

УДК 519.816:681.3

**DETECTION OF UNUSUAL SITUATIONS IN THE MANAGEMENT OF
FINANCIAL RISKS OF INVESTMENT ACTIVITIES OF OIL AND GAS
COMPANIES**

**ВИЯВЛЕННЯ НЕСПОДІВАНИХ СИТУАЦІЙ ПРИ УПРАВЛІННІ ФІНАНСОВИМИ
РИЗИКАМИ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ НАФТОГАЗОВИХ КОМПАНІЙ**

Fadyeyeva I./Фадєєва І.Г.

ORCID: 0000-0002-6978-1621

*Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ivano-Frankivsk, Karpatskaya,
15,76019*

*Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу, Івано-Франківськ,
вул.Карпатська,15,76019*

***Анотація.** У статті на засадах системного підходу розглядаються необхідні умови розв'язання задачі виявлення несподіваних ситуацій при управлінні фінансовими ризиками інвестиційної діяльності нафтогазових компаній: наявність мети, задач, алгоритмів і відповідного забезпечення інформаційної системи. Запропоновано схему процесу формування прийняття та виконання рішень щодо виявлення несподіваних ситуацій при управлінні фінансовими ризиками. Розроблено алгоритм функціонування методу мінімізації фінансових ризиків інвестиційної діяльності нафтогазової компанії, який є важливим інструментом діагностування ризиків та основою вироблення заходів із запобігання їхнім наслідкам.*

З огляду на це, обґрунтовано необхідність виконання таких умов ефективності рішень, що приймаються, як їх повнота і оптимальність.

***Ключові слова:** фінансові ризики, інвестиційна діяльність, нафтогазова компанія, виявлення, алгоритм, несподівана ситуація.*

Вступ.

Виявлення та оцінювання ризиків інвестиційної діяльності нафтогазових компаній є складним багатофункціональним процесом. Існуючі методи не дають змоги виявити найбільш небезпечні ризики з метою оперативного прийняття ефективних управлінських рішень. Відсутній також алгоритм виявлення ризиків, сприяючий нейтралізації фінансових ризиків інвестиційної діяльності компанії. Тому пошук нових методів, що сприяють нейтралізації фінансових ризиків інвестиційної діяльності нафтогазових компаній, а також вирішенню проблеми управління ними, сьогодні набуває особливої актуальності.

Метою роботи є розроблення методу виявлення та мінімізації фінансових ризиків інвестиційної діяльності нафтогазових компаній, який за рахунок використання прецедентного підходу у процесі управління дає змогу нейтралізувати втрати від несподіваних ситуацій різноманітного походження і забезпечити ефективне управління ними.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Власне ідея виявлення фінансових ризиків охоплює значно ширше коло секторів економіки та відповідно проблемних питань, які активно обговорюються у світовій економічній літературі [1÷4 та ін.].

Процес становлення і розвитку ризикології триває не один десяток років. У результаті наприкінці 20 століття поняття ризику набуло статус загальнонаукової категорії, а теорія економічного розвитку стала окремою наукою [5,6]. Нині дискусії продовжуються як з практичних, так і з теоретичних питань, зокрема у частині ідентифікації ризиків інвестиційної діяльності [7]. Українські науковці [8,9,10] активно досліджують фактори, що впливають на фінансову стабільність компаній, активно розробляють методологічні підходи до її оцінювання.

Проте, наразі фактично не існує системи виявлення ризиків, яка б використовувалася у процесі прийняття рішень ризик-менеджером нафтогазової компанії з метою зменшення збитків.

Складність відносин та взаємодій у процесі ви добування вуглеводнів викликає специфічну проблему в економічній науці – необхідність створення методології прийняття ефективних рішень щодо управління фінансовими ризиками в умовах багатокритеріальності і невизначеності. Це є однією із найактуальніших проблем економічної науки.

Необхідними умовами ефективності рішень, що приймаються, є їх вчасність, повнота і оптимальність [13]. Умова вчасності реалізується у вигляді часового обмеження, а оптимальність має забезпечуватися екстремізацією цільового функціонала. Концептуальною є вимога повноти цільового функціонування за рахунок максимально можливого повного врахування

латентних змінних, що впливають, та їх системних взаємозв'язків. Це веде до збільшення розмірності задачі, а також необхідності враховувати її багатокритеріальний характер. Як наслідок, це призводить до необхідності враховувати погано структуровану і неповну інформацію щодо значень змінних і характеру їх взаємозв'язку. Отже, задача прийняття ефективних рішень перетворюється у проблему рішення задач мінімізації фінансових ризиків з комплексним урахуванням багатокритеріальності і невизначеності вхідної інформації.

Виконані раніше дослідження були присвячені, головним чином, управлінню результатами існуючих процесів. При цьому управління ризиками використовувалося лише на рівні стратегічного планування [5].

Отже, залишаються недостатньо вивченими питання систематизації впливу факторів зовнішнього середовища на виникнення фінансових ризиків, а також побудова механізму виявлення фінансових ризиків в умовах зміни факторів зовнішнього середовища нафтогазових компаній.

Основні результати досліджень

Скористаємося системним підходом щодо розв'язання задачі виявлення несподіваних ситуацій при управлінні фінансовими ризиками інвестиційної діяльності нафтогазових компаній. Він передбачає наявність певних необхідних умов розв'язання цієї задачі. Такими умовами на кожному рівні системної моделі є наявність мети, задач, алгоритмів і відповідного забезпечення.

Глобальною метою A (Aim) системи виявлення, що розробляється, є мінімізація або нейтралізація фінансових ризиків інвестиційної діяльності нафтогазових компаній:

$$Risk_A \rightarrow \min. \quad (1)$$

Оскільки ця мета може бути досягнута лише за рахунок виявлення окремих видів ризику, а також визначення найбільш оптимальних способів їх зменшення або вартісної оцінки виявлених ризиків та ін., то слід зробити декомпозицію мети (1) на n окремих цілей

$$\begin{aligned}
& Risk_A \rightarrow \min\{Risk_1 \rightarrow \min, Risk_2 \rightarrow \min, Risk_i \rightarrow \min, \dots, Risk_n \rightarrow \min\}, i = 1, 2, \dots, n; \\
& Risk_1, Risk_2, Risk_i, \dots, Risk_n \in Risk_A; \\
& Risk_1 \neq Risk_2 \neq Risk_i, \dots, \neq Risk_n.
\end{aligned} \tag{2}$$

Вважатимемо, що кожний елемент $Risk_i$ множини цілей $Risk_A$ можна зобразити у вигляді тезаурасу

$$Risk_i = \langle R_{Risk_i}, V_{Risk_i}, D_{Risk_i}, Res_{Risk_i}, T_{Risk_i} \rangle; Risk_i \in Risk_A, \tag{3}$$

де R_{Risk_i} – результат;

V_{Risk_i} – оцінка якості отриманого результату;

D_{Risk_i} – вимоги до отримання результату;

Res_{Risk_i} – забезпечуючі ресурси;

T_{Risk_i} – час отримання результату.

Між цілями існують відображення, що встановлюють межрівневі зв'язки:

$$f_i : Risk_i \rightarrow Risk_{i-1}, \tag{4}$$

де i – номери рівнів.

Для кожної цілі визначається її інтегральна характеристика:

$$I(Risk_i) = (I_1(Risk_i), I_2(Risk_i), \dots, I_j(Risk_i), \dots, I_m(Risk_i)), j = 1, 2, \dots, m, \tag{5}$$

яка показує трудомісткість її досягнення, цінність, енергомісткість тощо. Тоді глобальну мету системи виявлення ризиків $Risk_A$ можна подати у вигляді перетину локальних цілей

$$Risk_A = Risk_A^1 \cap Risk_A^2 \cap \dots \cap Risk_A^n. \tag{6}$$

Враховуючи це, закон L реалізації цілі можна описати відображенням

$$L : \langle V(Risk), D(Risk), Res(Risk), T(Risk) \rangle \rightarrow R, \tag{7}$$

де R – результат.

Тоді задачу виявлення A несподіваних ситуацій при управлінні фінансовими ризиками можна представити у такому вигляді

$$A = \langle F_A, R_A \rangle, \tag{8}$$

де F_A – сукупність вихідних даних

R_A – результат розв'язання задачі.

Вихідні дані задачі виявлення A задаються як їхні характеристики

$$Char_A = \langle Dec_A(M_A, Lim_A)K_A \rangle, \quad (9)$$

де Dec_A – метод розв’язання задачі;

M_A – модель задачі;

Lim_A – обмеження;

K_A – оцінка результату.

Результатом розв’язання задачі є відображення

$$R_A = Dec_A(M_A, Lim_A)\theta F_A, \quad (10)$$

де θ – знак композиції.

Отже, алгоритм розв’язання задачі виявлення несподіваних ситуацій при управлінні фінансовими ризиками інвестиційної діяльності нафтогазових компаній формалізовано можна представити у такому вигляді:

$$Risk_{Alg} = \langle Q, Str, Sp, Risk_A \rangle, \quad (11)$$

де $Q = \langle A, K_A, Dec_A, (M_A, Lim_A) \rangle$ – комірка схеми методу виявлення;

Str – структура алгоритму;

Sp – простір даних.

Інформаційна система $Risk_{IS}$, за допомогою якої реалізується поставлена задача, має бути побудована з повним забезпеченням, до складу якого входять [13] такі види забезпечення як: концептуальне CS (conceptual support); функціональне FS (function support); математичне MS (mathematical support); алгоритмічне AS (algorithmically support); лінгвістичне LS (linguistic support); інформаційне IS (information support); програмне Soft (soft wdre); технічне TS (technical support); організаційне OS (organizational support); ергономічне AS (antropotechnical support); правове LegS (legal support); методичне MetS (methodical support).

$$\text{Отже, } Risk_{IS} = \langle CS, FS, MS, AS, LS, IS, Soft, TS, OS, AC, LegS, MetS \rangle. \quad (12)$$

Значною мірою вони недовизначені, тому виникає необхідність залучення експертів та застосування методів теорії невизначеності.

Оскільки задача, що розглядається має велику розмірність, для системи підтримки прийняття рішень (СППР) щодо виявлення несподіваних ситуацій при управлінні фінансовими ризиками інвестиційної діяльності нафтогазових компаній, використали каузальний сценарій [14] у вигляді фреймоподібних описових структур. Схема процесу формування, прийняття і виконання рішень для даної задачі наведена на рис. 1

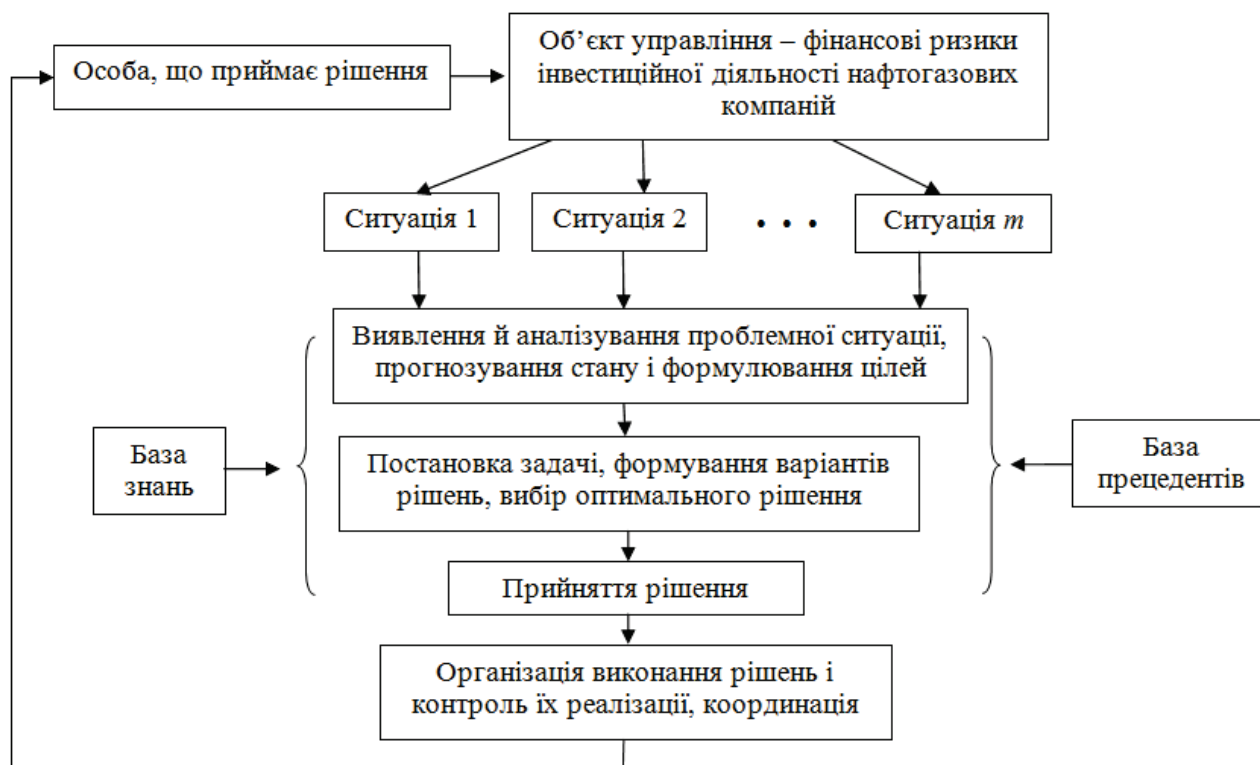


Рис. 1. Схема процесу формування, прийняття і виконання рішень щодо виявлення несподіваних ситуацій при управлінні фінансовими ризиками інвестиційної діяльності нафтогазових компаній

Джерело: побудовано автором на основі [14]

Вона передбачає використання бази знань і бази прецедентів. Формування подібних знань на основі існуючих багаторічних статистичних даних про фінансові ризики підвищує ефективність їх нейтралізації за рахунок використання минулого досвіду та знижує час, необхідний для вирішення цієї задачі за рахунок використаних минулих подібних рішень, що містяться у базі прецедентів нафтогазової компанії.

Алгоритм функціонування методу мінімізації фінансових ризиків інвестиційної діяльності нафтогазових компаній наведено на рис. 2.

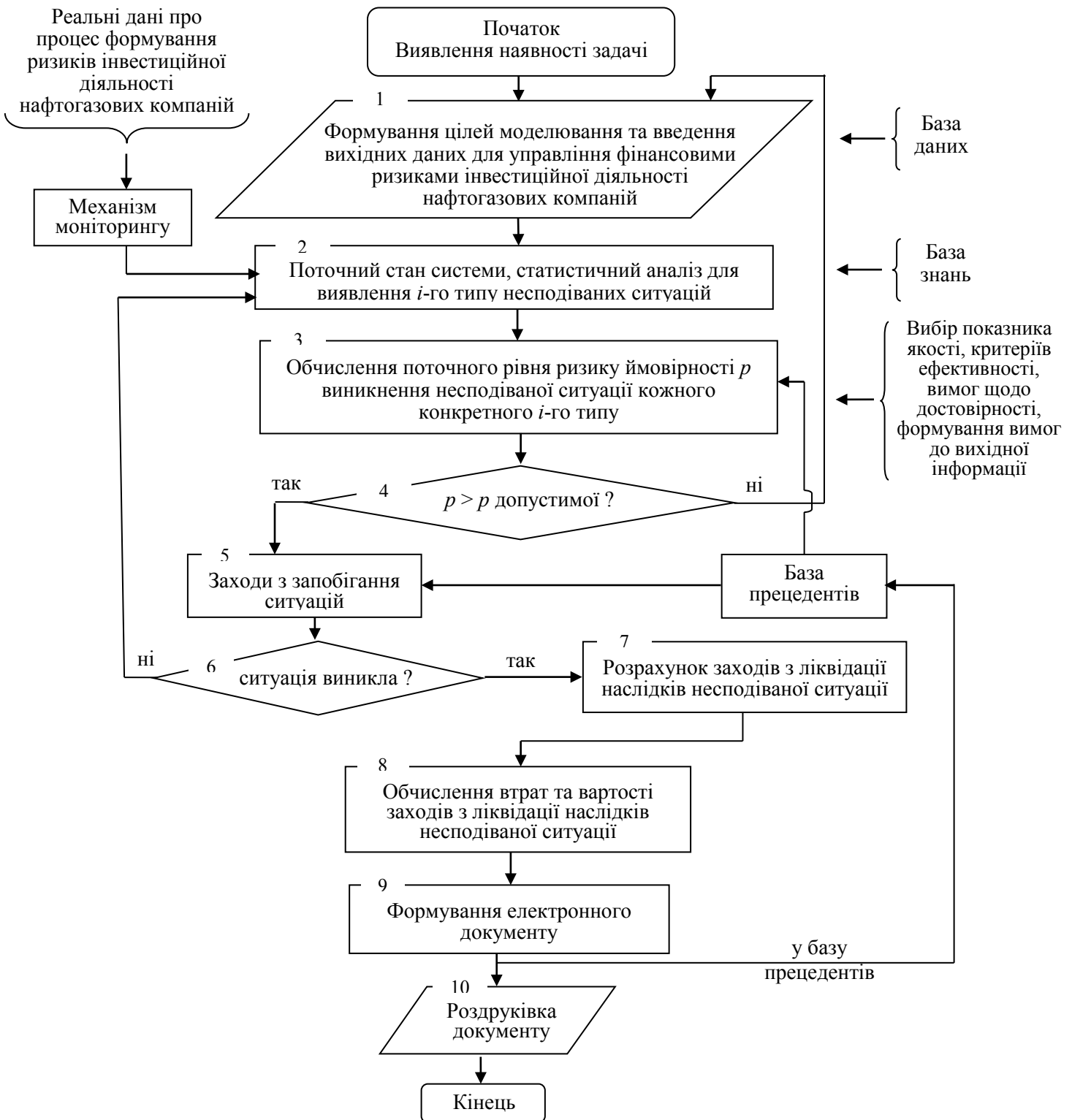


Рис. 1. Алгоритм функціонування методу мінімізації фінансових ризиків інвестиційної діяльності нафтогазових компаній

Джерело: побудовано автором на основі [1÷14]

Алгоритм передбачає використання не тільки поточної інформації, але й відсутньої вхідної інформації шляхом попереднього статистичного аналізу, який враховує інформацію бази даних, бази знань і бази прецедентів, що дозволяє підвищити точність і вірогідність відновлення вхідної інформації.

Висновки.

Були розглянуті необхідні умови розв'язання задачі виявлення несподіваних ситуацій при управлінні фінансовими ризиками інвестиційної діяльності нафтогазових компаній, що дозволило запропонувати структуру процесу формування, прийняття і виконання рішень щодо виявлення несподіваних ситуацій при управлінні фінансовими ризиками.

Було розроблено алгоритм функціонування методу мінімізації фінансових ризиків інвестиційної діяльності нафтогазових компаній, що ґрунтується на використанні бази даних, бази знань і бази прецедентів. Алгоритм є важливим інструментом діагностування ризиків та основою впровадження заходів із запобіганням їхнім наслідкам.

Література:

1. The financial soundness indication: [electronic resource]/ International monetary fund. Washington, 2014. Accessed mode: <http://fsi.imf.org/fsitables.aspx>
2. Demirguc-Kunt A., Detragiache E., Tressel T. Banking on the principles: Compliance with basel core principles and bank soundness // World bank policy research working paper. 2006, № 3954. P. 3-33.
3. Edwards R.W. Financial soundness indication: experience with the coordinated compliance exercise and next steps: Background paper // IMF working paper WP 101807. Washington: International monetary fund. 2007. Accessed mode: <http://imf.org/external/pubs/ft/2008/02/pdf/text/pdf>
4. Cihak M., Munoz S., Teh Sharifuddin S., Tintchev K. Financial stability reports: What are they good for? // IMF working paper WP/12/1. Washington: International monetary fund. 2012. P. 4-32.
5. Спиридонова Л.В. Риск-стратегия как инструмент управления организацией в условиях неопределенности [электронный ресурс] //

Современные проблемы науки и образования. 2011, № 6. Режим доступа: www.science-educattion.ru. – 0,3 п.л.

6. Спиридонова Л.В. Влияние факторов среды на управление рисками. [электронный ресурс] // Российский экономический интернет-журнал. 2011. Режим доступа: www.erej.ru/Article/2011/Spiridonova.pdf-0,6 п.л.

7. П'ятницький Д.В. Оцінка фінансової стійкості: індикатори і зведені індекси в українській та міжнародній практиці // Економічний часопис-XXI, 3-4(2), 2014. С. 51-55.

8. Організаційно-методичні підходи до запровадження в НБУ систем оцінки стійкості фінансової системи: Інформаційно-аналітичні матеріали; за ред. д.е.н., проф. В.І.Міщенко, к.е.н., доц. О.І.Кіреєва, к.е.н., доц. М.М.Шаповалової. К.: Центр наукових досліджень НБУ, 2006. 97 с.

9. Белова І., Башлай С. Визначення фінансової стабільності України // Вісник НБУ. 2013, № 7. С. 25-31.

10. Барановський О.І., Барановська В.Г., Бублик О.Є. Стійкість фінансових ринків України та механізми її забезпечення; за ред. д-ра екон.наук О.І.Барановського; НАН України; Ін-т екон. та прогнозув. К. 2010. 492 с.

11. Нечаев А.С., Прокопьева А.В. Алгоритм процесса управления рисками в инновационной деятельности // Вестник ИрГТУ. Иркутск: Из-во ИрГТУ. 2013, № 2 (14). С.112-119. (0,4/0,2 п.л.).

12. Івахненко С.В., Мелик О.В. Фінансовий контролінг: методи та інформаційні технології. К.: Знання, 2009. 319 с.

13. Маслов В.П. Інформаційні системи і технології в економіці: [навч.посібн.]. Київ: «Слово», 2006. 264 с.

14. Ладанюк А.П. Основи системного аналізу: [навч.посібн.]. Вінниця: Вид-во «Нова книга», 2004. 174 с.

Abstract. The article on the principles of systematic approach discusses the necessary conditions for solving the problem of identifying unexpected situations in managing the financial risks of the investment activities of oil and gas companies: the presence of a goal, tasks, algorithms and appropriate provision of information system. The scheme of the process of formation of making and executing decisions on the detection of unexpected situations in financial risk management is offered. An algorithm for functioning of the method of minimizing the financial risks of the

investment activity of an oil and gas company has been developed, which is an important tool for diagnosing risks and the basis for developing measures to prevent their consequences.

In view of this, the necessity to fulfill the conditions of effectiveness of the decisions made, as their completeness and optimality, is justified.

Keywords: *financial risks, investment activity, oil and gas company, algorithm detection, unexpected situation*

Статья отправлена: 28.04.2020 г.

© Фадеева И.Г.