звіту про фінансові результати (Форма № 2) [1, с. 41–42; 5, с. 115; 6, с. 48].

Система діагностики фінансового стану підприємства на основі обліку та аналізу інформації (із зовнішніх та внутрішніх джерел, а також за попередні періоди) передбачає діагностику стану (із визначенням причин) та діагностику процесу (із визначенням тенденційних можливостей) з метою встановлення діагнозу як аналітичної бази прийняття управлінських рішень системою управління стосовно підприємства [4].

У процесі діагностики фінансового стану підприємства слід виконати такі основні завдання [2, с. 97]: 1) дослідити рівень рентабельності підприємства та визначити рівень його фінансової стійкості; 2) проаналізувати рівень ефективного використання фінансових ресурсів підприємством; 3) проаналізувати рівень ефективного використання капіталу підприємством, а також рівень його забезпеченості власними коштами; 4) провести оцінювання ключових елементів фінансового стану підприємства (показників прибутковості; платоспроможності та ліквідності; ділової активності; рівня раціонального розміщення основних та оборотних засобів; оптимальності розподілу прибутку; рівня наявних фінансових ресурсів).

Діагностику фінансового стану підприємства доцільно проводити у три етапи [7, с. 66; 8, с. 229; 9, с. 35]:

1) *організаційний* (визначається мета та завдання, проводиться відбір методів та прийомів, формується інформаційна база та аналітичний баланс); 2) *розрахунковий*, який передбачає: а) встановлення головних напрямків оцінювання; б) вибір ключових фінансових показників за кожним із напрямків оцінювання; с) обчислення значень фінансових показників; d) встановлення вагомості кожного з фінансових показників; е) формування груп узагальнених показників; f) здійснення інтегрального оцінювання фінансового стану підприємства; 3) *заключний* (узагальнюються та систематизуються результати оцінювання і розробляється програма фінансового оздоровлення підприємства, яка містить відповідні рекомендації).

Установлено, що діагностику фінансового стану підприємства за рівнем комплексності доцільно поділяти на [10; 11]: експрес-діагностику та комплексну (фундаментальну, поглиблену). Своєю чергою, аналіз фінансового стану поділяється на [7, с. 66]: експрес-аналіз, поглиблений аналіз, факторний аналіз та прогнозний аналіз.

Сучасна практика функціонування суб'єктів господарювання засвідчує різноманітність підходів до оцінювання фінансового стану підприємства, зокрема основні з них були виділені проф. Міщенком В. А. у науковій праці [12, с. 134]: структурно-логічний; програмно-цільовий; нормативний; контрольно-регулюючий; системний.

Результати узагальнення наукових праць [2; 6; 13 – 14] показали, що у сфері діагностики фінансового стану підприємства використовують такі основні прийоми проведення аналізу фінансового стану підприємства, які приведені на *рис. 1*. На *рис. 2* представлено методи, що використовуються при проведенні аналізу фінансового стану підприємства.

З огляду на зазначене вище, діагностика фінансового стану підприємства з метою попередження кризи та ідентифікації банкрутства являє собою процес оцінюван-

ня теперішнього фінансового становища підприємства, динаміки його зміни, а також майбутніх перспектив за допомогою ґрунтового аналізу певного набору бізнес-індикаторів для прийняття результативних управлінських рішень, спрямованих на попередження кризи та виявлення причин настання банкрутства.

На підставі аналізу наукових праць [4–6; 8–10; 13–17] та діючої практики за проблематикою встановлено, що діагностика фінансового стану підприємства проводиться за такими ключовими бізнес-індикаторами [4; 5, с. 115–116; 6, с. 48; 8, с. 229; 9, с. 36; 10; 13; 14, с. 315; 15–17]:

- ✦ *індикатор рентабельності* (показник рентабельності продажу, показник рентабельності активів, показник рентабельності власного капіталу, показник рентабельності продукції);
- ✦ *індикатор ліквідності* (коефіцієнт абсолютної ліквідності, коефіцієнт швидкої ліквідності, коефіцієнт загальної ліквідності);
- ✦ *індикатор платоспроможності* (коефіцієнт покриття, коефіцієнт власної платоспроможності, коефіцієнт поточної платоспроможності, коефіцієнт втрати платоспроможності);
- ✦ *індикатор фінансової незалежності* (коефіцієнт фінансової автономії, коефіцієнт фінансування, коефіцієнт забезпечення власними оборотними коштами, коефіцієнт маневреності власного капіталу);
- ✦ *індикатор ділової активності* (коефіцієнт оборотності активів, коефіцієнт оборотності запасів, коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості, показник терміну погашення дебіторської заборгованості, коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості, показник терміну погашення кредиторської заборгованості).

Своєю чергою, показники оцінювання фінансового стану підприємства поділяються на нормативні (ті, що

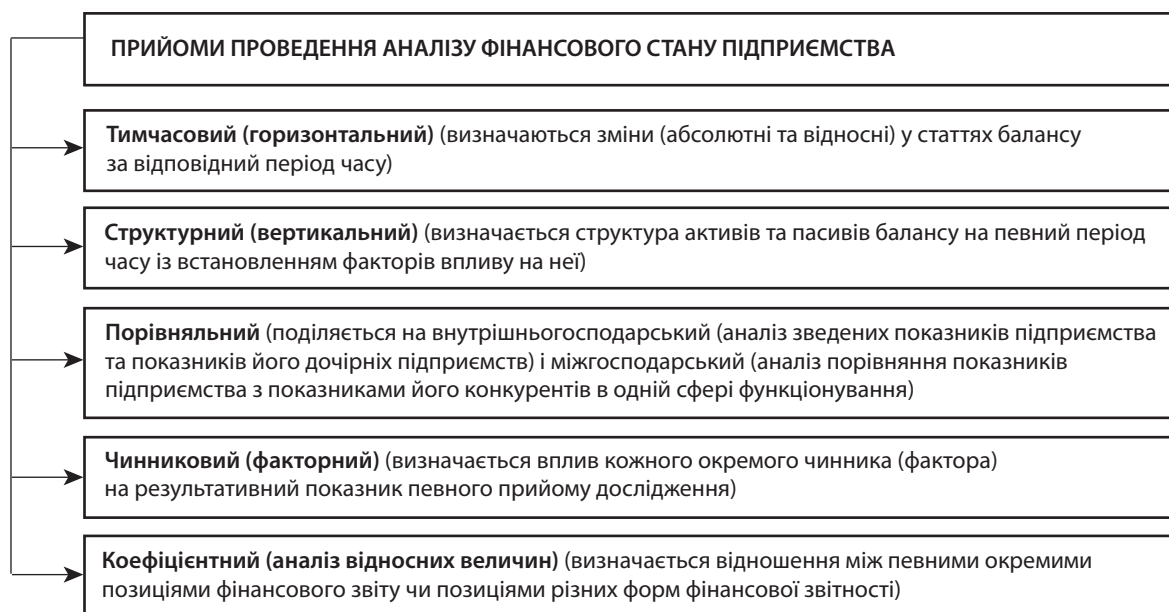


Рис. 1. Прийоми проведення аналізу фінансового стану підприємства

Джерело: на основі [2, с. 98; 6, с. 48; 13, с. 259; 14] – (Візняк Ю. Я, Семчук Ж. В., Скриньковський Р. М.).

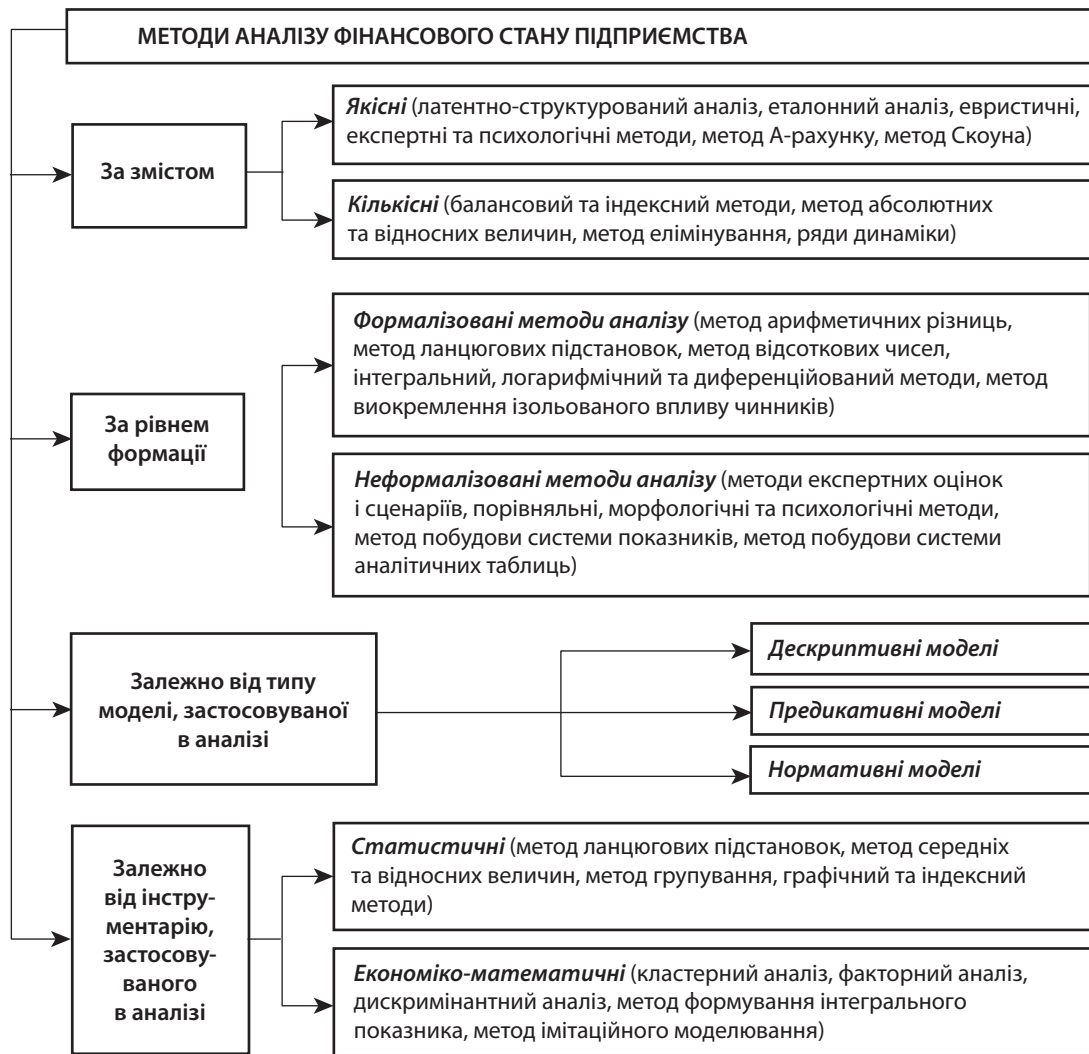


Рис. 2. Методи, що використовуються при проведенні аналізу фінансового стану підприємства

Джерело: на основі [6, с. 49; 9, с. 35; 14] – (Семчук Ж. В., Скриньковський Р. М., Горічко Х. І.)

мають відповідні рекомендаційні параметри) і тенденційні (ті, що оцінюють за вектором спрямування) [8, с. 230].

Окрім того, діагностика фінансового стану підприємства для оперативного визначення загрози його банкрутства (або виявлення/відстеження наявності ознак його фінансової кризи) проводиться за такими найпоширенішими моделями (ґрунтуються на дослідженні інтегрального показника банкрутства) [18; 21]:

- ★ *двохфакторна модель прогнозування банкрутства* ($Z < 0$ – підприємству банкрутство не загрожує; $Z > 0$ – ймовірність настання банкрутства на підприємстві є високою), яка обчислюється за формулою (1):

$$Z = -0,3877 - 1,0736 \cdot K_1 + 0,0579 \cdot K_2, \quad (1)$$

де K_1 – показник поточної ліквідності; K_2 – показник частки позикових коштів у пасивах підприємства;

- ★ *модель Альтмана* – розрахунок Z -показника ($Z \leq 1,8$ – ймовірність настання банкрутства є дуже високою; $1,81 \leq Z \leq 2,70$ – ймовірність є високою; $2,71 \leq Z \leq 2,99$ – ймовірність є можли-

вою; $Z \geq 3,0$ – ймовірність є низькою), яка розраховується за формулою (2):

$$Z = 0,012 \cdot K_1 + 0,014 \cdot K_2 + 0,033 \cdot K_3 + 0,006 \cdot K_4 + 0,999 \cdot K_5, \quad (2)$$

де K_1 – відношення власних оборотних активів (ВОА) до суми активів (ΣA); K_2 – відношення нерозподіленого прибутку до ΣA ; K_3 – відношення прибутку до відрахування податків та відсотків ($P_{\text{Доп}}$) до ΣA ; K_4 – відношення ринкової вартості акцій до суми заборгованості (ΣZ); K_5 – відношення чистого доходу від реалізації продукції ($ЧД_p$) до ΣA ;

- ★ *модель Спрінгейта* ($Z < 0,862$ – підприємство є потенційним банкрутом; $Z > 0,862$ – підприємство перебуває у стабільному фінансовому становищі), яка розраховується за формулою (3):

$$Z = 1,03 \cdot K_1 + 3,07 \cdot K_2 + 0,66 \cdot K_3 + 0,4 \cdot K_4, \quad (3)$$

де K_1 – відношення робочого капіталу (PK) до ΣA ; K_2 – відношення $P_{\text{Доп}}$ до ΣA ; K_3 – відношення $P_{\text{Доп}}$ до поточних зобов'язань (PZ); K_4 – відношення обсягу продажу до ΣA .

- ★ *прогнозна модель Таффлера* ($Z > 0,3$ – підприємство має позитивні довгострокові перспективи; $Z < 0,862$ – підприємству притаманна висока ймовірність настання банкрутства), яка обчислюється за формулою (4):

$$Z = 0,53 \cdot K_1 + 0,13 \cdot K_2 + 0,18 \cdot K_3 + 0,16 \cdot K_4, \quad (4)$$

де K_1 – відношення прибутку від операційної діяльності ($П_{ОД}$) до ПЗ; K_2 – відношення оборотних активів (ОА) до ΣЗ; K_3 – відношення ПЗ до ΣА; K_4 – відношення ЧД_р до ΣА;

- ★ *R-модель прогнозування ризику банкрутства підприємства* ($Z \leq 0,18$ – підприємству притаманна висока ймовірність настання банкрутства; $0,18 \leq Z \leq 0,32$ – ймовірність є середньою; $0,32 \leq Z \leq 0,42$ – ймовірність є низькою; $Z \geq 0,42$ – ймовірність є мінімальною), яка обчислюється за формулою (5):

$$Z = 8,38 \cdot K_1 + K_2 + 0,054 \cdot K_3 + 0,63 \cdot K_4, \quad (5)$$

де K_1 – відношення оборотного капіталу (ОК) до ΣА; K_2 – відношення чистого прибутку (ЧП) до власного капіталу (ВК); K_3 – відношення ЧД_р до ΣА; K_4 – відношення ЧП до сукупних витрат;

- ★ *модель Р. Ліса* ($Z < 0,037$ – підприємство є потенційним банкрутом; $Z > 0,037$ – підприємство перебуває у стабільному фінансовому становищі), яка розраховується за формулою (6):

$$Z = 0,063 \cdot K_1 + 0,042 \cdot K_2 + 0,057 \cdot K_3 + 0,001 \cdot K_4, \quad (6)$$

де K_1 – відношення РК до ΣА; K_2 – відношення $П_{ДОП}$ до операційних активів ($A_{ОП}$); K_3 – відношення резервів до $A_{ОП}$; K_4 – відношення ВК до ΣЗ;

- ★ *модель Давидової – Белікова* ($Z < 0$ – максимальна ймовірність настання банкрутства (90–100%); $0 < Z < 0,18$ – ймовірність є високою (60–80%); $0,18 < Z < 0,32$ – ймовірність є середньою (35–50%); $0,32 < Z < 0,42$ – ймовірність є низькою (15–20%); $Z < 0,42$ – ймовірність є мінімальною (10%)), яка розраховується за формулою (7):

$$Z = 8,38 \cdot K_1 + K_2 + 0,054 \cdot K_3 + 0,63 \cdot K_4, \quad (7)$$

де K_1 – відношення ОК до ΣА; K_2 – відношення ЧП до ВК; K_3 – відношення ЧД_р до ΣА; K_4 – відношення ЧП до ΣА [18; 21].

Варто зауважити, що вищенаведені моделі ймовірності банкрутства підприємства в сучасній теорії прогнозування (див. формули (1)–(7)), на думку Цюха С. І. та Шпак О. Г. [21], не враховують галузевих аспектів (особливостей, специфіки) діяльності (функціонування) підприємств в Україні. Крім цього, науковці [21] вважають, що подані моделі дають можливість здійснювати діагностику вже за наявності кризи і не враховують її раннє настання.

У контексті цього, для завчасного попередження кризових явищ фінансового стану та відповідно запобігання їх виникнення, підприємство повинно своєчасно

виявити ймовірність настання кризи фінансового стану підприємства, визначити причини та проблеми її виникнення, оцінити можливі втрати і проаналізувати наявні та потенційні ресурси, необхідні для її попередження чи усунення, а також розробити відповідну програму антикризового управління [19–21].

Таким чином, відповідно до 4-го завдання наукової роботи, діагностику фінансового стану підприємства з метою попередження кризи та ідентифікації банкрутства рекомендується проводити за індикаторами рентабельності, ліквідності, платоспроможності, фінансової незалежності та ділової активності.

Так, *індикатор рентабельності* ($I_{РБ}$) характеризує рівень прибутковості діяльності підприємства та обчислюється за формулою (8):

$$I_{РБ} = F(P_{П}; P_A; P_{ВК}; P_{ПР}), \quad (8)$$

де $P_{П}$ – рентабельність продажу; P_A – рентабельність активів; $P_{ВК}$ – рентабельність власного капіталу; $P_{ПР}$ – рентабельність продукції.

Своєю чергою, показники $P_{П}$, P_A , $P_{ВК}$, $P_{ПР}$ розраховуються за формулами (9)–(12) [4; 8, с. 229; 9, с. 36; 15–17]:

$$P_{П} = ЧП / ЧД_p; \quad (9)$$

$$P_A = ЧП / ВА^C; \quad (10)$$

$$P_{ВК} = ЧП / ВВК^C; \quad (11)$$

$$P_{ПР} = П_{ОД} / СП_{П}; \quad (12)$$

де $ВА^C$ – середньорічна вартість активів; $ВВК^C$ – середньорічна вартість власного капіталу; $СП_{П}$ – повна собівартість продукції.

Індикатор ліквідності ($I_{ЛК}$) визначає здатність підприємства швидко перетворювати свої активи у грошові кошти та розраховується за формулою (13):

$$I_{ЛК} = F(L_A; L_{Ш}; L_3), \quad (13)$$

де L_A – коефіцієнт абсолютної ліквідності; $L_{Ш}$ – коефіцієнт швидкої ліквідності; L_3 – коефіцієнт загальної ліквідності.

Водночас коефіцієнти L_A , $L_{Ш}$, L_3 обчислюються за формулами (14)–(16) [4; 8, с. 229; 9, с. 36; 15–17]:

$$L_A = ГЗ / ПЗ; \quad (14)$$

$$L_{Ш} = (ГЗ + ДЗ) / ПЗ; \quad (15)$$

$$L_3 = (ОА + НА) / ПЗ, \quad (16)$$

де $ГЗ$ – грошові засоби; $ДЗ$ – обсяг дебіторської заборгованості; $НА$ – необоротні активи.

Індикатор платоспроможності ($I_{ПЛ}$) відображає можливість підприємства виконувати свої зобов'язання перед кредиторами за певний період часу та обчислюється за формулою (17):

$$I_{ПЛ} = F(K_{П}; K_{ВЛП}; K_{ПП}; K_{ВТП}), \quad (17)$$

де $K_{П}$ – коефіцієнт покриття; $K_{ВЛП}$ – коефіцієнт власної платоспроможності; $K_{ПП}$ – коефіцієнт поточної платоспроможності; $K_{ВТП}$ – коефіцієнт втрати платоспроможності.

Коефіцієнти $K_{П}$, $K_{ВЛП}$, $K_{ПП}$, $K_{ВТП}$ розраховуються за формулами (18)–(21) [4; 8, с. 229; 9, с. 36; 15–17]:

$$K_{П} = ПА / ПЗ; \quad (18)$$

$$K_{ВЛП} = (ОА - ПЗ) / ПЗ; \quad (19)$$

$$K_{III} = \Phi OA / ПЗ; \quad (20)$$

$$K_{VII} = (K_{II}^K + (\Pi^{III} / \Pi^3)) \times (K_{II}^K - K_{II}^{\Pi}) / K_P^{PEK}, \quad (21)$$

де ΠA – поточні активи, до яких відноситься $\Gamma 3$, $\Delta 3$ та інші оборотні активи; ΦOA – фінансові оборотні активи, до яких належать $\Gamma 3$, $\Delta 3$ і короткотермінові фінансові інвестиції ($K\Phi I$); K_{II}^K – коефіцієнт покриття на кінець звітного періоду; K_{II}^{Π} – коефіцієнт покриття на початок звітного періоду; Π^{III} – тривалість прогнозного періоду; Π^3 – тривалість звітного періоду (365 днів); K_P^{PEK} – коефіцієнт покриття рекомендований.

Індикатор фінансової незалежності ($I_{\Phi H}$) визначає рівень забезпеченості підприємства грошовими засобами та обчислюється за формулою (22):

$$I_{\Phi H} = F(K_{\Phi A}, K_{\Phi}, K_3, K_M), \quad (22)$$

де $K_{\Phi A}$ – коефіцієнт фінансової автономії; K_{Φ} – коефіцієнт фінансування; K_3 – коефіцієнт забезпечення власними оборотними коштами; K_M – коефіцієнт маневреності власного капіталу.

Коефіцієнти $K_{\Phi A}$, K_{Φ} , K_3 , K_M обчислюються за формулами (23)–(26) [4; 8, с. 229; 9, с. 36; 15–17]:

$$K_{\Phi A} = BK / BB; \quad (23)$$

$$K_{\Phi} = BK / 3K; \quad (24)$$

$$K_3 = BOA / OA; \quad (25)$$

$$K_M = (OA - ПЗ) / BK, \quad (26)$$

де BB – валюта балансу; $3K$ – залучений капітал.

Індикатор ділової активності (I_{DA}) відображає оборотність коштів підприємства та розраховується за формулою (27):

$$I_{DA} = F(K_{OA}, K_{O3}, K_{OD3}, T_{ПД3}, K_{OK3}, T_{ПК3}), \quad (27)$$

де K_{OA} – коефіцієнт оборотності активів; K_{O3} – коефіцієнт оборотності запасів; K_{OD3} – коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості; $T_{ПД3}$ – показник терміну погашення дебіторської заборгованості; K_{OK3} – коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості; $T_{ПК3}$ – показник терміну погашення кредиторської заборгованості.

Коефіцієнти K_{OA} , K_{O3} , K_{OD3} , $T_{ПД3}$, K_{OK3} , $T_{ПК3}$ обчислюються за формулами (28)–(33) [4; 8, с. 229; 9, с. 36; 15–17]:

$$K_{OA} = \text{ЧД}_P / BA^C; \quad (28)$$

$$K_{O3} = \text{ЧД}_P / B3^C; \quad (29)$$

$$K_{OD3} = \text{ЧД}_P / A3; \quad (30)$$

$$T_{ПД3} = \Pi^3 / K_{OD3}; \quad (31)$$

$$K_{OK3} = \text{ЧД}_P / K3; \quad (32)$$

$$T_{ПК3} = \Pi^3 / K_{OK3}; \quad (33)$$

де $B3^C$ – середньорічна вартість запасів; $K3$ – обсяг кредиторської заборгованості.

Враховуючи вищезазначене, загальний інтегральний індикатор фінансового стану підприємства доцільно розраховувати за формулою (34):

$$I_{\Phi C} = F(I_{PB}, I_{LK}, I_{II}, I_{\Phi H}, I_{DA}). \quad (34)$$

За результатами опрацювання наукових праць [1–21] за даною проблематикою, а також вивчення практики функціонування вітчизняних підприємств установлено, що $I_{\Phi C}$ можна інтерпретувати за такою шкалою

оцінювання: $I_{\Phi C} \leq 0$ – кризовий фінансовий стан із високою ймовірністю настання банкрутства; $0 < I_{\Phi C} < 1$ – фінансовий стан підприємства є нестійким; $1 \leq I_{\Phi C}$ – фінансовий стан підприємства є нормальним.

Діагностику фінансового стану підприємства з метою попередження кризи та ідентифікації банкрутства рекомендується проводити одним із якісних та водночас неформалізованих методів аналізу фінансового стану підприємства – методом експертних оцінок, оскільки він є універсальним та підходить для будь-якого суб'єкта господарювання незалежно від форми власності та сфери функціонування.

ВИСНОВКИ

Результати аналізу наукових праць [1–21] та діючої практики за даною проблематикою засвідчили, що ключовими бізнес-індикаторами системи діагностики фінансового стану підприємства з метою попередження кризи та ідентифікації банкрутства є: 1) *індикатор рентабельності*, що включає показники рентабельності продажу, рентабельності активів, рентабельності власного капіталу та рентабельності продукції; 2) *індикатор ліквідності*, який містить коефіцієнти абсолютної ліквідності, швидкої ліквідності та загальної ліквідності; 3) *індикатор платоспроможності*, що характеризується коефіцієнтами покриття, власної платоспроможності, поточної платоспроможності, втрати платоспроможності; 4) *індикатор фінансової незалежності*, який розраховується за коефіцієнтами фінансової автономії, фінансування, забезпечення власними оборотними коштами та маневреності власного капіталу; 5) *індикатор ділової активності*, який обчислюється за коефіцієнтами оборотності активів, оборотності запасів, оборотності дебіторської заборгованості, оборотності кредиторської заборгованості та показниками термінів погашення дебіторської і, відповідно, кредиторської заборгованостей.

Перспективи подальших досліджень в окресленому напрямі полягають у формуванні системи цілей діагностики діяльності підприємства з урахуванням часткової діагностичної цілі – діагностики фінансового стану підприємства з метою попередження кризи та ідентифікації банкрутства. ■

ЛІТЕРАТУРА

1. **Загородній А. Г.** Фінансово-економічний словник / А. Г. Загородній, Г. Л. Вознюк. – Львів : Вид. Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2005. – 714 с.
2. **Сарапіна О. А.** Системний аналіз фінансового стану підприємства: методика та напрями вдосконалення / О. А. Сарапіна // Науковий вісник ХДУ. Серія: Екон. науки. – 2013. – № 1. – С. 96–99.
3. **Цал-Цалко Ю. С.** Статистичний аналіз фінансової звітності: теорія, практика та інтерпретація : монографія / Ю. С. Цал-Цалко. – Житомир : Житомир. держ. технолог. ун-т, 2004. – 505 с.
4. **Сметанюк О. А.** Діагностика фінансового стану підприємства в системі антикризового управління : автореф. дис. ... канд. екон. наук : 08.06.01 – економіка, організація та управління підприємствами / О. А. Сметанюк; Хмельн. нац. ун-т. – Хмельницький, 2006. – 20 с.
5. **Семчук Ж. В.** Фінансовий стан підприємств: індикатори діагностики та потенційно можливі проблеми погіршен-

ня параметрів / Ж. В. Семчук, Р. М. Скриньковський, С. І. Цюх // Вісник Волинського ін-ту економіки та менеджменту. – 2013. – № 7. – С. 113–118.

6. Скриньковський Р. М. Фінансовий стан підприємств: сутність, прийоми та методи проведення аналізу / Р. М. Скриньковський, Ж. В. Семчук // Економіка та держава. – 2014. – № 3. – С. 47–49.

7. Адамова І. З. Аналіз фінансового стану підприємства: проблемні аспекти та шляхи їх розв'язання / І. З. Адамова, А. Л. Романчук // Вісник ЧТЕІ КНТЕУ. – 2011. – № 2. – С. 64–71.

8. Ларікова Т. В. Особливості розрахунку інтегральної оцінки фінансового стану суб'єктів господарювання / Т. В. Ларікова // Науковий вісник Херсонського держ. ун-ту. – 2014. – Вип. 6, Ч. 1. – С. 228–233.

9. Шепеленко О. В. Механізм діагностики фінансового стану підприємства / О. В. Шепеленко // Науковий вісник: Фінанси, банки, інвестиції. – 2012. – № 6. – С. 33–37.

10. Островська О. А. Оцінка фінансового стану підприємств та шляхи її удосконалення (на прикладі підприємств будівельних матеріалів): автореф. дис. ... канд. екон. наук: 08.04.01 – фінанси, грошовий обіг і кредит / О. А. Островська; Київ. нац. екон. ун-т. – Київ, 2004. – 20 с.

11. Нусінов В. Я. Експрес-діагностика фінансового стану підприємства з метою попередження кризи / В. Я. Нусінов, Т. В. Семеняка // Управління розвитком. – 2015. – № 2 (180). – С. 65–71.

12. Міщенко В. А. Аналіз методологічних підходів до оцінки фінансового стану підприємства / В. А. Міщенко, М. В. Петренко // Бізнес Інформ. – 2012. – № 8. – С. 134–136.

13. Олексів І. Б. Проблеми аналізу та оцінки фінансового стану підприємства / І. Б. Олексів, Р. В. Фещур // Вісник Нац. ун-ту «Львівська політехніка». Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. – 2001. – № 436. – С. 256–263.

14. Синькевич Н. І. Аналіз існуючих прийомів і методів фінансового аналізу діяльності суб'єктів господарювання / Н. І. Синькевич, Т. М. Василюшин // Бізнес Інформ. – 2014. – № 4. – С. 313–317.

15. Райковська І. Т. Проблеми застосування методик аналізу фінансового стану в діяльності промислових підприємств / І. Т. Райковська // Вісник ЖДТУ. Економічні науки. – 2009. – № 3 (49) – С. 154–158.

16. Семчук Ж. В. Індикатори діагностики фінансового стану підприємств [Електронний ресурс] / Ж. В. Семчук // Ефективна економіка. – 2013. – № 9. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua>

17. Довбня С. Б. Методичні особливості комплексної оцінки фінансового стану та економічних результатів підприємства [Електронний ресурс] / С. Б. Довбня // Ефективна економіка. – 2015. – № 3. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua>

18. Семчук Ж. В. Інструментарій діагностики загрози банкрутства підприємства / Ж. В. Семчук // Інвестиції: практика та досвід. – 2013. – № 20. – С. 18–20.

19. Галенко О. М. Фінансовий аналіз діяльності підприємств з метою попередження банкрутства: теорія і методологія: автореф. дис. ... д-ра екон. наук: 08.00.09 – бух. облік, аналіз та аудит (за видами екон. діяльності) / О. М. Галенко; Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана. – Київ, 2009. – 34 с.

20. Даніч В. М. Визначення кризового стану підприємства [Електронний ресурс] / В. М. Даніч, Н. О. Пархоменко // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2013. – № 4. – С. 208–218. – Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Mimi_2013_4_22.pdf

21. Цюх С. Методи прогнозування банкрутства підприємства / С. Цюх, О. Шпак // Матеріали V міжн. студ. наук. конф. «Проблеми обліку, аналізу і аудиту в умовах інтеграційних та

глобалізаційних процесів», (Львів, 22–23 листопада 2012 р.). – Львів: ЛІБС УБС НБУ, 2012. – С. 343–346.

REFERENCES

Adamova, I. Z., and Romanchuk, A. L. "Analiz finansovoho stanu pidpriemstva: problemni aspekty ta shliakhy yikh rozv'iazannia" [Analysis of the financial condition of the company: problematic aspects and solutions]. *Visnyk ChTEI KNTUEU*, no. 2 (2011): 64-71.

Dovbnia, S. B. "Metodychni osoblyvosti kompleksnoi otsinky finansovoho stanu ta ekonomichnykh rezultativ pidpriemstva" [Methodical features comprehensive assessment of the financial situation and economic results of the company]. <http://www.economy.nayka.com.ua>

Danich, V. M., and Parkhomenko, N. O. "Vyznachennia kryzovoho stanu pidpriemstva" [Determination of the crisis enterprises]. http://nbuv.gov.ua/j-pdf/Mimi_2013_4_22.pdf

Halenko, O. M. "Finansovy analiz diialnosti pidpriemstv z metoiu uperedzhennia bankrutstva: teoriia i metodolohiia" [Financial analysis of enterprises in order to prevent bankruptcy: theory and methodology]. *Avtoref. dys. ... d-ra ekon. nauk: 08.00.09, 2009.*

Larikova, T. V. "Osoblyvosti rozrakhunku intehralnoi otsinky finansovoho stanu subiektiv hospodariuvannia" [Features of the calculation of an integrated assessment of the financial condition of economic entities]. *Naukovyi visnyk Khersonskoho derzh. un-tu*, vol. 1, no. 6 (2014): 228-233.

Mishchenko, V. A., and Petrenko, M. V. "Analiz metodolohichnykh pidkhodiv do otsinky finansovoho stanu pidpriemstva" [Analysis of methodological approaches to assess the financial condition of the company]. *Biznes Inform*, no. 8 (2012): 134-136.

Nusinov, V. Ya., and Semeniaka, T. V. "Ekspres-diahnostyka finansovoho stanu pidpriemstva z metoiu poperedzhennia kryzy" [Rapid diagnosis of the financial condition of the company to prevent the crisis]. *Upravlinnia rozvytkom*, no. 2 (180) (2015): 65-71.

Ostrovskaya, O. A. "Otsinka finansovoho stanu pidpriemstv ta shliakhy yii udoskonalennia (na prykladi pidpriemstv budivelnnykh materialiv)" [Evaluation of the financial situation of enterprises and ways of its improvement (for example, building materials enterprises)]. *Avtoref. dys. ... kand. ekon. nauk: 08.04.01, 2004.*

Oleksiv, I. B., and Feshchur, R. V. "Problemy analizu ta otsinky finansovoho stanu pidpriemstva" [Problems analysis and assessment of financial condition]. *Visnyk Nats. un-tu "Lvivska politekhnika"*, no. 436 (2001): 256-263.

Raikovska, I. T. "Problemy zastosuvannia metodyk analizu finansovoho stanu v diialnosti promyslovykh pidpriemstv" [Problems applying techniques of financial analysis in industrial activities]. *Visnyk ZhDTU*, no. 3 (49) (2009): 154-158.

Skrynkovskiy, R. M., and Semchuk, Zh. V. "Finansovy stan pidpriemstv: sutnist, priyomy ta metody provedennia analizu" [The financial condition of the company: Essence, techniques and methods of analysis]. *Ekonomika ta derzhava*, no. 3 (2014): 47-49.

Shepelenko, O. V. "Mekhanizm diahnostryky finansovoho stanu pidpriemstva" [Mechanism diagnosis financial condition]. *Naukovyi visnyk: Finansy, banky, investytsii*, no. 6 (2012): 33-37.

Synkevych, N. I., and Vasylyshyn, T. M. "Analiz isnuichykh pryiomiv i metodiv finansovoho analizu diialnosti sub'ektiv hospodariuvannia" [Analysis of existing methods and techniques of financial analysis of business entities]. *Biznes Inform*, no. 4 (2014): 313-317.

Semchuk, Zh. V., Skrynkovskiy, R. M., and Tsiukh, S. I. "Finansovy stan pidpriemstv: indykatory diahnostryky ta potentsiino mozhlyvi problemy pohirshennia parametriv" [The financial condition of enterprises: indicators of diagnosis and potential for degradation parameters]. *Visnyk Volynskoho in-tu ekonomiky ta menedzhmentu*, no. 7 (2013): 113-118.

Semchuk, Zh. V. "Indykatory diahnostryky finansovoho stanu pidpriemstv" [Indicators diagnosis financial condition]. <http://www.economy.nayka.com.ua/>

Sarapina, O. A. "Systemnyi analiz finansovoho stanu pidpriemstva: metodyka ta napriamy vdoskonalennia" [A systematic analysis of the financial condition of the enterprise: methods and areas of improvement]. *Naukovyi visnyk KhDU*, no. 1 (2013): 96-99.

Semchuk, Zh. V. "Instrumentarii diahnostryky zahrozy bankrutstva pidpriemstva" [Diagnostic tools threat of bankruptcy]. *Investytsii: praktyka ta dosvid*, no. 20 (2013): 18-20.

Smetaniuk, O. A. "Diahnostryka finansovoho stanu pidpriemstva v systemi antykrizovoho upravlinnia" [Diagnosis financial situation of the company in the system of crisis management]. *Avtores. dys. ... kand. ekon. nauk*: 08.06.01, 2006.

Tsal-Tsalko, Yu. S. *Statystychnyi analiz finansovoi zvitnosti: teoriia, praktyka ta interpretatsiia* [Statistical analysis of the financial statements: theory, practice and interpretation]. Zhytomyr: ZhDTU, 2004.

Tsiukh, C., and Shpak, O. "Metody prohozuvannia bankrutstva pidpriemstva" [The methods of forecasting bankruptcy]. *Problemy obliku, analizu i audytu v umovakh intehratsiynykh ta hlobalizatsiynykh protsesiv*. Lviv: LIBS UBS NBU, 2012. 343-346.

Zahorodnii, A. H., and Vozniuk, H. L. *Finansovo-ekonomichnyi slovnyk* [Financial and economic dictionary]. Lviv: Vyd-vo Nats. un-tu "Lvivska politekhnikha", 2005.

УДК 004.942:519.866:005.53:330.341.1:334.758

МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В ІННОВАЦІЙНИХ КЛАСТЕРАХ

© 2016 МЕЛЬНИКОВ В. В.

УДК 004.942:519.866:005.53:330.341.1:334.758

Мельников В. В. Моделирование процессов поддержки принятия решений в инновационных кластерах

Метою статті є дослідження моделювання процесів підтримки прийняття рішень в інноваційних кластерах. Для дослідження процесів підтримки прийняття рішень в інноваційних кластерах та проведення модельних експериментів доцільно використовувати теоретико-ігрові моделі, оскільки корпоративна інфраструктура інноваційного кластера характеризується наявністю розподіленого контролю, а учасники здійснюють свою діяльність в умовах конфліктів і невизначеності. Виявлено, що деякі математичні моделі вирішують схожі задачі. Моделирование процессов поддержки принятия решений в инновационных кластерах должно происходить на четырех уровнях: государственном; региональном; уровне инновационного кластера (фасилитатор); уровне участника кластера. Для моделирования процессов поддержки принятия решений в инновационных кластерах очевидными преимуществами агентоориентированного подхода являются такие: сокращение сроков решения проблем, уменьшение объема передаваемых данных за счет передачи другим агентам высокоуровневых частичных решений; сокращение сроков согласования условий по поводу разработки, продажи и внедрения инновационных продуктов. Перспективами дальнейших исследований в данном направлении являются разработка агентной модели процессов поддержки принятия решений в инновационных кластерах и её компьютерная апробация.

Ключові слова: моделювання, прийняття рішень, інноваційний кластер, математична модель, агентоорієнтований підхід.

Рис.: 1. **Табл.:** 1. **Формул:** 14. **Бібл.:** 9.

Мельников Виктор Владимирович – аспірант, кафедра інформаційних систем в економіці, Київський національний економічний університет ім. В. Гетьмана (пр. Перемоги, 54/1, Київ, 03680, Україна)

E-mail: victor_melnikov@ukr.net

УДК 004.942:519.866:005.53:330.341.1:334.758

Мельников В. В. Моделирование процессов поддержки принятия решений в инновационных кластерах

Целью статьи является исследование моделирования процессов поддержки принятия решений в инновационных кластерах. Для исследования процессов поддержки принятия решений в инновационных кластерах и проведения модельных экспериментов целесообразно использовать теоретико-игровые модели, поскольку корпоративная инфраструктура инновационного кластера характеризуется наличием распределенного контроля, а участники осуществляют свою деятельность в условиях конфликтов и неопределенности. Выведено, что некоторые математические модели решают схожие задачи. Моделирование процессов поддержки принятия решений в инновационных кластерах должно происходить на четырех уровнях: государственном; региональном; уровне инновационного кластера (фасилитатор); уровне участника кластера. Для моделирования процессов поддержки принятия решений в инновационных кластерах очевидными преимуществами агентоориентированного подхода являются такие: сокращение сроков решения проблем, уменьшение объема передаваемых данных за счет передачи другим агентам высокоуровневых частичных решений; сокращение сроков согласования условий по поводу разработки, продажи и внедрения инновационных продуктов. Перспективами дальнейших исследований в данном направлении являются разработка агентной модели процессов поддержки принятия решений в инновационных кластерах и её компьютерная апробация.

Ключевые слова: моделирование, принятие решений, инновационный кластер, математическая модель, агентоориентированный подход.

Рис.: 1. **Табл.:** 1. **Формул:** 14. **Библ.:** 9.

Мельников Виктор Владимирович – аспірант, кафедра інформаційних систем в економіці, Київський національний економічний університет ім. В. Гетьмана (пр. Перемоги, 54/1, Київ, 03680, Україна)

E-mail: victor_melnikov@ukr.net

UDC 004.942:519.866:005.53:330.341.1:334.758

Melnikov V. V. Modeling the Processes of Supporting Decision-Making in the Innovative Clusters

The article is aimed at studying the modeling the processes of supporting decision-making in the innovative clusters. In order to study the processes of supporting decision-making in the innovative clusters along with conducting model experiments it is advisable to use game-theoretic models, because corporate infrastructure of innovation cluster is characterized by availability of a distributed control, while participants would implement their activities in situations of conflict and uncertainty. It has been revealed that some mathematical models solve similar challenges. Modeling the processes of supporting decision-making in the innovative clusters should occur at four levels: public; regional; level of innovation cluster (facilitator); level of participant in the cluster. For modeling the processes of supporting decision-making in the innovative clusters, evident advantages of agent-oriented approach are: reduction of time for solving problems, reducing the amount of transmitted data by means of transfer of the higher-level partial solutions to the other agents; shortening the time for agreeing terms and conditions as to development, sale and introduction of innovative products. Prospects for further research in this area is development of an agent model for processes of supporting decision-making in the innovative clusters as well as its computer-based testing.

Keywords: modeling, decision-making, innovation cluster, mathematical model, agent-oriented approach.

Fig.: 1. **Tabl.:** 1. **Formulae:** 14. **Bibl.:** 9.

Melnikov Viktor V. – Postgraduate Student, Department of Information Systems in the Economy, Kyiv National Economic University named after V. Hetman (54/1 Peremohy Ave., Kyiv, 03680, Ukraine)

E-mail: victor_melnikov@ukr.net