

## ПРИЛАДИ

УДК 620.171

DOI <https://doi.org/10.32838/TNU-2663-5941/2020.6-1/01>

**Топчій Н.В.**

Український науково-дослідний інститут спеціальної техніки та судових експертиз  
Служби безпеки України

### АНАЛІЗ РИЗИКІВ У ВИПРОБУВАЛЬНІЙ ЛАБОРАТОРІЇ ОРГАНУ ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ

*Розгляд та аналіз ризиків і можливостей у випробувальній лабораторії органу оцінки відповідності – далеко не нове питання. Усі випробувальні лабораторії стурбовані питанням розроблення та впровадження у практику своєї роботи ризик-орієнтованого підходу. Якщо випробувальна лабораторія органу оцінки відповідності знає свої ризики, то вона має можливість оцінити або визначити їх пріоритетність, а також усвідомлює їх наслідки. Буде легше планувати, як поводитися з ризиками та їх наслідками.*

*Помилки та/або невідповідності, виявлені на ранніх стадіях, дозволяють випробувальній лабораторії органу оцінки відповідності раніше на них відреагувати. Можуть бути попереджені фінансові штрафи або інші великі збитки. Основна мета полягає не в мінімізації ризиків, а у фактичній оптимізації профілів ризику та можливостей, визначених у стратегії випробувальної лабораторії.*

*Головна мета оцінки ризику – подання на основі об'єктивних свідчень достовірної інформації, яка буде необхідна для прийняття обґрунтованого рішення щодо способів оброблення ризиків. Оброблення ризиків може включати в себе або можливість уникнення ризику за допомогою прийняття рішення не починати, або не продовжувати діяльність випробувальної лабораторії органу оцінки відповідності, яка зумовлює:*

*1) виникнення ризику та прийняття або підвищення ризику з метою досягнення сприятливих можливостей;*

*2) фактичне усунення джерела ризику;*

*3) зміну ймовірності виникнення ризиків,*

*4) зміну наслідків;*

*5) розподіл можливих ризиків іншою стороною або сторонами;*

*6) збереження ризиків на підставі обґрунтованого рішення.*

*Після проведення планування та аналізу ризиків можливо ефективно оцінювати діяльність випробувальної лабораторії органу оцінки відповідності у будь-який спосіб. У подальшому отриманий показник результативності можна використовувати при аналізі з боку керуючої ланки.*

**Ключові слова:** *ризик, процес керування ризиком, політика у сфері керування ризиком, ідентифікація ризику, подія, наслідок, опис ризику.*

**Постановка проблеми.** Формування системи ризик-менеджменту на підприємстві починається із визначення цілей управління ризиками на підприємстві та ідентифікації ризиків, які мають підпорядковуватися зазначеним вище цілям. Оцінка та управління ризиками в лабораторії дозволить підвищити ефективність діяльності лабораторії, побачити і реалізувати нові можливості, а також завчасно визначити правильні заходи реагування, щоб знизити негативні наслідки.

Важливим аспектом при виборі методу оцінки ризиків є можливість давати послідовні і прогноровані результати, які досягаються більш ефективно і результативно за умови, якщо діяльність

усвідомлюється і управляється як взаємопов'язані процеси, які функціонують як узгоджена система.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Дослідженням проблемних питань аналізу ризиків займалися вітчизняні науковці І. Федулова, В. Мохор, О. Богданов, О. Крук та інші. Серед закордонних досліджень заслуговують на увагу праці І. Болдирева, Т. Селіванової, В. Шевелевої. Незважаючи на значну кількість наукових публікацій, присвячених проблемам аналізу ризиків, стрімке оволодіння випробувальними лабораторіями органом оцінки відповідності, ефективними методами управління ризиками зумовлює потребу подальших досліджень цієї тематики.

**Постановка завдання.** Метою статті є ідентифікація можливих ризиків у випробувальній лабораторії органу оцінки відповідності при впровадженні системи ризик-орієнтовного менеджменту в лабораторії. Метою ідентифікації ризиків є складання повного переліку можливих ризиків, які можуть вплинути на досягнення цілей лабораторії в рамках системи менеджменту. Цей перелік необхідно визначити максимально повним, оскільки неідентифіковані ризики становлять суттєву небезпеку для досягнення поставлених цілей.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Перш ніж перейти до розгляду ризиків випробувальної лабораторії органу оцінки відповідності, слід уточнити визначення основних понять у сфері ідентифікації ризиків:

**Ризик** – невизначеність щодо досягнення цілей [1, с. 1].

**Ідентифікація ризику** – процес виявлення, усвідомлення та опису ризику [1, с. 4].

**Опис ризику** – структурований виклад ризику, який здебільшого охоплює чотири елементи: джерела, події, причини та наслідки [1, с. 4].

**Подія** – виникнення чи зміна конкретної низки обставин [1, с. 4].

**Власник ризику** – фізична чи юридична особа, яка відповідає за ризик і наділена повноваженнями керувати ним [1, с. 5].

**Оцінка ризику** – порівняння результатів аналізу ризику з критеріями ризику, щоб визначити, чи є ризик і/або його величина прийнятними чи допустимими.

Важливим аспектом при виборі методу оцінки ризиків є можливість давати послідовні і прогнозовані результати, які досягаються ефективніше і результативніше за умови, якщо діяльність усвідомлюється і управляється як взаємозв'язані процеси, які функціонують як злагоджена система. Будь-яка система менеджменту якості насамперед призначена для управління взаємопов'язаними процесами, які спрямовані на досягнення цілей випробувальної лабораторії органу оцінки відповідності в області якості. Розуміння того, яким чином цією системою якості створюються результати, дозволяє організації ефективно оптимізувати систему та її результати діяльності.

Класифікація ризиків повинна будуватися з урахуванням системного і процесного підходу, тобто ризики повинні відбивати цілісність і стійкість процесу, що відбувається в організації. При побудові класифікації необхідно аналізувати джерела ризику, об'єкти, що несуть ризик, суб'єкти, які сприймають його. Ідентифікація ризиків насамперед повинна

здійснюватися на всіх рівнях роботи випробувальної лабораторії органу оцінки відповідності відповідно до вибраної моделі процесів. При ідентифікації ризиків керівник випробувальної лабораторії повинен визначити таку інформацію:

- 1) назву ризику;
- 2) опис ризику;
- 3) причини появи ризику;
- 4) відповідальну особу.

Дуже важливо виявити усі можливі події ризику на етапі ідентифікації, оскільки якщо на цьому етапі таку подію не виявлено, то і провести подальший аналіз буде не можливо.

У випробувальних лабораторіях органу оцінки відповідності можна виділити застосування таких методів ідентифікації ризику:

**Мозкова атака** – допоміжний метод ризик-менеджменту, який забезпечує збір великої кількості ідей та оцінок від компетентних осіб щодо ідентифікації потенційних видів відмов і пов'язаних із ними чинників, критерії прийняття рішень. Сформований перелік ідей та оцінок у подальшому ранжується групою експертів. Цей метод передбачає застосування спеціальних прийомів активізації учасників обговорення [2, с. 18].

**Структуроване або напівструктуроване опитування** – допоміжний метод ризик-менеджменту, який забезпечує збір інформації від компетентних осіб щодо ідентифікації потенційних ризиків за допомогою аркушів наведених запитань. Застосовується у випадку, коли зібрати експертів для «мозкової атаки» не можливо або не доречно. Є засобом для отримання вхідних даних для подальшого загального оцінювання ризиків.

**Метод Дельфі, або метод експертних оцінок** – допоміжний метод ризик-менеджменту, який забезпечує підготовку консенсусної оцінки групи експертів, які сприятимуть ідентифікації джерела ризику та його впливу, кількісному оцінюванню ймовірностей і наслідків, оцінюванню ризиків. Передбачає індивідуальну незалежну роботу експертів.

**Переліки контрольних запитань** – метод пошуку, який дозволяє ідентифікувати ризики, уможливаючи складання переліку типових невизначеностей для подальшого їх розгляду.

**Попередній аналіз небезпечних чинників** – метод пошуку, призначений для ідентифікації небезпечних чинників і ситуацій / подій, які можуть завдати шкоди конкретним видам діяльності, технічному засобу чи системі.

**Дослідження небезпечних чинників і працездатності (HAZOP)** – метод функціонального аналізу, який дає змогу ідентифікувати ризики, щоб

визначити можливі відхилення від передбачуваної / очікуваної діяльності, виявити критичність відхилів.

**Аналіз небезпечних чинників і критичні точки контролю (НАССР)** – метод функціонального аналізу, який є систематичним, проактивним і превентивним для забезпечення якості продукції, надійності та безпечності процесів за допомогою вимірювання і моніторингу перебування визначених характеристик у встановлених межах.

**Загальне оцінювання екологічного ризику** – метод аналізу сценарію, який дозволяє ідентифікувати та аналізувати небезпечні чинники, можливі способи впливу цього чинника на цільовий об'єкт для встановлення ймовірності виникнення конкретної шкоди.

**Структурований метод «Що якщо» (SWIFT)** – допоміжний метод ризик-менеджменту, який стимулює тематичні робочі групи експертів ідентифікувати ризики.

**Аналіз сценаріїв** – метод, який належить до групи аналізу сценарію, що забезпечує визначення уявлень або екстраполяцією на основі ризиків, зокрема фактичних, за припущенням, що кожний із сценаріїв можна реалізувати.

**Аналіз впливу на діяльність** – метод, який дає змогу аналізувати критичність і строки відновлення ключових бізнес-процесів, що постраждали внаслідок дестабілізації пов'язаних із цими процесами ресурсів (персонал, устаткування, інформаційні технології), забезпечуючи досягнення цілей організації.

**Аналіз першопричин** – метод аналізу сценарію, який забезпечує аналіз окремої втрати, що сталася з метою розуміння зумовлених чинників та того, як систему чи процес можна вдосконалити, щоб у подальшому уникнути аналогічних втрат.

**Аналіз видів і наслідків відмов** – метод функціонального аналізу, який дає змогу ідентифікувати характер відмов і чинники їх виникнення, їхні впливи. Застосовується для аналізу: 1) проекту (продукції), 2) системи, 3) виробничого чи складального процесу, 4) послуг, 5) програмних засобів. Може бути доповнений аналізом критичності із визначенням важливості кожного виду відмов за допомогою якісних, напівкількісних чи кількісних підходів.

**Аналіз дерева відмов** – метод аналізу сценарію, за яким спочатку зазначають небажану кінцеву подію, а потім визначають усі способи, за якими вона може відбутися. Елементи відображають графічно у формі деревоподібної схеми для подальшого аналізу способів послаблення / усунення потенційних небезпек.

**Аналіз дерева подій** – метод аналізу сценарію, який забезпечує переведення ймовірностей різних подій у можливі результати.

**Аналіз причин і наслідків** – метод аналізу сценарію, який поєднує аналіз дерева відмов і дерева подій, що дає змогу враховувати затримки у часі.

**Аналіз причинно-наслідкових зв'язків** – метод аналізу сценарію, який забезпечує групування зумовлених чинників ризику у різні категорії. Результат відображається графічно у формі деревоподібної структури чи діаграми Ісікави.

**Аналіз рівнів захисту (LOPA)** – метод загального оцінювання засобів контролю, їх результативності (метод бар'єрів).

**Дерево рішень** – метод, який застосовують у керуванні проектними ризиками чи за інших обставин для вибору найкращого способу дій за наявності невизначеності у формі деревоподібної діаграми.

**Загальне оцінювання надійності людини** – допоміжний метод ризик-менеджменту, який забезпечує оцінки впливу помилок персоналу на дієвість системи.

**Аналіз за схемою «краватка-метелик»** – простий метод загального оцінювання засобів контролю, який дає змогу описати та проаналізувати варіанти розвитку ризику з початку (визначення небезпечних чинників) до наслідків, поєднуючи їх у графічній формі дерева відмов (аналіз причин подій) і дерева подій (аналіз наслідків).

**Технічне обслуговування, зорієнтоване на забезпечення безвідмовності** – метод функціонального аналізу, який дає змогу ідентифікувати політики, що треба запровадити для керування відмовами, щоб ефективно досягати необхідного рівня безпеки, готовності та економічності функціонування всіх типів устаткування.

**Аналіз паразитних схем** – метод функціонального аналізу, який дає змогу ідентифікувати паразитні (приховані) стани технічного засобу, програмного засобу чи їх поєднання, які мають випадковий характер; станів, що можуть спричинити виникнення небажаної події чи перешкоджати виникненню бажаної події та не може бути спричинений відмовою якогось складника.

**Марковське аналізування** – статистичний метод, який здебільшого використовується для аналізу ремонтпридатності складних систем, що можуть бути у багатьох станах, зокрема й у стані справності (іноді його називають аналізом «простору станів»).

**Імітаційне моделювання за методом Монте-Карло** – статистичний метод, який використовують для виявлення сукупних змін у системі сукупності вхідних даних, що мають визначений розподіл та пов'язані з результатом визначеними взаємозв'язками.

**Байсова статистика і мережі Байсса** – статистичний метод, що передбачає використання даних апіорного розподілу для оцінювання ймовірності результату.

**Криві FN** – спосіб графічного зображення ймовірності подій, які спричиняють рівень шкоди для популяції. Криві FN показують накопичену частоту (F), з якою N чи більше представників популяції зазнаватимуть впливу.

**Показники ризику** – кількісна оцінка міри ризику, отримана з використанням бальних оцінок на основі порядкових шкал, які дають змогу привести низки чинників, що впливають на рівень ризику, до єдиної числової бальної оцінки цього рівня.

**Матриця «наслідок / ймовірність»** – засіб поєднання якісних і кількісних оцінок наслідків та ймовірностей для визначення рівнів ризику чи їх ранжування.

**Аналіз витрат і вигід (СВА)** – метод оцінювання ризику, за яким загальні очікувані витрати порівнюються з загальними очікуваними вигодами з метою вибору найкращого / найрентабельнішого варіанту.

**Багатокритеріальний аналіз рішень (MCDA)** – метод, що використовує низку критеріїв для оцінювання загальної цінності сукупності варіантів (формування матриці варіантів і критеріїв, ранжованих і агрегованих для отримання бальної оцінки варіантів).

Приклади назви ризику та наслідків у випробувальній лабораторії органу оцінки відповідності наведено в табл. 1.

Ідентифікація ризиків займається питаннями знаходження, складання переліку та опису елементів ризику. До останніх відносять джерела ризиків або небезпеки, можливі загрози, події, наслідки та ймовірність. Пропонується використовувати такий алгоритм ідентифікації ризиків організації:

1. Виявлення внутрішніх і зовнішніх джерел ризику: події, обтяжені ризиком, і наслідки цих подій за визначеними сферами діяльності.

2. Визначення цілей організації.

3. Визначення виду і напряму впливу джерел (пункт 1) на визначені цілі (пункт 2).

4. Визначення результату впливу ризикових подій на цілі організації: збиток, ймовірність, вірогідність, тяжкість, можливість регулювання, керованість, спрямованість на ризик).

5. Час впливу на цілі, ризикові події в минулому і прогнозування їх у майбутньому.

6. Можливі перешкоди управління ризиком в організації [3, с. 43].

**Висновки.** Узагальнюючи зазначене вище, можна припустити, що у випробувальній лабораторії будь-який процес може бути розглянутий як об'єкт, який виконує задану функцію і для якого властиві якісні і кількісні характеристики, що виражаються в позитивному або негативному відхиленні від очікуваного результату. Тому при виборі моделі управління ризиками у випробувальній лабораторії можливо застосувати метод аналізу видів і наслідків відмов як спосіб оцінки.

Таблиця 1

**Приклади назви ризику та наслідків у випробувальній лабораторії органу оцінки відповідності**

<b>Ризик</b>	<b>Наслідок</b>
Відсутність у виконавця достатнього часу для виконання роботи	Надмірне завантаження виконавців процесу
Непроведення, часткове непроведення або несвоєчасне технічне обслуговування устаткування	Відсутність контролю за виконанням графіку технічного обслуговування
Відсутність у виконавця достатньої інформації про процес, вимоги до процесу	Не проведено ознайомлення з регламентуючими документами
Застосування недовірених засобів вимірювання	Відсутність контролю за виконанням графіку перевірки
Неналежні умови експлуатації, зберігання, застосування, транспортування устаткування	Відсутність процедури ознайомлення з роботою, управлінням устаткуванням
Особистої вигоди	Залежність оплати праці персоналу від результатів випробувань об'єктів випробувань
Поламки устаткування (коли немає дублюючого)	Неможливість проведення випробування
Використання неактуальної версії нормативної документації	Недостовірність результатів випробування
Зламався прилад, заміни немає	Неможливість проведення випробування
Отримання протоколів випробування з одним номером	Необхідність відкликання протоколів у замовника
Основним замовником лабораторії є юридична особа, до складу якої входить лабораторія	Тиск замовника на лабораторію, залякування

**Список літератури:**

1. ДСТУ ISO GUIDE 73:2013 Керування ризиком. Словник термінів.
2. ДСТУ ISO 31000:2018 Менеджмент ризиків. Принципи та настанови (ISO 31000:2018, IDT).
3. Федулова І.В. ІДЕНТИФІКАЦІЯ РИЗИКІВ ЯК СКЛАДНИК РИЗИК-МЕНЕДЖМЕНТУ [Електронний ресурс]. Режим доступу: [http://www.intellect21.nuft.org.ua/journal/2016/2016\\_4/4.pdf](http://www.intellect21.nuft.org.ua/journal/2016/2016_4/4.pdf).
4. Головач Т.В. Ризик-менеджмент: зміст і організація на підприємстві [Електронний ресурс] / Т.В. Головач, А.Б. Грушевицька, В.В. Швид // Вісник Хмельницького національного університету. 2009. № 3. Т. 1. С. 157–163. Режим доступу: [http://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/ekon/2009\\_3\\_1/pdf/157-163.pdf](http://journals.khnu.km.ua/vestnik/pdf/ekon/2009_3_1/pdf/157-163.pdf).

**Topchii N.V. RISK ANALYSIS IN THE TEST LABORATORY OF THE ASSESSING AUTHORITY**

*Consideration with risk and possibilities analysis in the test laboratory of the assessing authority are not a new question at all. All test laboratories are concerned with the development and implementation of a risk-based approach in their work. If the laboratory of the assessing authority knows its risks, the laboratory can figure / locate risks priorities and also understand the consequences. It will be easier to plan how to deal with risks and consequences.*

*Nascent conditions of errors and/or non-compliance checking, allow the test laboratory of the assessing authority to react to them earlier. Big damages of fines can be prevented. The main goal is not risk minimization, but is in real risk factors optimization and opportunities, identified by the test laboratory's strategy. The main purpose of risk assessment is to provide reliable information that will be necessary to make an informed decision on how to handle risks on the basis of objective evidence.*

*Risk management may include either the possibility of avoiding risk by deciding not to start or continue the activities of the testing laboratory of the assessing authority, which determines:*

- 1) *risk occurrence and the acceptance or increase of risk in order to achieve significant opportunities;*
- 2) *actual elimination of the source of risk;*
- 3) *likelihood risk switch,*
- 4) *switch of consequences;*
- 5) *distribution of possible existing risks by the other side or sides;*
- 6) *preservation of risks on the basis of a reasonable decision.*

*After planning the risk analysis, it is possible to effectively assess the performance of the testing laboratory of the assessing authority in any way. The obtained performance indicator can be used in the analysis by the management in the future.*

**Key words:** *risk, risk management process, strategy in the risk management area, risk identification, event, consequence, risk description.*