

DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-33-51>

УДК 65.012.22

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ «КРАВАТКА-МЕТЕЛИК» (BOWTIE) В ПРАКТИЦІ ОЦІНКИ РИЗИКІВ

USE OF BOWTIE TIE TECHNOLOGY IN RISK ASSESSMENT PRACTICE

Нечаєва Ірина Анатоліївнадоктор економічних наук, доцент,
Національний університет «Запорізька політехніка»
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3429-7255>**Дончик Дар'я Ігорівна**магістрант,
Національний університет «Запорізька політехніка»
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5262-581X>**Nechayeva Iryna, Donchik Daria**

"Zaporizhzhia Polytechnic" National University

Кожне підприємство має правові, економічні та етичні цілі, які варіюються від забезпечення обов'язкової безпеки до комерційних цілей та корпоративного громадянства. Для досягнення цих цілей підприємства беруть на себе певний ризик. Баланс між ризиком та винагородою – це постійна проблема, незалежно від того, які дії виконуються. Одним з сучасних інструментів управління ризиками в процесі антикризового управління є техніка «краватка-метелик» (Bowtie), яку можна використовувати для візуалізації, оцінки та безпосередньо управління ризиками. Аналіз «краватка-метелик» – це методологія якісної оцінки ризику, яка забезпечує спосіб ефективної візуалізації складних сценаріїв ризику у зручному для розуміння графічному форматі та показує взаємозв'язок між причинами небажаних подій та вірогідністю збільшення втрат та збитків. Bowtie може відображати дії, що запобігають появі та розвитку ризику на підприємстві, а також відновлювальні заходи, які дозволяють обмежити можливі ефекти після настання даного ризику, специфічні для кожного достовірного результату.

Ключові слова: ризик, антикризове управління, «краватка-метелик» (Bowtie).

Каждое предприятие имеет правовые, экономические и нравственные цели, которые варьируются от обеспечения обязательной безопасности до коммерческих целей и корпоративного гражданства. Для достижения этих целей предприятия берут на себя риск. Баланс между риском и вознаграждением – это постоянная проблема независимо от того, какие действия выполняются. Одним из современных инструментов управления рисками в процессе антикризисного управления является техника «галстук-бабочка» (Bowtie), которую можно использовать для визуализации, оценки и управления рисками. Анализ галстук-бабочка – это методология качественной оценки риска, которая обеспечивает способ эффективной визуализации сложных сценариев риска в удобном для понимания графическом формате и показывает взаимосвязь между причинами нежелательных событий и возможностью эскалации потерь и ущерба. Bowtie может отражать действия, предотвращающие появление и развитие риска на предприятии, а также восстановительные меры, которые позволяют ограничить возможные эффекты после наступления данного риска, специфические для каждого достоверного результата.

Ключевые слова: риск, антикризисное управление, «галстук-бабочка» (Bowtie).

Every business has legal, economic and ethical goals, ranging from mandatory security to commercial goals and corporate citizenship. To achieve these goals, companies take some risk. The balance between risk and reward is a constant problem, no matter what action is taken. Risk identification is the process of identifying, recognizing and documentation of risks. Its purpose is to determine what may or may not occur that will affect the achievement of the goals of the system or organization. The Bowtie technique can be used to visualize, assess and manage risks. Bow Tie Analysis is a qualitative risk assessment methodology that provides a way to effectively communicate complex risk scenarios in an easy-to-understand graphical format and shows the relationship between the causes of adverse

events and the possibility of escalating losses and damages. Bowtie can reflect actions that prevent the emergence and development of risk in the enterprise, as well as remedial measures that are ready to limit the possible effects after the occurrence of this risk, specific to each reliable result. The article reveals the process of risk identification as the first stage of their management on the example of the enterprise. The first stage is the identification of assets based on documentation enterprise, its financial statements, charter, development strategy, corporate governance concept. Process identification of sources of risk the author highlighted through the use of the method of analysis "tie-butterfly", which allows a schematic representation of the analysis of ways development of risk from cause to effect. The author focuses on the barriers between cause and risk, as well as between risk and consequence, in this type of analysis. Identification of risk events determines one of the priorities for the analysis of types of risk, the risk of accidents at railway facilities. The author highlights the top risks for the company. The stage of identification of existing control measures involves the study of existing systems or measures for monitoring and control operating at the enterprise. Typical external and internal risks for the industrial enterprise are formed.

Keywords: risk, crisis management, Bowtie.

Постановка проблеми. Процес управління ризиками підприємства передбачає визначення зовнішніх та внутрішніх факторів виникнення проблем. Крім того, для врахування умов економічної нестабільності є доцільним розробляти рекомендації щодо удосконалення антикризового управління підприємством на основі концепції оцінки ризику, яка передбачає можливість раціонального впливу на рівень небезпеки та доведення його до прийняттого значення.

Однією з сучасних методологій якісної оцінки ризику, яка забезпечує спосіб ефективної візуалізації складних сценаріїв ризику у зручному для розуміння графічному форматі та показує взаємозв'язок між причинами небажаних подій та вірогідністю збільшення втрат та збитків, є технологія Bowtie («краватка-метелик»).

Хоча у сучасній економічній літературі виділяють декілька підходів до побудови моделі «краватка-метелик», єдиного стандарту не існує. Можна виділити дві основні проблеми цього методу:

– відсутність стандартної методології для систематичної ідентифікації елементів діаграми;

– суб'єктивність процесу оцінювання.

Існуючі методи більш орієнтовані на побудову діаграми та приведенні її елементів у характерну форму метелика. Однак, найчастіше відсутні ідентифікація та деталізація цих елементів (небезпека (ризик), причини, наслідки та бар'єри між ними).

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Вагомий внесок у дослідження управління ризиками внесли такі вітчизняні та зарубіжні вчені: Геренцева Ю.В. [1], Раїмов А.И., Николаева Н.Г., Сопін В.Ф. [4], Рональд Маклеод [5] та інші.

Мета статті: вдосконалення методології проведення оцінки ризику «краватка-метелик» (Bowtie) та розглянути її практичне використання.

Викладення основного матеріалу. «Краватка-метелик» (Bowtie) виник, як метод оцінки небезпек та експлуатаційних ризиків. Royal Dutch/Shell Group – була першою великою компанією, яка інтегрувала цей метод у свою ділову практику, і їй приписують розробку цієї техніки, яка широко використовується сьогодні. Згодом використання методу «краватка-метелик» поширилося між компаніями, галузями, країнами та від галузевого використання до регулюючого органу влади. Його застосування поширилося на всі ризики, включаючи фінансові, стратегічні, ризики безпеки, якості, переривання бізнесу, політичні, людські ресурси, дизайн та проектні ризики.

«Краватка-метелик» як самостійний метод, був створений шляхом злиття двох інструментів аналізу ризиків: дерева відмов, що ілюструє можливість множинних відмов, які можуть призвести до єдиної відмови, та дерева подій, що ілюструє різні ефекти, які можна передбачити з однієї події. Разом вони утворюють пов'язану діаграму, яка робить взаємозв'язки очевиднішими і забезпечує чітку «лінію огляду» між причинами і наслідками.

Аналіз за схемою «краватка-метелик» (англ. Bow tie analysis) – простий метод загального оцінювання засобів контролювання, який надає змогу описати та проаналізувати варіанти розвитку ризику з початку (визначення небезпечних чинників) до наслідків, поєднуючи у графічній формі дерево відмов (аналіз причин подій) і дерева подій (аналізування наслідків) [2].

Аналіз Bowtie зазвичай проводяться на основі деякої діяльності або операції підприємства, щодо яких визначено потенційний ризик. Кожна діаграма корелює з певним конкретним ризиком.

Діаграми, підготовлені для представлення результатів аналізу, складаються з низки взаємопов'язаних елементів.

1) Причини (загрози) – це події, які, якщо їм не перешкоджати, можуть призвести до виникнення головного ризику.

2) Бар'єри – це захист від загрози:

– ліва сторона діаграми Bowtie – такі, що знижують ймовірність загрози, яка веде до виникнення ризику;

– правий бік діаграми – ті, що не дозволяють головному ризику, якщо він справді стався, призвести до невивірених наслідків.

Бар'єри можуть включати в себе як стратегії щодо управління підприємством, так і конкретні дії людей.

3) Наслідки – події, що стануться при виникненні головного ризику.

4) Чинники деградації – це події або явища, які можуть призвести до того, що бар'єр не зможе виконувати свою роботу.

5) Запобіжні заходи – це речі, які призначені для запобігання впливу факторів деградації на функціонування бар'єру.

Запропонована інтерпретація методу «краватка-метелик» включає в себе:

1. Визначення рівня впливу кожного небезпечного чинника на ймовірність настання ризикової події.

2. Оцінку запропонованих бар'єрів запобігання настання кризової події з точки зору:

– практичності застосування цього бар'єру, для вирішення необхідності чи його заміни в конкретній ситуації;

– очікуваного результату, після встановлення цього бар'єру.

– виділення чітких факторів деградації, що можуть перешкоджати впровадженню обраних бар'єрів;

– визначення запобіжних заходів для усунення факторів деградації, що підвищують ефективність запропонованого аналізу.

Проведений аналіз діяльності ДП «Івченко-Прогрес», зокрема, розрахунок коефіцієнтів фінансової стійкості (табл. 1), дозволив зробити висновок, що майже всі показники не відповідають нормативним значенням, а, отже, одним з основних є ризик погіршення фінансової стійкості та платоспроможності підприємства.

Першим етапом аналізу є виділення основних причин виникнення ризику на підприємстві. Для кожного фактора, який може знизити рівень фінансової стійкості, існують свої причинно-наслідкові зв'язки, вивчення та формалізація яких може стати основою моделювання процесу кризи на підприємстві.

Враховуючи аналіз фінансових показників та оцінку впливу зовнішніх та внутрішніх факторів на діяльність ДП «Івченко-Прогрес», можна виділити такі причини зниження фінансової стійкості підприємства:

– фінансування короткостроковими кредитами;

– великі амортизаційні витрати;

– недостатня частка власного капіталу в активах підприємства;

– неможливість втілення нових інвестиційних проектів щодо модернізації та розвитку технологій виробництва, через брак інвестицій.

Наступним етапом аналізу «краватка-метелик» є виділення бар'єрів для запобігання виникнення ризику та бар'єрів, що мінімізують його негативні наслідки.

Бар'єр 1 – мобілізація грошового потоку;

Бар'єр 2 – мінімізація амортизаційних витрат;

Бар'єр 3 – самострахування (резервування), як метод зниження ризиків, що ґрунтується на резервуванні підприємством частки своїх ресурсів;

Бар'єр 4 – впровадження механізму державно-приватного партнерства, для реалі-

Таблиця 1

Аналіз показників фінансової стійкості ДП «Івченко-Прогрес»

Показник	Нормативне значення	Роки			2020 р. до 2018 р.
		2018	2019	2020	
Коефіцієнт фінансової незалежності (автономії, концентрації власного капіталу)	>0,5	0,47	0,47	0,48	0,01
Коефіцієнт фінансової залежності	<2,0	2,14	2,13	2,10	-0,04
Коефіцієнт фінансової стійкості	>0,7-1	0,54	0,55	0,55	0,01
Коефіцієнт концентрації залученого капіталу	<0,5	0,08	0,08	0,08	0,00
Коефіцієнт концентрації власного капіталу	зрос.	5,20	4,83	2,19	-3,01
Коефіцієнт співвідношення залученого і власного капіталу	<1,0	1,14	1,13	1,10	-0,05
Коефіцієнт маневреності власного капіталу	>0,5	0,07	0,17	0,39	0,32
Коефіцієнт поточних зобов'язань	>0,5	0,86	0,85	0,85	0

Джерело: розраховано за [3]

зації інвестиційних проектів підприємства. Також слід виділити чинники деградації та запобіжні заходи до них.

Визначено такі основні фактори деградації для запропонованих бар'єрів:

- проблеми зі збором дебіторської заборгованості;
- застаріле обладнання, що не дозволить суттєво знизити амортизаційні витрати підприємства;
- постійні витрати на оплату праці та закупівлю сировини;
- недосконала система підтримки підприємств з боку держави, через відсутність чітко визначеної законодавчої бази впровадження ДПП.

Основними запобіжними заходами задля зниження впливу факторів деградації можуть бути:

- для вирішення проблем обліку та аналізу дебіторської заборгованості на підприємстві необхідно проводити систематичний, всебічний та ефективний контроль за її станом;
- зменшення витрат за рахунок знижок постачальників на значний обсяг закупівлі; зниження витрат на оплату праці за рахунок підвищення кваліфікації персоналу;
- модернізація обладнання, що знизить амортизаційні відрахування та потребу підприємства в трудових ресурсах;
- створення системи управління розвитком державно-приватного партнерства на основі заснування Центрив – ДПП, стандартизування

структури і функції регіональних центрив розвитку ДПП.

Наступним кроком аналізу є виявлення негативних наслідків, що призведе настання даного ризику. Основними наслідками при зниженні фінансової стійкості для ДП «Івченко-Прогрес» є:

- банкрутство підприємства;
- повна залежність підприємства від позикових коштів та незахищеність перед постачальниками, кредиторами та інвесторами;
- втрата прав володіння підприємством: нездатність підприємства своєчасно покривати зобов'язання своїми активами, що може спричинити збори кредиторів, продаж компанії за борги.

На основі проведеного аналізу було побудовану вдосконалену схему моделі «краватка-метелик» (рис. 1).

Після проведення аналізу можна виділити такі основні переваги методу «краватка-метелик»:

- усестороння ідентифікація всіх факторів ризику та розуміння їх взаємозалежності;
- надає графічний формат для візуалізації інформації про управління ризиками (небезпеки, потенційні наслідки, перешкоди, фактори деградації та засоби контролю);
- спрощений процес прийняття рішень на основі аналізу ризику;
- візуалізація залежності запропонованих бар'єрів та очікуваного результату, прямого зв'язку між засобами контролю за ризиками та елементами системи управління підприємством;

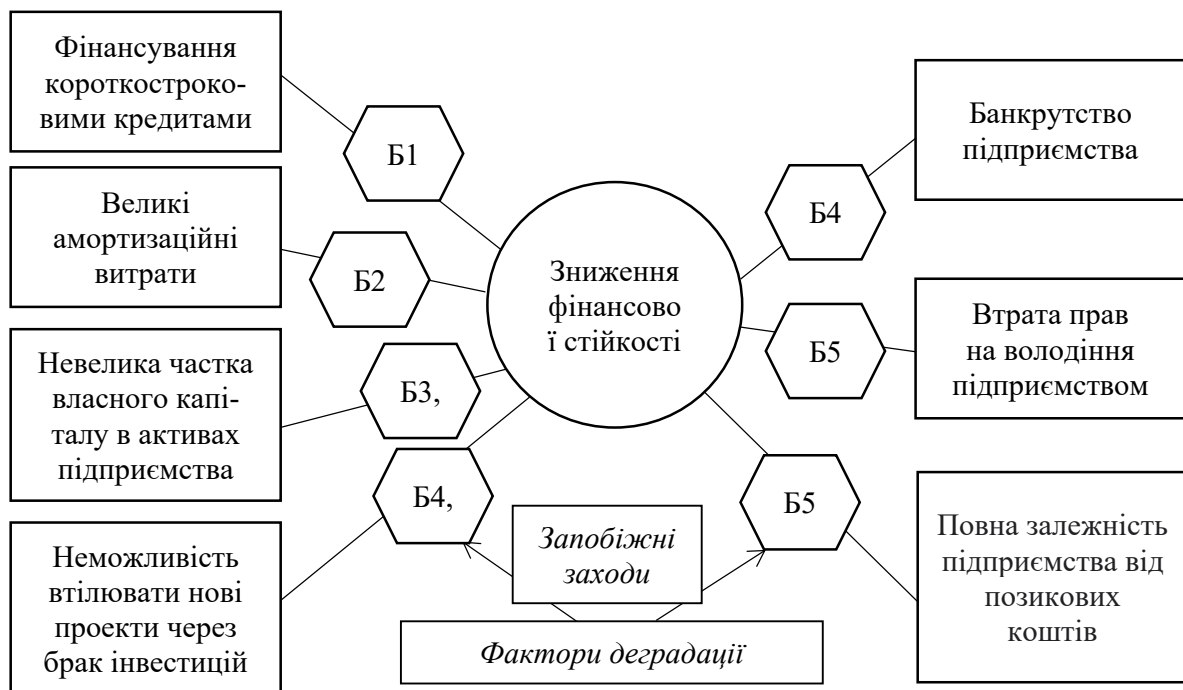


Рис. 1. Вдосконалена схема моделі аналізу ризиків «краватка-метелик»

– визначення та пріоритизація дій щодо зміцнення та підтримання бар'єрів та засобів контролю за деградацією.

Таким чином, метод «краватка-метелик» є універсальним інструментом, для проведення аналізу у будь-якій галузі з високою концентрацією ризиків.

Висновки. В роботі проведено аналіз ризиків на основі удосконаленої моделі «краватка-метелик». Найбільш важливим є те, що термін «бар'єр» використовувався нечітко, і критерії якості того, що вважається бар'єром, не використовувалися в жодному з попередніх досліджень. Крім того, були формально

ідентифіковані та оцінені фактори деградації, які можуть призвести до руйнування бар'єру, а також виділені запобіжні заходи, що необхідні для запобігання такій деградації.

Попереднє використання аналізу «краватка-метелик» зазвичай намагалося охопити весь обсяг очікуваної оцінки ризиків, включаючи оцінку та визначення пріоритетності ризиків. В роботі був розглянутий конкретний ризик для підприємства, та описані усі структурні одиниці побудованої діаграми. Це дає змогу не тільки усесторонньо оцінити ризик, що виник а й спрогнозувати дії щодо антикризового управління підприємством на будь-якому етапі його розвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Геренцева Ю.В. Анализ риска с использованием метода галстука-бабочки. ПЕРСПЕКТИВА. 2019. С. 289-293.
2. Міністерство економічного розвитку України. Національний стандарт України ДСТУ IES/ ISO 31010:2013. Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику (IES / ISO 31010:2009, ITD). Київ : Мінекономрозвитку України, 2015. 80 с.
3. Офіційний сайт ДП «Івченко-Прогрес». URL: <http://ivchenkoprogress.com/> (дата звернення 20.10.2021).
4. Раимов А.И., Николаева Н.Г., Сопин В.Ф. Метод «галстук-бабочка» и его применение при оценке рисков. *Компетентность / Competency (Russia)*. 2020. DOI: <https://doi.org/10.24411/1993-8780-2020-10308>
5. Ronald W. McLeod (2018) . Bowtie Analysis as a prospective risk assessment technique in primary healthcare. *Policy and Practice in Health and Safety*. P. 177–193. DOI: <https://doi.org/10.1080/14773996.2018.1466460>

REFERENCES:

1. Gerentseva Yu.V. (2019) Risk analysis using the bow tie method. PERSPECTIVE-2019, pp. 289–293.
2. Ministry of Economic Development of Ukraine. National standard of Ukraine DSTU IES / ISO 31010: 2013. Risk management. General risk assessment methods (IES / ISO31010: 2009, ITD). Kyiv: Ministry of Economic Development of Ukraine, 2015. 80 p.
3. Official site of Ivchenko-Progress. Available at: <http://ivchenkoprogress.com/> (accessed 20 October 2021).
4. Raimov AI, Nikolaeva NG, Sopin VF (2020) The "bow tie" method and its application in risk assessment. *Competency (Russia)*. DOI: <https://doi.org/10.24411/1993-8780-2020-10308>
5. Ronald W. McLeod (2018) Bowtie Analysis as a prospective risk assessment technique in primary healthcare. *Policy and Practice in Health and Safety*, pp. 177–193. DOI: <https://doi.org/10.1080/14773996.2018.1466460>