

# УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ

## В СИСТЕМАХ УПРАВЛІННЯ

**О. Ролько**, інженер з якості,  
ТОВ «Черкаська продовольча компанія», м. Черкаси

**УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ В СИСТЕМАХ МЕНЕДЖМЕНТА**  
О. Ролько, инженер по качеству,  
ООО «Черкасская продовольственная компания», г. Черкассы

**RISK MANAGEMENT IN MANAGEMENT SYSTEMS**  
O. Rolko, Quality Engineer,  
«Cherkaska prodovolcha kompania» Ltd, Cherkasy

У статті наведено характеристику поняття «ризик» та результати дослідження щодо визначення ризику виготовлення неякісної продукції на підприємстві, яке впроваджує інтегровану систему управління.

*Ризик не можна розглядати тільки як негативне явище. Усвідомлення небезпеки мобілізує сили людини, змушує бути обережною, стимулює одержання потрібних знань.*

### ВСТУП

**П**роблема вивчення ризику гостро постала у ХХ столітті. Особливу роль ризик відіграє в економіці та менеджменті. Ці сфери неможливі без невизначеності, випадковості і конфліктності, які зумовлені найрізноманітнішими причинами: природними явищами, політичними подіями, змінами у законодавстві, податковим регулюванням, коливанням цін і курсів валют, конкуренцією, виконанням договірних зобов'язань, особистими уподобаннями та іншими факторами.

Ризик властивий усім ринковим процесам. Без ризику неможливі нагорода та прогрес, але невміле керівництво ним у межах організації унеможлиблює реалізацію можливостей та мінімізацію загроз.

Управління ризиками є невід'ємною частиною ефективного управління організацією. Управління ризиками — це поєднання культури в організації (переконань, цінностей, поведінки), процесів і структур, спрямованих на реалізацію потенційних вигод, без допущення при цьому зіткнень або втрат [1].

Мета статті — дослідити ступінь ризику виробництва неякісної продукції.

### 1. Визначення та характеристики

У нормативно-правових актах термін «ризик» має декілька тлумачень: у [2] ризик — це сукупність ймовірності виникнення небезпечного чинника та ступеня тяжкості його наслідків; у [3] ризик визначається як поєднання вірогідності та наслідку ▶

(наслідків) специфічної небезпечної події; у [4] ризик — можливість виникнення та вірогідні масштаби наслідків негативного впливу протягом певного періоду часу.

Згідно з [5] оцінювання ризику — це емпірична наукова діяльність, пов'язана з визначенням імовірності шкоди та розмірів ушкоджень, що є її наслідком, через ідентифікацію характеристик і ймовірних умов використання, які мають відношення до безпеки, та засобів їх кількісного оцінювання.

Ознаками ризику є:

- можливість відхилення від передбачуваної мети, заради якої здійснюється вибрана альтернатива;
- імовірність досягнення бажаного результату;
- відсутність упевненості у досягненні поставленої мети;
- можливість моральних, матеріальних та інших втрат, пов'язаних із обраною в умовах невизначеності альтернативою.

Основними функціями ризику є: інноваційна, регулятивна (управлінська), захисна, аналітична. Його основні риси: суперечливість, невизначеність, альтернативність.

Ризик присутній завжди на всіх етапах діяльності незалежно від сфери функціонування, при цьому відмінність може полягати тільки у його ступені. Розглядати дію або ситуацію як ризиковану можна за певних умов: можливість втрат, невизначеність, можливість вибору рішень. Повне усунення ризику неможливе через ряд причин об'єктивного та суб'єктивного характеру.

Кожній ситуації властивий певний рівень ризику, що визначається залежно від значень основних складових ризику: розміру можливих втрат, імовірності втрат, незахищеності від втрат. Також виділяють детермінанти ризику — чинники, які породжують невизначеність, — брак часу, інформації, контролю над ситуацією або засобами, які впливають на неї. Зв'язок між складовими і детермінантами ризику наведений у табл. 1.

Основні причини виникнення ризику:

1. Зовнішні фактори — умови, які не можна змінити, але необхідно брати до уваги: зміни у законо-

давстві, політична ситуація, міжнародна обстановка, непередбачені дії органів державного управління і самоврядування, рекламації та штрафи, необґрунтовані чутки, порушення зобов'язань за угодами, інфляція, зміна податкової політики, зміна цін, конкуренція (особливо несумлінна), корупція та рекет, форс-мажорні обставини.

2. Внутрішні фактори — фактори, зумовлені діяльністю фірми: стратегія, принципи діяльності, ресурси, некомпетентність співробітників, витік конфіденційної інформації, якість продукції та послуг, аварії та поломки обладнання, помилки у маркетингових дослідженнях, взаємини з партнерами.

В умовах України є своя специфіка причин ризику:

- необов'язковість і безвідповідальність суб'єктів господарювання;
- суперечливість законодавства;
- відсутність реального господарського права;
- перевага політичних інтересів над економічними;
- нестійке податкове законодавство.

## 2. Стандарти і ризик

У світі діє низка стандартів з управління ризиками. Міжвідомчий технічний комітет ОВ/7 «Стандарти Австралії»/«Стандарти Нової Зеландії» розробив стандарт AS/NZS 4360 «Управління ризиком», виданий у листопаді 1995 року, переглянутий у 1999 та 2004 роках. Організації зі стандартів Канади (1997 рік) та Японії (2001 рік) прийняли свої власні версії, а у 2002 році ISO та IEC опублікували Настанову ISO/IEC 73 «Управління ризиком. Словник. Настанови з використання у стандартах». У 2009 року ISO видала стандарт ISO 31000:2009 «Управління ризиками. Принципи та настанови», щоб допомогти організаціям управляти ризиками. Цей стандарт відрізняється від попередніх тим, що акцент ставиться на ефект невизначеності цілей. Він встановлює принципи, структуру та процес управління ризиками, придатні для будь-якого типу організацій.

В Україні від 01.10.2004 чинним є стандарт [6], який описує загальні принципи методики оцінювання

Таблиця 1. Зв'язок між складовими і детермінантами ризику

| Детермінанти    | Складові ризику                     |                   |                         | Рекомендації          |
|-----------------|-------------------------------------|-------------------|-------------------------|-----------------------|
|                 | Розмір втрат                        | Ймовірність втрат | Незахищеність від втрат |                       |
| Брак часу       | Немає часу, щоб оцінити або знизити |                   |                         | Відкласти рішення     |
| Брак інформації | Немає інформації про...             |                   |                         | Зібрати інформацію    |
| Брак контролю   | Неможливо зменшити                  |                   |                         | Знайти способи впливу |

ризиків для машин та устаткування. З точки зору стандартизації існує необхідність розроблення уніфікованого механізму ідентифікації, оцінювання, обчислення і прийняття ризиків.

### 3. Управління ризиками

Будь-яка система управління має розроблені політику та цілі. У свою чергу, ризик являє собою вірогідність події, яка може впливати на досягнення цих цілей. Для того щоб досягти поставлених цілей, необхідно ризиками управляти.

Завдання керівника полягає не в тому, щоб уникнути будь-якого виду ризику, а в тому, щоб уміло управляти ризиком, тобто обирати оптимальне співвідношення між прибутковістю дій (безпечністю продукції, рівнем безпеки), які плануються, і рівнем ризику. Якщо управляти ризиком за допомогою стандарту, це дає можливість зробити процес управління більш ефективним. Тому в Україні назріла проблема впровадження національного стандарту з управління ризиками.

Згідно з [7] управління ризиком — це такий процес дії на суб'єкт господарської діяльності, за якого забезпечується максимально широкий діапазон охоплення можливих ризиків, їх розумне (обґрунтова-

не) прийняття і зведення ступеня їхнього впливу на нього до мінімально можливих меж, а також розроблення стратегії поведінки даного суб'єкта у випадку реалізації конкретних видів ризиків.

Управління ризиком — це підсистема загальної системи управління організацією, що складається з об'єкта і суб'єкта управління. Під об'єктом управління розуміють сукупність ризиків, а під суб'єктом — групу людей, яка за допомогою різних прийомів і методів здійснює цілеспрямоване функціонування суб'єкта господарювання. На рис. 1 наведено алгоритм управління ризиками для організації, яка впроваджує інтегровану систему управління (ІСУ) на базі стандартів [3, 9].

На першому етапі підприємство оцінює можливість виникнення всієї сукупності ризиків (небезпечних ситуацій, невідповідностей) незалежно від того, чи може воно впливати на них. Збирається інформація із різних джерел, відомості про нещасні випадки, професійні захворювання, аналізується технічна документація, виявляються залишкові ризики.

Під час ідентифікації ризиків можуть використовуватися різні способи їх класифікації, найвідоміші з яких наведено у [7, 8]. Під час виробництва харчових продуктів, наприклад, доцільно використовувати системну ідентифікацію небезпечних чинників, бо саме такий підхід дозволяє захистити продукцію від фізичних, хімічних та біологічних факторів.

На цьому етапі робоча група відповідає на запитання: що? де? коли? як? чому може виникнути ризик? Визначаються усі можливі джерела безпеки.

Робоча група з упровадження ІСУ перевіряє на місцях умови виробництва продукції, стан безпеки та гігієни праці. За результатами детального аналізу складається повний перелік потенційних небезпек, які виникають на усіх етапах життєвого циклу.

Оцінювання ризику проводиться у двох напрямках: якісний та кількісний аналіз. Якісне оцінювання ризику базується на судженнях, які повинні бути підтверджені методами якісного аналізування. Його головне завдання полягає у визначенні чинників ризику й етапів життєвого циклу, на яких він може виникнути. Під час впровадження систем управління це завдання виконує робоча група, використовуючи вимоги та рекомендації НД, законодавчих актів, інструкцій, методик, досягнення науки і техніки. Кількісне оцінювання ризику полягає у приписуванні ризику числового значення і проводиться за допомогою певних методів: аналітичного, експертних оцінок, аналізу доцільності витрат, статистичних.

Аналітичний метод ще називають методом використання аналогій. Як аналогії використовуються дані про ризик аналогічних проектів. Під час аналізування ►

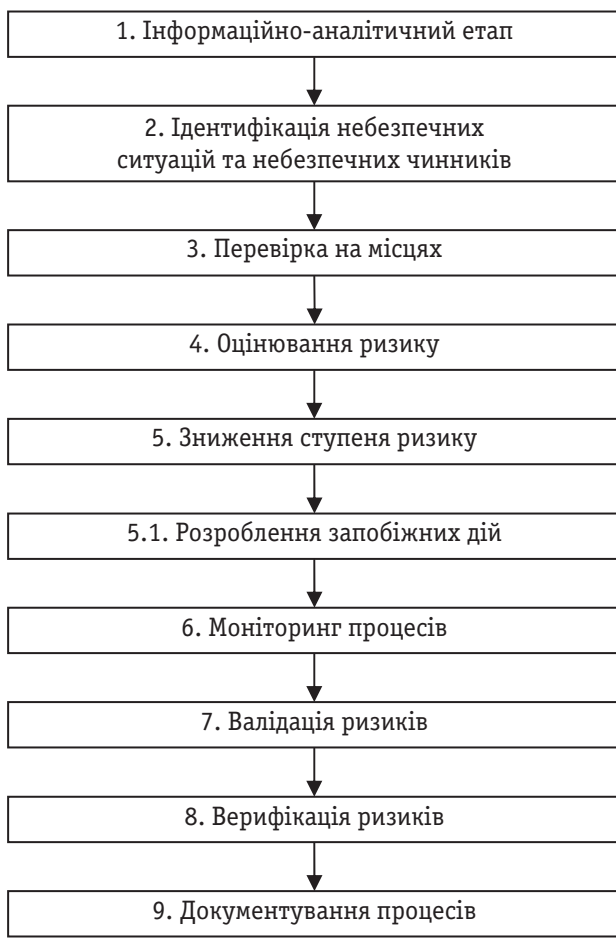


Рис. 1. Алгоритм управління ризиками

ступеня ризику використовують дані про розвиток аналогічних напрямків у минулому. Одержані дані обробляються з метою виявлення залежності між ними та плановими результатами діяльності фірми з урахуванням потенційних ризиків. Недоліки методу: дані минулих періодів є застарілими з огляду на те, що підприємницька діяльність перебуває у постійному розвитку. Переваги: метод можна використовувати під час виявлення ступеня ризику інноваційного напрямку підприємницької діяльності, коли відсутня певна статистична база.

Під час використання методу експертних оцінок група експертів, проводячи аналіз, висловлює власні суб'єктивні думки щодо минулої ситуації та перспективи її розвитку. Застосовується, якщо кількість інформації є недостатньою або проект не має аналогів. Метод не потребує великих математичних розрахунків, під час аналізу визначаються оцінки у балах за ймовірністю виникнення того або іншого виду ризику, а також ступеня його впливу. Недолік методу полягає у його суб'єктивності. Переваги — метод не потребує складних математичних побудов і доказів оптимальності одержуваного результату. Для одержання кількісних оцінок використовується людина як вимірювальний прилад.

Метод аналізу доцільності витрат ґрунтується на тому, що у процесі підприємницької діяльності витрати за кожним конкретним напрямком не мають однакового ступеня ризику. Для аналізу доцільності витрат за кожним з елементів витрати мають бути поділені на сфери ризику (табл. 2). Умови: конкретні втрати не перевищують граничного значення встановленого рівня ризику.

У сфері нормальної стійкості елемент витрат характеризується мінімальним ступенем ризику. Максимальні втрати не перевищують межі планового чистого прибутку. Мінімальний ступінь ризику забезпечує фірмі «покриття» усіх її витрат й отримання такої частини прибутку, яка дозволяє покрити всі податки.

Сфера нестійкого стану характеризується підвищеним ризиком. Рівень втрат не перевищує розмірів розрахункового прибутку. У найгіршому випадку підприємець одержить прибуток, розмір якого буде меншим за розрахунковий рівень, але при

цьому буде можливість провести покриття усіх своїх витрат.

У межах сфери критичного стану можливі втрати у межах валового прибутку. За такого ризику підприємство може не просто втратити прибуток, а і не покрити повністю свої витрати. У сфері кризового стану прибуток не покриває усіх витрат. Ступінь ризику: неприпустимий.

Недоліками методу аналізу доцільності витрат є те, що на підприємстві не аналізуються джерела походження ризику, а приймається ризик як цілісна величину, без урахування його складових. Переваги: знаючи статтю витрат, у якій ризик є максимальним, можна знайти шляхи його зниження.

Статистичні методи застосовуються у тих випадках, коли під час аналізу спеціалісти у своєму розпорядженні мають значний обсяг статистичної інформації за  $n$  періодів часу. Ступінь ризику визначається величиною середнього квадратичного відхилення від очікуваних величин [7, 10]. Сутність статистичного методу оцінення ступеня ризику ґрунтується на теорії ймовірності розподілу випадкових величин.

Оцінення ризику. В економічній статистиці [7] встановлена така оцінка різних значень коефіцієнта варіації: до 10 % — слабе коливання; до 25 % — помірне коливання; понад 25 % — високе коливання. У сфері безпеки та гігієни праці ступінь ризику оцінюється в балах [11]: низький — 1—9, середній — 10—24, високий — 25—54, екстремальний — 55—75.

#### 4. Зниження ступеня ризику

Високе коливання — високий (критичний, екстремальний) ризик, потребує призупинення ведення робіт, негайного реагування. Для зниження ступеня ризику передбачається: заміна обладнання, капітальний ремонт, заміна постачальників, заміна технології, перепідготовка кадрів.

Помірне коливання — середній (підвищений) ризик, потребує реагування. Для зниження ступеня ризику передбачається: поточний ремонт обладнання, поточний ремонт приміщень, часткова заміна постачальників, перепідготовка кадрів.

Слабе коливання — мінімальний ризик, здійснюється управління шляхом виконання існуючих

Таблиця 2. Витрати за сферами ризику

| Сфера діяльності    | Сфера ризику   | Максимальні втрати                   | Коефіцієнт |
|---------------------|----------------|--------------------------------------|------------|
| Нормальна стійкість | Мінімального   | Чистий прибуток                      | 0—25       |
| Нестійкий стан      | Підвищеного    | Розрахунковий прибуток               | 25—50      |
| Критичний стан      | Критичного     | Валовий прибуток                     | 50—75      |
| Кризовий стан       | Неприпустимого | Виручка від реалізації і майно фірми | 75—100     |



процедур. Це той ступінь ризику, який супроводжує успішні організації.

Для того щоб знизити ризик з мінімальними витратами та у найкоротший термін, використовують статистичні методи аналізування. У випадку, який досліджувався, доцільно застосувати діаграму Ісікави, діаграму Паретто за причинами, дерево рішень та інші методи. Це дасть можливість встановити дійсні причини невідповідності продукції та розробити відповідні заходи. На цьому етапі визначаються критерії припустимого ризику.

Для ефективного управління ризиками визначають точки, в яких необхідно проводити моніторинг. Якщо впроваджено систему НАССР (Аналіз небезпечних чинників та критичні точки контролю), то ці точки можуть збігатися з критичними точками контролю. Система НАССР забезпечує контроль на усіх етапах процесу виробництва, збереження і розподілу продукції, де можуть виникнути небезпечні ситуації. Кожний ризик повинен мати свого власника, який несе відповідальність за управління ризиком, а також має повноваження для прийняття рішень. Це може бути власник або керівник процесу, керівник структурного підрозділу. Такий підхід допоможе виконавцям процесу краще зрозуміти, що є головним у їхній діяльності, на що вони повинні звертати особливу увагу. Дії з управління ризиками протоколюються. На підприємстві розробляється задокументована методика «Управління ризиками».

Контроль та зниження ризиків передбачають процедури валідації, верифікації та документування. У рамках цих заходів передбачається затвердження встановлених припустимих ризиків та заходів керування. Виконується повторне оцінювання ризиків, необхідне для того, щоб перевірити результативність вжитих заходів. На цьому етапі перегля-

**Кожний ризик повинен мати свого власника, який несе відповідальність за управління ризиком, а також має повноваження для прийняття рішень.**

**Це може бути власник або керівник процесу, керівник структурного підрозділу. Такий підхід допоможе виконавцям процесу краще зрозуміти, що є головним у їхній діяльності, на що вони повинні звертати особливу увагу.**

даються критерії припустимого ризику, замінюються експерти, вносяться зміни до заходів управління. У результаті можна досягти зниження рівня ризику. Документація з управління ризиками розробляється відповідно до вимог [12].

### 5. Експериментальні дослідження

У рамках експериментального дослідження було поставлено завдання оцінити рівень ризику підприємства від виробництва неякісної продукції, використовуючи статистичні методи.

Протягом року особа, відповідальна за управління ризиком виробництва неякісної продукції, збирала та класифікувала інформацію щодо обсягів продукції, яка була виявлена на підприємстві у процесі моніторингу як невідповідна (табл. 3).

Для визначення імовірності виникнення ризику було застосовано статистичний або частотний спосіб,

Таблиця 3. Результати збирання інформації

| Назва виробів    | Кількість виробленої продукції, % від загальної кількості | Кількість невідповідної продукції, % / умовні одиниці | Імовірність | Лінійне відхилення | Квадрат відхилення |                     |
|------------------|---|---|-------------|--------------------|--------------------|---------------------|
|                  |   | $X$   | $f$         | $ X - \bar{X} $    | $(X - \bar{X})^2$  | $(X - \bar{X})^2 f$ |
| Виріб № 1        | 40  | 3/1,2   | 0,4         | 0,14               | 0,0196             | 0,00784             |
| Виріб № 2        | 25  | 6/1,5   | 0,25        | 0,44               | 0,1936             | 0,0484              |
| Виріб № 3        | 15  | 5/0,75  | 0,15        | 0,31               | 0,0961             | 0,014415            |
| Виріб № 4        | 20  | 4/0,8   | 0,2         | 0,26               | 0,0676             | 0,01352             |
| Разом            | 100   | —/4,25  | 1,00        |                    |                    | 0,084175            |
| Середнє значення |   | 1,06  |             |                    |                    |                     |

визначено частоту виникнення небажаного результату ( $\bar{X}$  — середня арифметична).

Для прийняття рішення необхідно було виміряти коливання показників. Коливання окремих значень варіантів характеризують показники варіації — такі кількісні зміни ознаки в межах однорідної сукупності, які зумовлені впливом різних факторів. Ступінь варіації відображає показник середнього квадрата відхилення (дисперсія). Його обчислюють за формулою

$$\sigma_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n=5} (X_i - \bar{X})^2 \cdot f}{\sum f} = 0,084175,$$

де  $\sigma_x^2$  — дисперсія;  $\bar{X}$  — середня арифметична.

Середнє квадратичне відхилення (СКВ) є характеристикою конкретного ризику, яка показує максимально можливе коливання певного параметра від його середнього очікуваного значення. Це дозволяє використовувати СКВ як показник ступеня ризику. СКВ є мірилом надійності середньої величини. Чим менше СКВ, тим повніше середня арифметична відображає усю сукупність, тим меншим є ризик. СКВ обчислюють за формулою

$$\sigma_x = \sqrt{\sigma_x^2} = 0,29.$$

Коефіцієнт варіації є певною мірою критерієм типовості середньої, він може змінюватись від 0 до

100 %. Чим більшим є коефіцієнт, тим сильніше коливання, тим більший ризик. Коефіцієнт варіації обчислюють за формулою

$$V = \frac{\sigma_x}{\bar{X}} 100\% = 27\%.$$

Результати дослідження показують: якщо коливання є високим — високим (критичним, екстремальним) є і ризик. Такий ступінь ризику потребує призупинення ведення робіт, негайного реагування з боку вищого керівництва. Для зниження ступеня ризику передбачається: заміна обладнання, капітальний ремонт, заміна постачальників, заміна технології, перепідготовка кадрів.

### ВИСНОВКИ

1. Ризик не можна розглядати тільки як негативне явище. Ризики стимулюють діяльність, рухають прогрес.
2. Запропонована методика допоможе організаціям управляти ризиками.
3. Запропонований статистичний метод обчислення ризику нескладний в обрахунку, не потребує багато часу та спеціального програмного забезпечення.
4. Упровадження методики з управління ризиками дасть можливість мінімізувати ризики більш ефективно.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Кевін В. Найт. Майбутній стандарт ISO 31000 на управління ризиком / Стандартизація, сертифікація, якість. — 2009. — № 3. — С. 6.
2. Системи управління безпечністю харчових продуктів [Текст]: ДСТУ 4161 — 2003. — [Чинний від 2003 – 07 – 01]. — К.: Держспоживстандарт України, 2003. — 13 с. — (Національні стандарти України).
3. Системи управління безпекою та гігієною праці. Основні принципи виконання вимог OHSAS 18001 (OHSAS 18002:2000, IDT) [Текст]: ДСТУ OHSAS 18002:2006. — [Чинний від 2011 – 01 – 01]. — К.: Держспоживстандарт України, 2007. — 46 с. — (Національні стандарти України).
4. Закон України «Про стандарти, технічні регламенти та процедури оцінки відповідності» від 01.12.2005 № 3164-IV.
5. Настанова ISO/IEC 51:90. Настанови щодо включення аспектів безпеки у стандарти.
6. Безпечність машин. Принципи оцінювання ризику [Текст] (EN 1050:1996, IDT): ДСТУ EN 1050:2003. — [Чинний від 2004 – 10 – 01]. — К.: Держспоживстандарт України, 2004. — 18 с. — (Національні стандарти України).
7. Ус М.Ф. Економічний ризик та методи його вимірювання / Ус М.Ф., Гадецька З.М. / Навчально-методичний посібник для студентів денної і заочної форми навчання спеціальностей 6.050100 «Економіка та фінанси» і «Маркетинг» / — Черкаси: Східноєвропейський університет економіки і менеджменту, 2005. — 64 с.
8. Путконі О., Паскевський О. Управління ризиками — важлива складова інтегрованої системи управління металургійної компанії ризиком / Стандартизація сертифікація, якість. — 2008. — № 1. — С. 41—44.
9. Системи управління безпечністю харчових продуктів. Вимоги до будь-яких організацій харчового ланцюга [Текст]: (ISO 2000:2005, IDT): ДСТУ ISO 22000:2007. — [Чинний від 2007 – 08 – 01]. — К.: Держспоживстандарт України, 2007. — 30 с. — (Національні стандарти України).
10. Вашків П.Г. Теорія статистики / Навчальний посібник / П.Г. Вашків, П.І. Пастер, В.П. Сторожук та інші. — К.: Либідь, 2001. — 320 с.
11. Рекомендації щодо побудови, впровадження та удосконалення системи управління охороною праці, затв. наказом Держгірпромнагляду України від 22.02.2008 № 35.
12. ДСТУ ISO/TR 10013:2003. Настанови з розроблення документації системи управління якістю. ■