

Л.В. Сорокіна д.е.н., проф., КНУБА, м. Київ

А.Ф. Гойко к.е.н., проф., КНУБА, м. Київ

Є.С. Коваленко к.е.н., ТОВ "Концепт Груп". м. Київ

БЕНЧМАРКІНГОВЕ ОЦІНЮВАННЯ НАДІЙНОСТІ КОНТРАГЕНТІВ БУДІВЕЛЬНИХ ПІДПРИЄМСТВ У НЕСТАБІЛЬНОМУ ЕКОНОМІЧНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Анотація. У статті визначено ключові напрямки використання бенчмаркінгу для удосконалення стратегічного і тактичного управління підприємствами будівництва. У рамках розвитку концепції використання штучного інтелекту в управлінні фінансовими ресурсами запропоновано авторську методiku для оцінювання імовірності отримання економічного ефекту від запланованих заходів кредитно-розрахункової політики та якісного оцінювання економічної надійності контрагентів будівельних підприємств, насамперед генпідрядників.

Ключові слова. Економічна надійність, стратегічний бенчмаркінг, функція Харрінгтона, функція належності, тривалість економічних стосунків, строк затримки розрахунків, регулярність трансакцій, дебіторська заборгованість.

Постановка проблеми. Надійність економічних відносин є запорукою вдалої реалізації бізнес-планів, проектів стратегій та сталого розвитку підприємства у перспективі. Проте неперервна мінливість зовнішнього і внутрішнього середовища бізнес-систем негативно позначається на стабільності економічних стосунків і грошових потоків. Тому для своєчасного упередження небажаних відхилень виходів бізнес-процесу від запланованих результатів необхідно здійснювати систематичний моніторинг стабільності економічної діяльності працюючого підприємства і його контрагентів.

Аналіз публікацій. Проблематику оцінювання, збереження та підвищення економічної надійності на макро- і мікро-рівні активно досліджують вітчизняні і зарубіжні науковці. Так, в аспекті національної економіки розроблено концепції сильної та слабкої надійності, які спрямовані на збереження відповідно досягнутого балансу природних ресурсів і добробуту споживачів [9]. В цьому зв'язку розроблено методику інтегрального оцінювання стабільності соціально-економічного розвитку регіонів [8]. За іншим підходом [7] пропонується бінарна модель визначення конкурентної надійності соціально-економічних систем на основі оцінки їх потенціалу: перша складова цієї моделі розглядає макро-систему як "чорний ящик" із невідомою внутрішньою будовою, спостерігаючи тільки за входами і виходами системи, а друга — вимірює у системі багатократні деструктивні внутрішні впливи на стан складових її потенціалу. Щодо управління економічними системами на мікро-рівні окремого підприємства варті уваги роботи [3,6], у яких запропоновано обчислювальні процедури для оцінювання інтегрального показника надійності, який би враховував імовірність відмови кожного складового елементу системи і обґрунтовані еталонні значення фінансових коефіцієнтів для прийняття рішень щодо доцільності співпраці з контрагентами.

Втім, і досі лишається невирішеною частина проблеми щодо оцінювання надійності контрагентів підрядного підприємства з урахуванням специфіки економічних стосунків у будівництві його діяльності,

зокрема, цінової, кредитної політики, доступності і становища ринків збуту та ресурсів, конкурентної позиції на місцевому та регіональному ринках.

Мета статті — розробка прикладного алгоритму бенчмаркінового оцінювання надійності бізнес-партнерів підприємств будівництва в частині оцінювання імовірності порушень розрахунково-платіжної дисципліни.

Виклад основного матеріалу. У світовій практиці широкого розповсюдження здобуло бенчмаркінове планування тактичних управлінських заходів, спрямоване на вирішення завдань покращення управління витратами, виробництва, збуту готової продукції, просторової організації підприємств. Бенчмаркінг являє собою процес неперервного вдосконалення управління компанії з урахуванням досягнень кращих компаній. Оцінювання надійності контрагентів підприємства передбачає систематичне дослідження перспектив ділового партнерства, а тому в основу запропонованого удосконалення політики управління оборотними активами будівельного бізнесу покладено концепцію стратегічного бенчмаркінгу. Цей вид бенчмаркінгу найбільшою мірою потребують компанії, які функціонують у галузях із високим рівнем конкуренції та мінливим діловим оточенням, насамперед зазначене стосується підприємств будівництва. Адже фінансовий результат та грошовий потік від будівельної діяльності залежить від чималої кількості волатильних чинників, таких як ціни на будівельні матеріали, енергоносії, вартість експлуатації будівельних машин та механізмів, вартість капіталу і, зокрема, ціна кредитних ресурсів, здатність замовників будівельних робіт, інвесторів, генпідрядника до своєчасного виконання своїх фінансових зобов'язань, коливань валютного курсу, бюджетної та податкової макроекономічної політики тощо. Першим етапом стратегічного бенчмаркінгу є формування вибірки підприємств-конкурентів, фінансові характеристики яких складатимуть базу для аналізу, порівнянь, напрямків покращення фінансового стану діючого підприємства. Обґрунтований вибір і дослідження основних показників діяльності суб'єктів бенчмаркової групи скла-

дає другий етап. На заключному, третьому етапі стратегічного бенчмаркінгу визначають ті аспекти діяльності підприємств-конкурентів, які найтісніше пов'язані із досягнутими позитивними результатами. Відзначимо, що рівень тінізації вітчизняної економіки, на жаль, усталено зростає, і в умовах непрозорості вкрай складно отримати достовірну інформацію про господарську та фінансову діяльність будь-якого учасника ринкових відносин, рівень задоволеності його клієнтів, і тим більш про ефективність виконання ним бізнес-планів, програм, стратегій. Крім того, підприємства будівництва і досі не в змозі якнайповніше реалізувати свій економічний потенціал, чимало з них перебувають у стані кризи щодо прибутковості й ліквідності. Тому другий і третій етапи стратегічного бенчмаркінгу підрядних підприємств більшою мірою мають бути спрямовані на виявлення факторів, які дестабілізують операційну й інші види діяльності, а також встановлення межі інтенсивності впливу цих факторів, подолання якої негативно позначиться на фінансовій безпеці підрядника. Отже, для оцінювання надійності контрагентів будівельних підприємств було сформовано вибірку з 20 підприємств будівельної галузі та досліджено економічні характеристики їх діяльності упродовж останніх 8-ми років (з 2009 по 2017) – періоду діяльності будівництва у вкрай несприятливих умовах. Для забезпечення життєздатності бізнесу насамперед необхідно усталено зберігати стан фінансової рівноваги, за якого від'ємні фінансові потоки повністю покриваються додатними, а тому найбільшу увагу було приділено чинникам регулярності грошових потоків.

Оскільки втрата фінансової надійності контрагентів будівельного підприємства в першу чергу проявляється через несвоєчасність проведення розрахунків за отримані товари, роботи, послуги, основну увагу у бенчмаркінговому дослідженні було приділено факторам їх фінансової дисципліни.

Для удосконалення управління фінансовими потоками будівельного підприємства особливо важливим є синхронізація в часі грошових надходжень та видатків, що досягається за рахунок скорочення строку погашення дебіторської заборгованості. В умовах хронічного дефіциту оборотних коштів як у підрядних підприємств, так і у їхніх контрагентів, не останню роль у системі заходів щодо прискорення розрахунків відіграє система цінкових знижок. Однак процес обґрунтування економічно виправданих для обох сторін розміру знижки (дисконту) та строку її дії має враховувати різні чинники, а тому супроводжується низкою невизначеностей. З метою їх усунення у попередніх дослідженнях нами розроблено та впроваджено в практику фінансового менеджменту будівельних підприємств програмний комплекс інформаційного забезпечення управління фінансовими ресурсами в частині обґрунтування розміру дисконту та строку його дії для замовників будівництва [5]. В основу розробки інформаційної забезпечення (рис.1), що являє собою систему штучного інтелекту, покладено алгоритм нечіткого логічного висновку типу Сугено.

Входами системи є 4 основні характеристики поточної економічної надійності контрагентів підрядного підприємства, а саме:

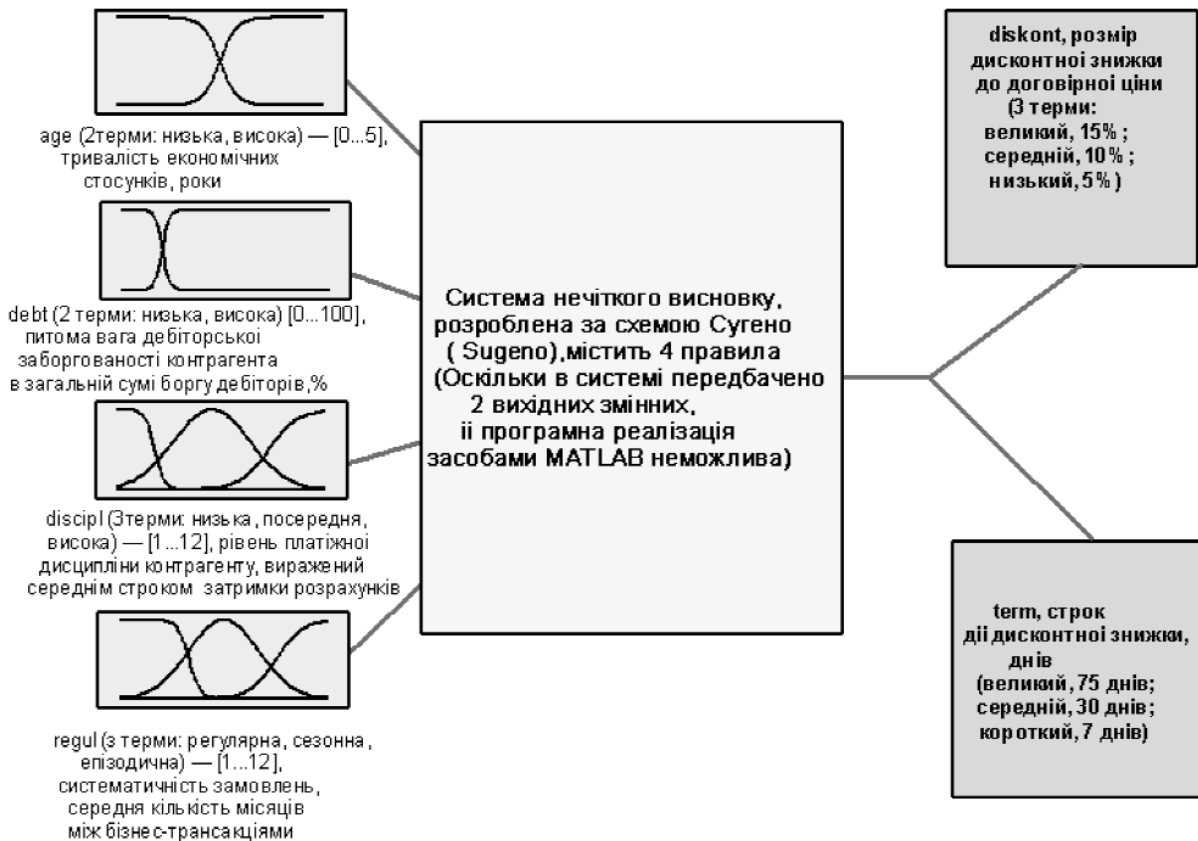


Рис. 1. Модель інформаційної підтримки (фаззі-алгоритм) контролю розрахунків контрагентів-замовників БП (авторська розробка)

- виражена у роках тривалість економічних стосунків;
- відсоток дебіторської заборгованості даного контрагента у загальній сумі дебіторської заборгованості на момент оцінювання;
- рівень його платіжної дисципліни, який запропоновано вимірювати середньою кількістю місяців затримки розрахунків;
- регулярність трансакцій, одиницею виміру якої обрано середню кількість місяців між черговими покупками товарів, робіт послуг.

Кожна із характеристик конкретного контрагента може бути оцінена на низькому, високому, або середньому рівнях, а за сукупністю таких оцінок алгоритм надає користувачеві обґрунтований висновок щодо розміру знижки та очікуваного строку надання такої знижки з метою остаточного погашення дебітором своїх фінансових зобов'язань.

Попри той факт, що алгоритм побудовано за результатами ретельного вивчення механізмів управління фінансами будівельних підприємств, через непередбачені зміни економічного середовища очікуваного ефекту від обґрунтованих заходів кредитної політики підприємство може і не отримати. Так, попри надану знижку, дебітор може повторно відтермінувати момент остаточного розрахунку, внаслідок чого суттєвого скорочення строку погашення дебіторської заборгованості досягти так і не вдасться.

Тому раніше запропоновану систему штучного інтелекту (рис.1) нами було вдосконалено в частині оцінювання надійності клієнта підрядного підприємства. Тобто, поряд із обґрунтуванням знижки і очікуваного строку погашення боргу, користувач тепер матиме змогу оцінити імовірність успішної реалізації таких заходів щодо кожного конкретного контрагента. Тобто економічну надійність бізнес-партнера підрядного підприємства пропонується вимірювати рівнем імовірності належного виконання ним своїх фінансових зобов'язань. Звичайно, поняття імовірності є великим суб'єктивним, найчастіше її оцінюють якісними характеристиками, як от "висока", "задовільна", "низька", "незадовільна". У цьому зв'язку доречним є використання шкали Харрінгтона [10]. Для цього обчислюють величину функції Харрінгтона та надають лінгвістичну інтерпретацію отриманому результату, а саме:

$$p = \exp(-\exp(-z)), \quad (1)$$

де Z – первинні оцінки досліджуваної ознаки чи показника, що можуть розраховуватись на основі порівнянь фактичного об'єкта із еталонним, бажаним чи небажаним. В ролі Z можуть використовуватись інтегральні показники, обчислені на основі узагальнення первинних оцінок (z_j) якості, надійності, корисності і т.д.

Так, для показників, підвищення значень яких є бажаним, тобто стимуляторів, первинна оцінка надійності (z_j^{\max}) може розраховуватись за формулою (2):

$$z_j^{\max} = \frac{C_i - C_i^{\min}}{C_i - C_i^{\min}}, \quad (2)$$

де C_i , C_i^{\min} , C_i – відповідно фактичне, досягнуте на момент дослідження, мінімальне та бажане значення j -ї характеристики. Замість бажаного

значення може виконуватись деяке індикаторне значення характеристики.

Натомість для показників-дестимуляторів, для яких бажаним є зменшення значення, первинна оцінка (z_j^{\min}) може розраховуватись за формулою (3):

$$z_j^{\min} = \frac{C_i^{\max} - C_i}{C_i^{\max} - \bar{C}_i}, \quad (3)$$

де C_i^{\max} – максимальне значення j -ї характеристики.

Відзначимо, що для первинних та інтегральних оцінок можуть використовуватись інші формули, аніж (2) та (3), наприклад у роботах [1, 2, 4] пропонується поєднувати розрахунок функції Харрінгтона із показниками відстані досліджуваного об'єкта від еталону, чи мірами належності, обчислюваними в рамках теорії нечітких множин. Інтегральний показник z рекомендують визначати як середньозважений часткових, причому ваговими множниками можуть бути не лише експертні оцінки, ваги Фішберна, але й результати багатфакторного статистичного аналізу, наприклад, методу головних компонент.

Згідно (1) добираються лінгвістичні терми на позначення первинної чи інтегральної якісної характеристики, досліджуваної ознаки, залежно від аргументу (z , або z_j):

- "дуже погано", якщо $p < 0,2$;
- "погано", якщо $0,2 < p < 0,37$;
- "задовільно", якщо $0,37 < p < 0,69$;
- "добре", якщо $0,69 < p < 0,8$;
- "дуже добре", якщо $p > 0,8$.

Межі термів "погано" (права межа), "задовільно" (обидві межі) та "добре" (ліва межа) не є круглими числами, однак значення 0,37 та 0,69 є закономірними. Вони досягаються за умов, коли z_j дорівнює нулеві чи одиниці, зокрема:

$$\exp(-\exp(-0)) = 0,3678 \approx 0,37$$

$$\exp(-\exp(-1)) = \exp(-0,3678) = 0,6922 \approx 0,69$$

При цьому аргументом формули (1) можуть бути як додатні, так і від'ємні величини первинних, або узагальнених характеристик. Тобто метод Харрінгтона може застосовуватись без жодних обмежень на діапазон прояву досліджуваних ознак, оскільки досліджувані об'єкти за своїми характеристиками можуть суттєво відрізнятись від попередньо обґрунтованих мінімальних чи максимальних порогових значень, адже для обґрунтувань максимумів чи мінімумів використовуються обмежені вибірки.

В аспекті виконаного дослідження якісна характеристика – економічна надійність є інтегральним показником, який обчислюється на основі 4-х первинних характеристик, які одночасно слугують входами алгоритму нечіткого логічного висновку (рис.1). Оскільки на початковому етапі даного алгоритму, відомому як фазифікація, особа, що приймає рішення, має змогу кількісно оцінити часткові показники економічної надійності, на нашу думку, формули (2) та (3) використовувати недоцільно.

Таблиця 1. Нечітке правило для визначення економічної надійності замовників будівництва (авторська розробка)

age	Якщо						то
	Θ	debt	Θ	slow	Θ	regul	reliability
тривалість економічних стосунків	логічна зв'язка	питома вага дебіторської за боргованості контрагента	логічна зв'язка	тривалість затримки платежу	логічна зв'язка	регулярність трансакцій із контрагентом	економічна надійність
висока	ТА	не висока	ТА	низька	ТА	висока	висока

Адже для кількісного виміру узагальнюючого показника економічної надійності також можна скористатись засобами нечіткої логіки, наявними у фаззі-алгоритмі (рис.1). Так високий рівень економічної надійності співвідносний із сукупністю таких характеристик контрагентів, як висока тривалість економічних стосунків та невисока частка агента дебіторської заборгованості у її загальній сумі, та низька тривалість затримки платежів, та висока регулярність трансакцій.

Абсолютно надійний бізнес-партнер має одночасно відповідати всім чотирьом ознакам, тому сполучник "та" декілька разів вжито у наведеному переліку ознак стабільності. Це принципово для застосування теорії нечітких множин, адже згідно її постулатів правило визначення надійності економічного суб'єкта можна подати у табличному вигляді (табл.1)

Для кількісного виміру первісних індикаторів економічної надійності слід оцінити, якою мірою даний контрагент може вважатись стабільним, що стає можливим завдяки операції трикутної норми над значеннями функцій належності всіх термів умови логічного правила (табл.1). Трикутна норма застосовується для логічних правил, передумови яких з'єднані логічною зв'язкою "ТА", щоб уникнути необгрунтованого завищення узагальненої первинної оцінки надійності пропонується визначати цю норму за операцією добутку:

$$\mu_{reliability} = \mu^{h}_{age} \cdot \mu^{n/h}_{debt} \cdot \mu^{l}_{slow} \cdot \mu^{h}_{regul}, \quad (4)$$

де μ^{h}_{age} , $\mu^{n/h}_{debt}$, μ^{l}_{slow} , μ^{h}_{regul} – відповідно міри упевненості щодо високого рівня тривалості економічних стосунків із аналізованим контрагентом, не високої частки його дебіторської заборгованості у загальній сумі боргів, низької тривалості затримки розрахунків, високої (тобто значної у термінах звичайної мови) регулярності трансакцій із цим замовником чи генідрядником. В свою чергу значення мір упевненості по кожній із часткових ознак економічної надійності виконується вже під час фазифікації, тобто на початковому етапі алгоритму нечіткого висновку, поданого на рис.1. Отже, для оцінювання економічної надійності замовника будівельної продукції потрібні ті ж функції належності, які вжито у фаззі-алгоритмі для відповідних термів вхідних змінних. Їх наведено у табл.2. разом із обгрунтуванням кількісних значень параметрів, які обчислено за результатами бенчмаркінгового дослідження вибірки з 20 підприємств будівельної галузі.

Функції належності всіх без винятку нечітких множин на позначення понять "високий" та "низький" – термів вхідних змінних обрано сигмоїдально-го типу, що одночасно може характеризувати лінг-

вістичні змінні на позначення необмежених і зверху, і знизу величин.

Сигмоїдальна функція є нелінійною і в загальному вигляді задається формулою:

$$\mu_i(u_i) = \frac{1}{1 + e^{-a \cdot (u_i - b)}}, \quad (5)$$

де a, b – числові параметри, які можуть набувати довільних дійсних значень а e – основа натуральних логарифмів. При цьому параметр b задає координату переходу через 0,5. Інакше кажучи, параметру b відповідає максимальна невизначеність щодо належності чіткого значення до нечіткої множини, коли ентропія суджень досягає максимального значення 0,5. У міру віддалення у той чи інший бік від цієї константи (b) впевненість щодо належності певного показника терм-множині або прискорено зростає, наближаючись до 1, або прискорено скорочується, асимптотично наближаючись до 0.

Константа a характеризує коефіцієнт крутизни, а її знак визначає форму кривої й тип функції належності. Так, для зростаючих функцій належності, необхідних для завдання нечітких множин, що характеризують зростання, параметр a додатний. Натомість для убываючих функцій належності, що використовуються для термів, характеризуючих убывання змінної, параметр a завжди від'ємний. Звичайно, найбільшій невизначеності відповідає середній рівень прояву ознаки, чи величини певного показника у досліджуваній вибірці. Таке середнє значення не можна із 100% впевненості визнати як великим, так і малим. Міра крутизни a нелінійної функції сигмоїдального типу визначає рівень сконцентрованості чи розмитості нечіткої множини. Її значення пропонується визначати, виходячи з припущення, що 25%-му відхиленню фактичного показника від координати переходу через 0,5 відповідає 5%-ва міра належності до відповідного нечіткого терму. Тобто, чим далі величина обсягів виконаних робіт чи вартості одиничного обсягу робіт віддалиться від точки переходу, тим більше нівелюється впевненість до належності таких результатів господарської діяльності до високих або низьких.

Таким чином, значення константи a для вхідних змінних має визначатись із умов:

$$a = \mu(0,75 \cdot b) = \frac{1}{1 + e^{-a \cdot (0,75 \cdot b - b)}} = 0,05 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow a = - \frac{\ln\left(\frac{1}{0,05} - 1\right)}{0,25 \cdot b} = 4 \cdot \frac{\ln(19)}{b} \approx \frac{11,8}{b}.$$

Таблиця 2. Функції належності вхідних змінних на позначення первісних індикаторів економічної надійності замовника будівельної продукції (авторська розробка)

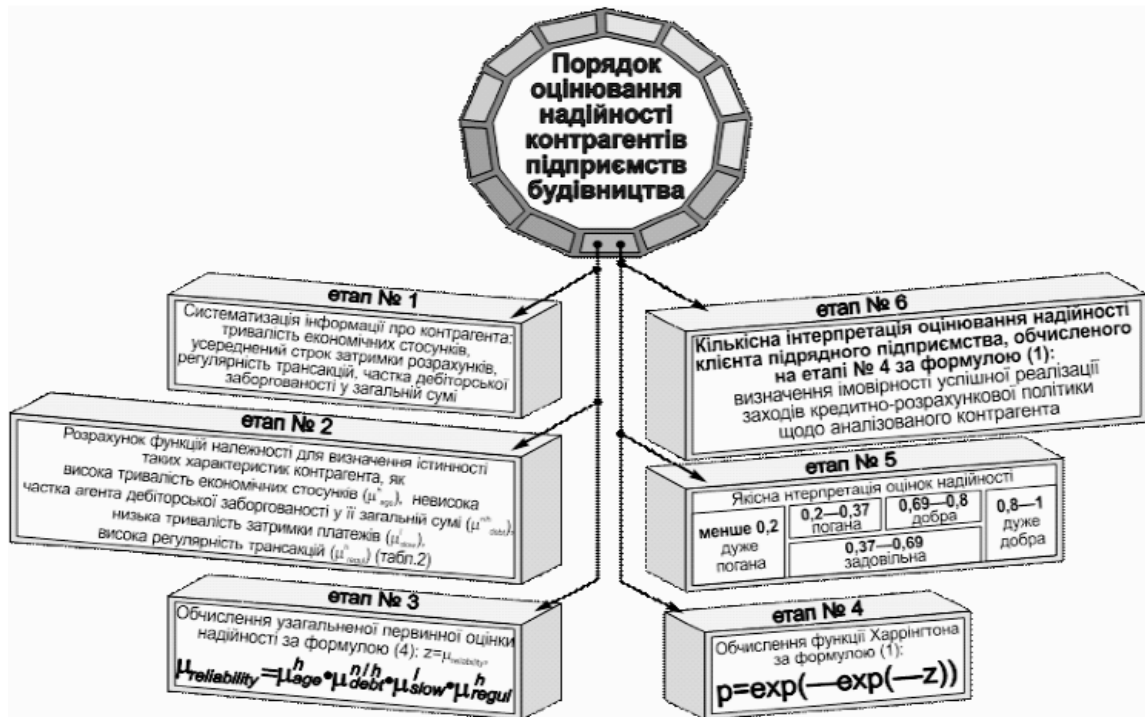


Рис. 2. Порядок бенчмаркінгового оцінювання надійності контрагентів підрядних підприємств (авторська розробка)

Узагальнюючи вищезазначене, пропонуємо наступний порядок оцінювання надійності контрагентів (рис. 2), в результаті якого особа, відповідальна за прийняття управлінських рішень економічного характеру, одержить не лише обґрунтовану якісну характеристику стабільності економічних стосунків із кожним замовником, але й матиме змогу кількісно оцінити імовірність виконання бізнес-партнерами своїх фінансових зобов'язань. Адже значення функції Харрінгтона (1) відображають, якою мірою кожен із покупців будівельної продукції відповідає вимогам до "еталонного замовника", спроможного своєчасно та у повному обсязі забезпечити оплату наданих йому робіт, послуг, попри несприятливі зміни економічного середовища. Також значення функції Харрінгтона можна інтерпретувати як рівень ризику недоотримання очікуваного економічного ефекту від кожного конкретного контрагента підрядного будівельного підприємства.

Наведемо приклад оцінювання економічної надійності замовника будівельних робіт, з яким підрядне підприємство співпрацює на протязі останніх чотирьох років ($u_a=4$). Щороку підписується не менше, ніж 6 актів виконаних робіт, що у середньорічному розрізі можна інтерпретувати як 1 акт на 2 місяці. Отже, регулярність трансакцій дорівнює 2 ($u_r=2$). Контрагент здійснював розрахунки із деяким запізненням – в середньому на 2 тижні пізніше, ніж це передбачено графіками фінансування будівельних робіт.

Тобто середня тривалість затримки платежу становить 0,5 місяців ($u_s=0,5$). Контрагент виконував свої фінансові зобов'язання не в повному обсязі, а тому сума його заборгованості становить 5% загальної дебіторської заборгованості за товари, роботи, послуги, виконані підрядником ($u_d=0,05$).

У відповідності із табл.3. часткові показники надійності даного бізнес-партнеру буде оцінено наступним чином:

міра упевненості щодо високого рівня тривалості економічних стосунків

$$\mu_{age}^h(u_a) = \frac{1}{1 + e^{-5 \cdot (u_a - 2.5)}} = \frac{1}{1 + e^{-5 \cdot (4 - 2.5)}} = 0,9994 ;$$

міра упевненості щодо не високої частки дебіторської заборгованості контрагента у загальній сумі боргів

$$\mu_{debt}^h(u_d) = 1 - \frac{1}{1 + e^{-59 \cdot (u_d - 0.2)}} = 1 - \frac{1}{1 + e^{-59 \cdot (0.05 - 0.2)}} = 0,9999 \approx 1 ;$$

міра упевненості щодо низької тривалості затримки розрахунків:

$$\mu_{slow}^l(u_s) = \frac{1}{1 + e^{4 \cdot (u_s - 3)}} = \frac{1}{1 + e^{4 \cdot (0.5 - 3)}} = 0,9999 \approx 1 ;$$

міра упевненості щодо високої регулярності трансакцій:

$$\mu_{regul}^h(u_r) = \frac{1}{1 + e^{3 \cdot (u_r - 4)}} = \frac{1}{1 + e^{3 \cdot (2 - 4)}} = 0,998 ;$$

узагальнена первинна оцінка надійності за формулою (4)

$$\mu_{reliability}^h = \mu_{age}^h \cdot \mu_{debt}^h \cdot \mu_{slow}^l \cdot \mu_{regul}^h = 0,9994 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,998 = 0,9974$$

значення функції Харрінгтона у відповідності із (1):

$$p = \exp(-\exp(-z)) = \exp(-\exp(-0,9974)) \approx 0,692$$

Таким чином, надійність аналізованого замовника заслуговує на оцінку "Добре". При цьому, попри високі міри впевненості щодо якості прояву часткових показників надійності, імовірність того, що підрядне підприємство одержить запланований економічний ефект внаслідок бізнес-транзакцій із аналізованим замовником не перевищує 70%, тобто у 30 випадках із 100 він може порушити затверджений у договорі графік оплати виконаних робіт. Аналогічним чином підрядне підприємство може оцінити свою економічну надійність по відношенню до кожного контрагента-постачальника виробничих ресурсів.

Вважаємо за доцільне здійснювати моніторинг економічної надійності контрагентів підприємств будівництва, щонайменше, раз на місяць, враховуючи усталено повзучу інфляцію та неминучі втрати реального доходу внаслідок знецінення капіталу.

Висновки і перспективи подальших досліджень.

Для забезпечення фінансової рівноваги підрядного підприємства необхідно систематично здійснювати моніторинг економічної надійності контрагентів-

замовників. Особливої уваги вимагають такі характеристики бізнес-партнерів, як тривалість економічних стосунків, частка дебіторської заборгованості даного контрагента у загальній сумі дебіторської заборгованості, середня тривалість затримок розрахунків, регулярність транзакцій. На їх основі засобами теорії нечітких множин і нечіткої логіки обчислюється інтегральна первинна оцінка рівня економічної стабільності. При цьому враховуються результати бенчмаркінгового дослідження кращих підприємств будівництва. Остаточну якісну та кількісну оцінку надійності бізнес-партнера запропоновано встановлювати за допомогою функції Харрінгтона. Регулярний моніторинг економічної надійності замовників будівельної продукції, робіт, послуг дає змогу підрядним підприємствам вчасно і адекватно реагувати на загрози фінансової безпеки, запобігати проявам кризи ліквідності, покращити власну платіжну дисципліну. До перспектив подальших досліджень обраного напрямку варто віднести розробку інструментарію оцінювання надійності основних бізнес-процесів підприємств будівництва.

Література

1. Богма О. С. Використання функції бажаності Харрінгтона в процесі оцінювання інвестиційної привабливості вітчизняних підприємств [Електронний ресурс] / О. С. Богма // Вісник Запорізького національного університету. Економічні науки. — 2013. — № 3. — С. 16-21. — Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vznu_eco_2013_3_5
2. Волков К. С. Удосконалення розрахунків показників якості за функцією бажаності харрінгтона [Електронний ресурс] / К. С. Волков, С. Л. Волков, Н. Ф. Казакова // Сучасний захист інформації. — 2017. — № 1. — С. 103-108. — Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/szi_2017_1_18
3. Гнилицька Л. В. Методичне забезпечення оцінювання надійності бізнес-відносин між вітчизняними підприємствами в системі їх економічної безпеки [Електронний ресурс] / Л. В. Гнилицька, В. І. Франчук, П. Я. Пригунов // Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ. серія економічна. — 2013. — Вип. 1. — С. 207-216. — Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Noldu_e_2013_1_27
4. Жеглова Н. Комплексная методика оценки экономической надежности промышленных предприятий / Н. Жеглова // НАУКО-ВЕДЕНИЕ. — 2016. — Т. 8. — № 2 [Електронний ресурс]. — Режим доступу : <http://naukovedenie.ru/PDF/138EVN216.pdf>.
5. Коваленко Є.С. Економічний механізм управління фінансовими ресурсами будівельних підприємств / [текст]: дис... канд. екон. наук: 08.00.04 / Коваленко Євген Сергійович ; Київський національний ун-т будівництва і архітектури. — К., 2015. — 232 арк.
6. Петренко Л. М. Стійкість і надійність функціонування системи управління економічною безпекою підприємства [Електронний ресурс] / Л. М. Петренко // Моделювання та інформаційні системи в економіці. — 2015. — № 91. — С. 182-189. — Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mise_2015_91_19
7. Рогоза М. Є. Моделювання конкурентної надійності соціально-економічних систем на основі оцінки їх потенціалу [Електронний ресурс] / М. Є. Рогоза // Бюлетень Міжнародного Нобелівського економічного форуму. — 2012. — № 1(1). — С. 348-354. — Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/bmf_2012_1\(1\)_39](http://nbuv.gov.ua/UJRN/bmf_2012_1(1)_39)
8. Таран-Лала О. Оцінка надійності споживчої кооперації України як соціально-економічної системи в структурі національної економіки / О. Таран-Лала // Науковий вісник [Одеського національного економічного університету]. — 2016. — № 5. — С. 156-183. — Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nv_2016_5_16.
9. Теплов В.И. Управление социально-экономическим развитием системы потребительской кооперации / В.И. Теплов : [текст] — Белгород: Издательство Белгородского университета потребительской кооперации, 1999. — 295 с.
10. Harrington E.C. The desirable function // *Industrial Quality Control*. 1965. V.21. №10

Reference

1. Bohma O. S. Vykorystannia funktsii bazhanosti Kharrinhntona v protsesi otsiniuvannia investytsiinoi pryvablyvosti vitchyznianskykh pidpriemstv [Elektronnyi resurs] / O. S. Bohma // Visnyk Zaporizkoho natsionalnogo universytetu. Ekonomichni nauky. — 2013. — № 3. — S. 16-21. — Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vznu_eco_2013_3_5
2. Volkov K. S. Udoskonalennia rozrakhunkiv pokaznykiv yakosti za funktsiieiu bazhanosti kharrinhntona [Elektronnyi resurs] / K. S. Volkov, S. L. Volkov, N. F. Kazakova // Suchasnyi zakhyst informatsii. — 2017. — № 1. — S. 103-108. — Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/szi_2017_1_18
3. Hnylytska L. V. Metodychne zabezpechennia otsiniuvannia nadiinosti biznes-vidnosyn mizh vitchyznianskyimi pidpriemstvami v systemi yikh ekonomichnoi bezpeky [Elektronnyi resurs] / L. V. Hnylytska, V. I. Franchuk, P. Ya. Pryhunov // Naukovyi

- visnyk Lvivskoho derzhavnogo universytetu vnutrishnikh sprav. seriya ekonomichna. — 2013. — Vyp. 1. — S. 207-216. — Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvldu_e_2013_1_27
4. Zhehlova N. Kompleksnaia metodyka otsenky ekonomicheskoi nadezhnosti promyshlennykh predpriyatiy / N. Zhehlova // NAUKO- VEDENYE. — 2016. — T. 8. — № 2 [Elektronnyi resurs]. — Rezhym dostupu : <http://naukovedenie.ru/PDF/138EVN216.pdf>.
5. Kovalenko Ye.S. Ekonomichniy mekhanizm upravlinnia finansovymy resursamy budivelnnykh pidpriemstv / [tekst] : dys... kand. ekon. nauk: 08.00.04 / Kovalenko Yevhen Serhiiovych ; Kyivskiy natsionalnyi un-t budivnytstva i arkhitektury. — K., 2015. — 232 ark.
6. Petrenko L. M. Stiikist i nadiinist funktsionuvannia systemy upravlinnia ekonomichnoiu bezpekoiu pidpriemstva [Elektronnyi resurs] / L. M. Petrenko // Modeliuvannia ta informatsiini systemy v ekonomitsi. — 2015. — № 91. — S. 182-189. — Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mise_2015_91_19
7. Rohoza M. Ye. Modeliuvannia konkurentnoi nadiinosti sotsialno-ekonomichnykh system na osnovi otsinky yikh potentsialu [Elektronnyi resurs] / M. Ye. Rohoza // Biuleten Mizhnarodnoho Nobelivskoho ekonomichnoho forumu. — 2012. — № 1(1). — S. 348-354. — Rezhym dostupu: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/bmef_2012_1\(1\)_39](http://nbuv.gov.ua/UJRN/bmef_2012_1(1)_39)
8. Taran-Lala O. Otsinka nadiinosti spozhyvchoi kooperatsii Ukrainy yak sotsialno-ekonomichnoi systemy v strukturi natsionalnoi ekonomiky / O. Taran-Lala // Naukovyi visnyk [Odeskoho natsionalnoho ekonomichnoho universytetu]. — 2016. — № 5. — S. 156-183. — Rezhym dostupu: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nv_2016_5_16.
9. Teplov V.Y. Upravleniye sotsialno-ekonomicheskym razvytiem systemy potrebytelskoi kooperatsyy / V.Y. Teplov : [tekst] — Belhorod: Yzdatelstvo Belhorodskoho unyversyteta potrebytelskoi kooperatsyy, 1999. — 295 s.
10. Harrington E.C. The desirable function // Industrial Quality Control. 1965. V.21. №10

Л.В. Сорокина д.э.н., проф., КНУСА, г. Киев
А.Ф. Гойко к.э.н., проф., КНУСА, г. Киев
Є.С. Коваленко к.э.н., ТОВ “Концепт Груп”, г. Киев

БЕНЧМАРКИНГОВОЕ ОЦЕНИВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ КОНТРАГЕНТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В НЕСТАБИЛЬНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СРЕДЕ

Аннотация. В статье определены ключевые направления использования бенчмаркинга для усовершенствования стратегического и тактического управления предприятиями, специализирующихся на строительной деятельности. В рамках развития концепции использования систем искусственного интеллекта в управлении финансовыми ресурсами предложена авторская методика для оценивания вероятности получения экономического эффекта от запланированных мероприятий по реализации кредитно-расчетной политики и качественного оценивания экономической надежности контрагентов строительных предприятий, в первую очередь генеральных подрядчиков.

Ключевые слова: экономическая надежность, стратегический бенчмаркинг, функция Харрингтона, функция принадлежности, продолжительность экономических отношений, срок задержки расчётов, регулярность трансакций, дебиторская задолженность.

L. Sorokina Doctor of Economics, Prof., KNUCA, Kyiv
A. Goiko Candidate of Economic Sciences, Prof., KNUCA, Kyiv
Ye. Kovalenko Candidate of Economic Sciences, “Concept Group”. Kyiv

BENCHMARKING ASSESSMENT OF RELIABILITY OF CONTRACTORS OF CONSTRUCTION ENTERPRISES IN AN UNSTABLE ECONOMIC ENVIRONMENT

Annotation. The article defines the key directions of using benchmarking to improve the strategic and tactical management of enterprises that specialize in construction activities. Within the framework of the development of the concept of the use of artificial intelligence systems in the management of financial resources, an author's methodology has been laid to assess the probability of obtaining an economic effect from planned measures for the implementation of credit and settlement policies and a qualitative assessment of the economic reliability of contractors of construction enterprises, primarily general contractors.

Keywords: economic reliability, strategic benchmarking, Harrington function, membership function, duration of economic relations, deadline for settlements, regularity of transactions, receivables