

УДК 006.86

ОЦІНЮВАННЯ РИЗИКІВ СКЛАДНИХ ОБ'ЄКТІВ ЗА ВИМОГАМИ МІЖНАРОДНИХ СТАНДАРТІВ

Г.І. Хімічева, доктор технічних наук, професор
Київський національний університет технологій та дизайну

В.І. Сович, магістрант

Київський національний університет технологій та дизайну

Ключові слова: технічні об'єкти, методи оцінювання ризику, міжнародні стандарти, фактори ризику, аналіз ризиків

У стратегії ISO 2021-2030 досить велика увага приділяється стандартам, які забезпечують оцінювання ризиків будь-якої продукції у т.ч. і складних технічних об'єктів. Міжнародною організацією зі стандартизації для прогнозування та запобігання ризиків розроблена ціла серія міжнародних стандартів ISO 31000.

Одним з найбільш затребованих є стандарт ДСТУ ІЕС/ISO 31010:2013 «Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику». Даний стандарт є універсальним, передбачає логічні, науково-обґрунтовані підходи щодо оцінювання ризиків та дозволяє приймати ефективні рішення в умовах невизначеності. Його процедури щодо загального оцінювання ризику спрямовані на більш точне та повне розкриття сутті впливу ризику на досягнення цілі, отримання більш повної інформації про ризик та його вплив, ідентифікування факторів, що викликають ризики, вибір інструментів та механізмів щодо оброблення ризику. Для ідентифікації ризику Додаток В даного стандарту пропонує застосовувати 15 методів. Методи обираються з урахуванням специфіки об'єкту дослідження.

На практиці для складних технічних об'єктів досить часто застосовують два наступних методи. Це метод «Мозкового штурму» та метод «Аналіз небезпечних чинників і критичні точки контролю».

Перший базується на висловлюваних ідеях всіх учасників експертної групи. Суть даного методу полягає в тому, що в результаті групового обговорювання визначаються фактори, що спричиняють ризики та формується їх перелік. Другий метод дозволяє ідентифікувати небезпечні фактори та запроваджувати засоби контролю з метою запобігання їх впливу. Це в свою чергу підвищує якість, надійність та безпечність складного технічного виробу.

Слід зазначити, що технічне регулювання базується на методології оцінки ризиків продукції. Механізм оцінки ризиків достатньо визначений. Початку оцінки передують виявлення принципово-можливих визначених ризиків та збір даних про їх рівень і наслідки до яких вони можуть привести. Далі визначають вірогідність відповідних подій і пов'язаний з ним потенційний збиток.

Існує досить багато методів, щодо оцінювання ризиків. Одними із найбільш відомих методів є аналіз дерева відмов (FTA) і дослідження небезпеки та працездатності (HAZOP).

Метод аналізу видів та наслідків відмов (FMEA) є переважно якісним методом. В основу цього методу покладено аналіз кожного основного елементу складного технічного об'єкту на предмет того, яким чином він досягає аварійного стану і як це впливає на аварійний стан об'єкта вцілому.

Метод HAZOP, як правило використовується на етапі планування. Він являє собою процедуру ідентифікації можливих небезпек по всьому об'єкту вцілому. Це особливо важливо при ідентифікації непередбачених небезпек, що закладені в об'єкті у наслідок недоліку інформації при розробці або небезпек, що виявлені в існуючих об'єктах через відхилення в процесі їх функціонування. Перевагами його є те, що він дозволяє визначати небезпеки, шляхом аналізу майбутніх конструкцій та визначення рівня можливих їх відхилень від номіналу. На практиці даний метод застосовується шляхом створення мультидисциплінарної команди з 5-6 аналітиків. Ця команда спочатку визначає різні сценарії, які можуть призвести до небезпеки складного технічного об'єкту в процесі експлуатації, а потім визначає та аналізує їх причини та наслідки.

В ході дослідження та оцінювання ризиків потрібно аналізувати такі основні елементи, як концепція ризику, перспектива ризику, невизначеність, неоднозначність та складність. Наприклад, якщо існує невизначеність даних, то причинно-наслідкове формулювання потрібно описувати та оцінювати за допомогою імовірнісних методів, зокрема у вигляді марковських процесів.

Для оцінки таких факторів ризику, як безпека доцільно використовувати методи кількісної оцінки ризику (QRA), аналіз дерева подій (ETA), матриця ризиків (RMA), підхід на основі показників (IBA) тощо. Одним із ефективних методів оцінки факторів ризику є метод моделювання структурних рівнянь, що дозволяє оцінити складні моделі причинно-наслідкових зв'язків із прихованими змінними.

У стандарті IEC 60812:2018 наведено рейтинг критичності, щодо ступеню тяжкості наслідків режимів відмов технологій, обладнання, програмного забезпечення. Особливістю даного документу є те що режими відмов можна вистроїти в ряд пріоритетності, тобто приймати рішення щодо їх підтримки виходячи з даного ряду.

Список використаних джерел

1. ДСТУ ISO 31000:2018 Менеджмент ризиків. Принципи та настанови (ISO 31000:2018, IDT)
2. ДСТУ IEC/ISO 31010:2013 Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику (IEC/ISO 31010:2009, IDT)
3. EN IEC 60812:2018 (Main) Failure modes and effects analysis (FMEA and FMESA).