

УДК 330.131.7

ОБҐРУНТУВАННЯ ЕКСПЕРТНО-АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ТЕХНІЧНИХ РИЗИКІВ МЕТАЛУРГІЙНИХ ПІДПРИЄМСТВ

*О. В. Цимбалюк, ст. викладач, «Національна металургійна академія України»
logvinenko_olga@ukr.net*

У статті розглядаються сучасні інтегровані інформаційні системи, які застосовуються на підприємствах чорної металургії. Розкрито основну ідею експертно-аналітичної системи моніторингу технічних ризиків та її призначення. Обґрунтовано концепцію створення організаційного механізму управління технічними ризиками в межах існуючої інформаційної системи підприємства. Подано зведену характеристику організаційних форм управління ризиками, їх особливостей.

Ключові слова: інформаційна система управління, експертно-аналітична система, технічний ризик, моніторинг, підприємство, обладнання.

Постановка проблеми. Ефективне управління сучасним металургійним підприємством засноване на інтеграції інформаційних ресурсів підприємства в цілому – від рівня низової автоматизації до рівня планування і управління виробництвом та доступності цієї інформації на всіх рівнях прийняття рішень.

На сьогоднішній день використовується велика кількість спеціалізованих програмних продуктів, на окремих крупних підприємствах впроваджуються інтегровані інформаційні системи або їх окремі складові, але системного підходу до щодо управління технічними ризиками не існує.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. На підприємствах чорної металургії застосовуються у тій чи іншій мірі сучасні інтегровані інформаційні системи. Вони ґрунтуються на загальнодоступній інформації з усіх рівнів управління підприємством, що реалізують функції досягнення загальної мети з врахуванням багатокритеріальної оцінки його діяльності. Функція моніторингу, яку можливо здійснювати в межах цих систем, є ефективним інструментом управління усіма бізнес-процесами підприємства та його підрозділів. Дієвість системи багато в чому визначається вибором її використання показників оцінки, виявленням взаємозв'язку між ними. Розуміння категорії моніторингу розкрито в роботах Каревой Т. А., Міняшкіна В. В. [1], Перевалова Ю. В. [2], Уїлсона Е. [3], Фітуні Л. Л. [4] і ряду інших авторів. Так, у роботі Уїлсона Е. викладено основні сутнісні характеристики моніторин-

гу, обґрунтовані його базові елементи. У роботі Кареева Т. А. і Міняшкіна В. В. описана сутність моніторингу діяльності підприємства в сучасних умовах, а також запропоновано основні елементи системи моніторингу в економіці. У роботі Фітуні Л. Л. описані проблеми фінансового моніторингу, його особливості в ринковій економіці. Але у сучасній теорії та практиці моніторингу ризиків не приділяється належної уваги ризикам технічного характеру: відсутня уніфікована система показників оцінки результатів діяльності й визначення технічного стану обладнання підприємств, а також загальноприйнята методика комплексної оцінки технічного ризику.

Формулювання мети статті. Метою статті є організаційно-методичне обґрунтування експертно-аналітичної системи моніторингу технічних ризиків в умовах сучасних інформаційних систем підприємства

Виклад основного матеріалу дослідження. Призначення та рівень ієрархії інтегрованих інформаційних систем управління в спрощеній формі наведено в таблиці 1. Інформаційна система ERP орієнтована на автоматизацію обліку й управління підприємством. Система ERP здатна враховувати різні специфічні особливості конкретного підприємства. ERP-системи будуються за модульним принципом, охоплюючи всі ключові сфери діяльності підприємства (компанії). ERP-системи дозволяють вирішити наступні задачі:

– організувати ефективне планування всієї фінансової та господарської діяльності;

- підвищити довіру інвесторів шляхом формування максимальної прозорості бізнесу;
- знизити ризики та збільшити прибуток за рахунок оперативного прийняття рішень і підвищення їх точності, розмежування доступу до інформації у відповідності з

посадами працівників, і реалізації функції її безпеки;

- скоротити втрати робочого часу за рахунок виключення дублювання даних різними службами та організації обміну даними між підрозділами компанії.

Таблиця 1

Коротка характеристика інтегрованих інформаційних систем управління

Назва системи		Приклади системи	Рівень ієрархії
повна	скорочена		
Enterprise Resource Planning	ERP-системи	Галактика, Парус, SAP AG "R/3"	Бізнес-рівень
Manufacturing Execution System	MES-системи	PI System, Simantic PCS7	Адміністративний рівень
Enterprise Asset Management	EAM-системи	Avantis Pro	Адміністративний рівень
Supervisory Control And Data Acquisition	SCADA-системи	CnTouch, Simplicity PE, Trace Mode та ін.	Рівень автоматизованої системи управління технологічним процесом
Distributed Control System	DCS (PCU ТП)	TDC-3000, Contronics, Техноконт, УНІКОНТ	Рівень локальної системи автоматики
Автоматизовані системи контролю та обліку енергоресурсів	АСКОЕ	ПТК "ЭКОМ-3000", Поліграф, ІВК "Спрут"	Диспетчерський рівень та рівень локальної системи автоматики
Laboratory Information Management System	LIMS	LabWare LIMS	Диспетчерський рівень та рівень локальної системи автоматики

До факторів, що обмежують впровадження ERP-системи, можна віднести наступні:

- відносно висока вартість впровадження;
- нерентабельність для малих компаній;
- ефективність роботи всієї системи може бути порушена однією зі служб керуючої системи або ж партнером;
- труднощі сумісності з колишніми керуючими інформаційними системами.

У складі ERP-системи виокремлено наступні підсистеми:

EAM – підсистема управління основними фондами підприємства;

MES – підсистема оперативного (цехового) управління проведенням ремонту;

WMS – підсистема управління складами;

CRM – підсистема управління взаємовідносин із клієнтами;

CMMS – автоматизована система управління технічним обслуговуванням;

HRM – підсистема управління персоналом.

В межах цієї системи доробка модулів підсистеми EAM та CMMS дозволить проводити моніторинг технічних ризиків, що призведе до скорочення простоїв обладнання, зменшення витрат на технічне обслуговування, ремонт і матеріально-технічне постачання.

MES-системи відносяться до класу загальнопромислових систем управління дискретним та безперервним виробництвом в масштабі самостійного підрозділу (крупного цеху або заводу) в складі корпорації. Функції, що виконує MES-система, можуть бути інтегровані з іншими системами управління підприємством, такими як планування ланцюгів постачань (SCM), продажів та управління сервісом (SSM), планування ресурсів підприємства (ERP), автоматизовані системи управління технологічними процесами (АСУТП), що забезпечує своєчасне і всеосяжне спостереження за складними виробничими процесами.

EAM-система орієнтована на скорочення витрат, пов'язаних з обслуговуванням обладнання та підвищення його продуктив-

ності. Система класу ЕАМ включає управління життєвим циклом обладнання, починаючи з проектування, виготовлення, монтажу, збирання та наступного обслуговування, сервісних і профілактичних робіт, модернізації, реконструкції та списування. ЕАМ-системи містять також систему підтримки прийняття рішень, наприклад систему моніторингу роботи обладнання.

SCADA-система забезпечує збирання даних і оперативне диспетчерське управління, що функціонує у складі автоматизованої системи управління технологічними процесом конкретного технологічного об'єкта. Вона забезпечує виконання наступних функцій:

- збір даних про контрольований технологічний процес;
- зберігання, обробка і візуалізація даних на екрані монітора автоматизованого робочого місця оператора;
- зберігання історії процесу;
- автоматичне управління технологічним процесом на основі зібраних даних і критеріїв, виконання яких забезпечує найбільшу ефективність і безпеку технологічного процесу;
- реєстрація аварійних сигналів, видача повідомлень про несправності й аварійні ситуації, оповіщення чергового персоналу;
- формування звітів та обмін даними з автоматизованої системи управління підприємством.

Цивілізовані підходи до управління технічними ризиками вимагають наявності інформаційної бази й використання сучасних методів планування, аналізу й контролю на всіх рівнях управління промисловим підприємством. Моніторинг технічних ризиків – це безперервне спостереження за об'єктами ризику, аналіз і контроль їх діяльності як складової частини процесу управління. Він являє собою циклічний ітераційний процес ситуацій, які впливають на економічні наслідки технічних ризиків. Для того, щоб управління технічними ризиками було дійсно ефективним, необхідно здійснювати його на безперервній основі протягом всього життєвого циклу обладнання. Безперервний аналіз ризиків дозволяє уточнити оцінки ймовірності прояву та масштабів його економічних наслідків. Регулярні звіти про

найбільш суттєві ризики дозволяють підвищити якість управління, тому створення організаційно-методичного механізму управління технічними ризиками є актуальним.

В рамках моніторингу здійснюються збір і обробка поточної інформації, яка дозволяє оцінити технічний стан обладнання, основні параметри діяльності, а також виявити можливі втрати пов'язані з відмовами обладнання. Послідовність робіт, пов'язаних з діагностикою, характеризує логіку міркувань, експериментів і рішень, що здійснюються експертом-аналітиком.

Комплексне вирішення основних задач управління технічними ризиками (моніторинг, підготовка та прийняття управлінських рішень щодо мінімізації втрат, і контроль їх виконання) доцільно здійснювати у формі експертно-аналітичної системи. Під експертною-аналітичною системою розуміється така система, що поєднує можливості комп'ютера зі знаннями й досвідом експерта в такій формі, що дозволяє системі зробити розумний висновок або запропонувати розумне рішення.

Для реалізації інформаційної технології управління станом об'єкту по критерію ризику необхідна база даних, яка містить структуровану інформацію у відповідності з нормативними документами і стандартами. З розвитком сучасних інформаційних технологій з'явилася можливість створювати комплекси, здатні допомагати завданням управління такими крупними системами, як інженерні мережі, які виконують функції проектування, інвентаризації, моделювання, а також інформаційної підтримки експертних оцінок і ухвалення рішень

Основна ідея експертно-аналітичної системи моніторингу технічних ризиків полягає у формуванні бази даних та бази знань. В базі даних утримується інформація про показники поточного стану виробничого обладнання, можливість ризикових подій і прогнозований розмір втрат. База знань містить методи та моделі, що дозволяють на підставі якісних та кількісних оцінок експертів зробити висновок про стан обладнання, процедури щодо вибору альтернатив особами, які приймають управлінські рішення і стандартні рекомендації з вирішення

тактичних і стратегічних проблем щодо поліпшення економічних наслідків.

Призначення експертної аналітичної системи – автоматизувати розрахунки, пов'язані з діагностикою ходу й результатів діяльності обладнання, процес створення документів, що містять інформацію про поточний стан процесів, і процедури прийняття управлінських рішень по поліпшенню стану контрольованого об'єкта, тобто обладнання

підприємства, що є джерелом технічного ризику.

Створення організаційного механізму моніторингу технічного ризику, в умовах експертно-аналітичної системи, базується на багатоаспектному еволюційному підході. Концептуальна схема організаційного механізму моніторингу технічних ризиків наведена нижче (рис. 1).

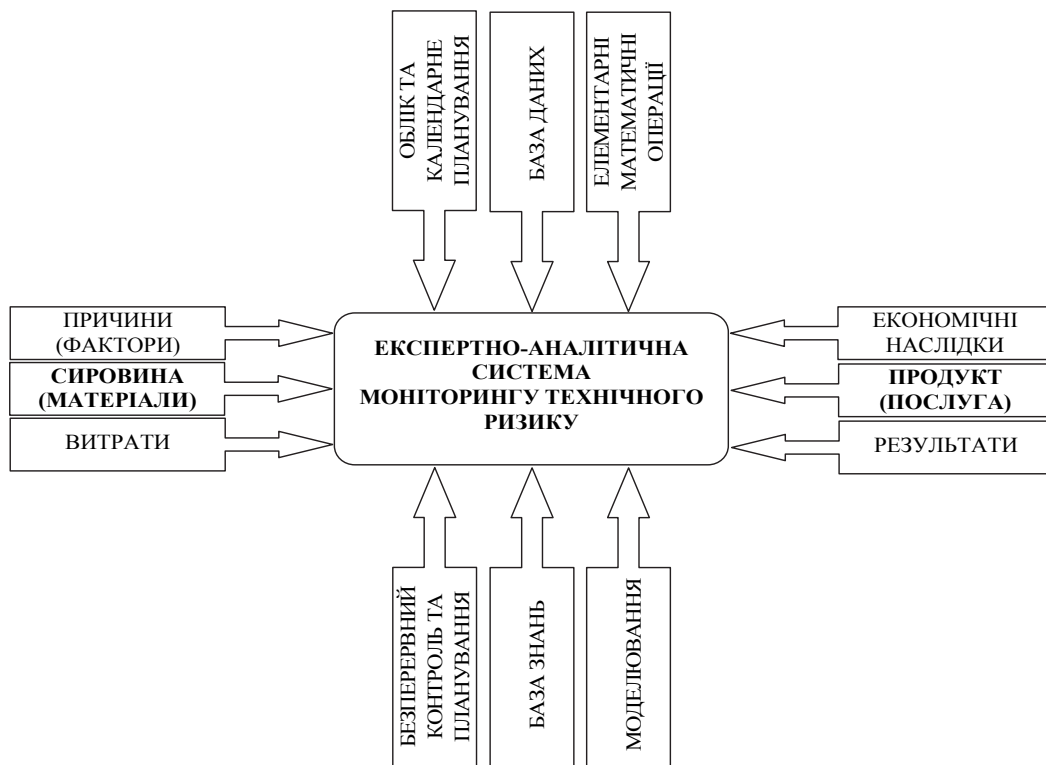


Рис. 1. Концепція створення організаційного механізму управління технічними ризиками

Експертно-аналітична система створюється в рамках існуючої інформаційної системи підприємства. Розробка заходів щодо реорганізації діючої системи повинна здійснюватись на основі таких підходів:

- предметного (технічний ризик);
- функціонального (від обліку до безперервного контролю і планування);
- інформаційного (від бази даних до бази знань);
- математичного (від елементарних математичних операцій до моделювання);
- економічного (від витрат до результату);
- причино-наслідкового (фактор – економічні наслідки);
- логістичного (від сировини до гото-

вого продукту).

Вибір логістичного підходу дозволяє оптимізувати й об'єднати окремі елементи в єдиний логістичний ланцюг і оптимізувати всі потоки з метою мінімізації втрат, а також отримати інтегровані кількісні показники технічного ризику як в статичі, так і в динаміці. Відповідно й втрати підприємства, які виникають за етапами життєвого циклу обладнання, інтегруватимуться як вздовж руху матеріального потоку у рамках підприємства (від початку руху матеріалів на початкових стадіях технологічного процесу підприємства до кінцевого продукту) так і виходячи за організаційно й юридично зафіксовані границі суб'єкта господарювання. Разом з тим, впровадження моніторингу технічного

ризиком вимагає певної систематизації наявних принципів та формуванні на їх основі концептуальних основ менеджменту підприємством в цілому. Основними завданнями системи є збір і аналіз інформації про надійність роботи обладнання, аналіз небезпек і причин збоїв і аварій при роботі обладнання, контроль його стану і прогноз можливих економічних втрат, тобто проведення моніторингу технічних ризиків підприємства.

Користувачами системи моніторингу в першу чергу, є працівники вищої кваліфікації в сфері менеджменту. Тому що надійність, достовірність, оперативність інформації є визначальним чинником обґрунтованості управлінських рішень, які приймаються ними.

Основними етапами розробки і прийняття управлінського рішення є виявлення й аналіз проблеми (діагностика), формування цілей, визначення альтернатив (генерація ідей), попередній вибір кращої альтернативи, вивчення та оцінка альтернатив, експериментальна перевірка альтернатив, вибір найкращого варіанта рішення.

Процедура розробки управлінського рішення передбачає достатньо великий обсяг роботи менеджерів, автоматизація якої дозволяє не тільки суттєво скоротити обсяг працевитрат на підготовку рішення, але одержати більш якісний «вхідний» матеріал

для своєчасного і грамотного прийняття управлінського рішення. Наявність сучасних технологій, прикладних пакетів програмного забезпечення, засобів телекомунікації та офісного обладнання позитивно впливає на якість управлінської роботи. Але слід пам'ятати, що кількість коштів, вкладених в автоматизацію розробки управлінського рішення, не повинна перевищувати можливий дохід від упровадження відповідної системи.

Інформаційний фонд експертно-аналітичної системи моніторингу технічних ризиків складається із чотирьох основних масивів інформації:

– база даних, що містить інформацію з первинного обліку про технічний стан обладнання;

– база даних, що містить інформацію про використання обладнання (цеховий облік та служба головного механіка);

– база даних, що містить інформацію управлінського обліку (штрафи, збитки).

– база даних, що містить експертні оцінки якісних ознак (факторів), які визначають рівень техніко-економічних або фінансових показників.

Фрагмент логічної схеми надання та зберігання інформації щодо стану обладнання за блоками відображено в табл. 2.

Таблиця 2

Характеристика оперативної інформації щодо вибору показників стану обладнання

Назва	Опис
Нормативні техніко-економічні показники роботи обладнання	Перелік таких показників роботи одиниці обладнання як: розподіл календарного часу, витрати енергоресурсів, наробіток обладнання та його вузлів з початку експлуатації та після ремонтів.
Фактичні показники технічного стану обладнання	Перелік показників технічного стану одиниці обладнання. Дані до сутності поступають автоматично з систем реального часу. Перелік екологічних показників, які характеризують процес експлуатації обладнання.
Події, які мали місце під час експлуатації обладнання	Перелік подій, які мали місце з одиницею обладнання протягом її життєвого циклу. До складу подій входять зміни стану обладнання, відмови обладнання.
Події, які мали місце під час технічного та ремонтного обслуговування обладнання	Перелік подій, які мали місце з одиницею обладнання під час обслуговування або ремонту. До складу подій входять ремонтні події, зміни стану обладнання після обслуговування та ремонту, техніко-економічні показники виконавців ремонтних робіт.

Високий рівень невизначеності, що характеризує сучасний етап розвитку економіки, пов'язаної насамперед з недоліком певної інформації, призводить до похибок в

оцінці ступеня ризику.

Інформація має загальний довідковий і специфічний характер. Наприклад, повинна містити відомості про:

- прямі збитки, пов'язані з відмовами обладнання;
- непрямі збитки, виражені втратою доходів і збільшенням операційних витрат, щодо врегулювання ризикових подій;
- пов'язані з відповідальністю перед третіми особами;
- збитки, пов'язані з життям та здоров'ям персоналу.

База знань повинна містити:

- дані про вплив стратегії розвитку підприємства на управління ризиком;
- загальну характеристику цілей і завдань управління технічним ризиком в системі ризик-менеджменту підприємства;
- зміни основних вимог до організаційної структури, в рамках якої будуть реалізовуватися відповідні заходи з управління технічними ризиками, на основі логістичного підходу.

Інформація щодо методів оцінки технічними ризиками, а також способів їх мінімізації повинна містити:

- опис процедур і алгоритмів дій;
- умови застосування конкретного методу (способу) в різних ситуаціях;
- додаткові відомості про використання окремих методів, способів і прийомів.

У результаті моніторингу особи, що приймають рішення, отримують наступну інформацію:

- перелік ризиків, від яких підприєм-

ство відмовляється;

- перелік ризиків, які підприємство передає іншим суб'єктам;
- перелік ризиків, які підприємство залишає собі;
- методи управління, застосовувані до ризиків, що залишаються собі;
- методи управління, застосовувані до переданих ризиків;
- план превентивних заходів щодо мінімізації втрат;
- оцінка додаткових витрат щодо урегулювання ризиків;
- розподіл збитку (значення ймовірності настання збитку і його можливого розміру) до проведення рекомендованих заходів і після їх реалізації;
- оцінка ефективності моніторингу ризиків;
- значення максимально можливого, найбільш ймовірного і очікуваного збитку за основними елементами, а також у цілому по всій мікрологістичній системі підприємства до проведення рекомендованих заходів і після їх реалізації;
- перелік джерел покриття можливих збитків підприємства.

Фрагмент підсумкової інформації для ідентифікації технічного ризику, що необхідний для розробки заходів мінімізації втрат, наведено в табл. 3.

Таблиця 3

Інформація для осіб, які приймають рішення щодо розробки заходів мінімізації втрат

Напрямок мінімізації	Діапазон кількісної оцінки ризику	Зміст заходів
Прийняття	$(0 < KR \leq 0,1)$	Підтвердження можливості негативної ситуації і свідоме рішення прийняти її наслідки і компенсувати збиток за рахунок власних коштів
Передача	$(0,1 < KR \leq 1)$	Перенесення відповідальності за ризик на інших суб'єктів, страхові компанії без усунення джерела ризику.
Пом'якшення	$(0,1 < KR \leq 0,7)$	Зменшення ймовірності виникнення та (або) величини можливих втрат від виникнення негативної ситуації, що сприяє мінімізації ступеня впливу ризику. При цьому джерело ризику не усунуто
Ухилення	$(0,7 < KR \leq 1)$	Повне усунення певної загрози або джерела ризику через виключення потенційної можливості негативної ситуації

Після визначення видів ризику та їх кількісної оцінки для ОПР з'являються альтернативи: прийняття, передача, зменшення ймовірності виникнення або усунення джерела ризику. ОПР приймають рішення на

основі інформації, яка є у наявності, виходячи з принципів забезпечення достатнього рівня доходів та мінімізації можливих втрат при негативному розвитку подій.

На підставі індексу технічного ризику

класифікують як звичайний ($0 < KR \leq 1$), регульований ($0,1 < KR \leq 0,7$), недопустимий ($0,7 < KR \leq 1$), що визначає зміст і призначення заходів мінімізації ризику.

Вибір форми організації ризик-менеджменту як щодо технічного, так і інших ви-

дів ризику є принциповим і залежить від масштабів виробництва, фінансових можливостей і стратегічних цільових установок. Зведена характеристика організаційних форм управління ризиками, їхні особливості й обмеження представлено у табл. 4.

Таблиця 4

Організаційні форми управління технічними ризиками

Форма	Характеристика
Цільовий відділ ризик-менеджменту, що здійснює моніторинг поруч зі звичайними структурними підрозділами підприємства, які виконують спеціалізовані операції менеджменту	Такий орган у системі управління підприємством не здатний виконати інтегруючу функцію, оскільки досить важко знайти достатню кількість компетентних професіоналів, здатних вирішувати складні багатоаспектні завдання. У зв'язку із цим відповідний відділ не може взяти на себе відповідальність за якість рішення комплексних проблем
Виділення спеціального підрозділу управління ризиками	Централізація виконуваних операцій дозволяє полегшити подолання внутрішніх конфліктів між спеціалістами різних підрозділів.
Виділення одного головного відділу з існуючих в організаційній структурі підприємства та надання йому повноважень і відповідальності за моніторинг технічних ризиків	Недоліком й обмеженням даної форми є те, що з виділеного відділу не знімають відповідальність за виконання спеціалізованих операцій. Дійсно, такий варіант приводить до конфліктів під час координації дій різних підрозділів, руйнує підстави відповідальних дій і вимагає постійної уваги вищих органів управління для уточнення прав і обов'язків ланок логістичної системи
Цільова команда	У таку команду поєднуються кваліфіковані працівники різних професій, фахівці для контролю функціонування експертно-аналітичної системи управління технічними ризиками, а також інших підсистем. Для такої групи виділяються безпосередньо ресурси без оперативного контролю їхнього використання. Група повинна самостійно планувати й організувати виробничий цикл, виконувати вчасно і якісно замовлення споживача.

Для крупних і середніх підприємств найкращим варіантом є створення в структурі апарату управління структурного підрозділу (відділу або служби «Управління ризиками»). При організації підрозділу ризик-менеджменту необхідно дотримуватися кількох принципів. По-перше, функції прийняття і контролю ризиків повинні бути розведені. Управлінець, який працює з тим чи іншим ризиком, не повинен сам визначати допустимий рівень ризику. По-друге, ризик-менеджеру необхідний прямий вихід на вищих керівників. Часто події розвиваються за несприятливим сценарієм – занадто стрімко, і саме тому ризик-менеджер повинен мати можливість донести свою інформацію без зволікань. По-третє, топ-менеджери завжди повинні бути інформовані про стан справ з ризиками.

На малих підприємствах управління усіма господарчими ризиками приймає на себе один з ключових менеджерів (керівник або його заступник, тому тільки він може використовувати більш ефективну форму

організації ризик-менеджменту, наприклад, послуги профільної консалтингової організації). В Україні в даний час відсутній сформований попит з боку малих підприємств на послуги з управління ризиками, а консалтингові компанії поряд з маркетинговими послугами та послугами з бухгалтерського супроводу, пропонують і ризик-менеджмент.

Висновки. Моніторинг технічних ризиків підприємства є одним з напрямків вдосконалення управління в умовах ринкової невизначеності. Проведення моніторингу забезпечує безперервний контроль стану обладнання та його вплив на результати діяльності. Можуть бути використані різноманітні прийоми й методи, залежно від призначення аналізу. Моніторинг доцільно здійснювати в межах сучасних інтегрованих інформаційних систем, які застосовуються на підприємствах чорної металургії.

Створення організаційного механізму моніторингу технічного ризику, в умовах експертно-аналітичної системи, базується на багатоаспектному еволюційному підході,

який поєднує предметну, функціональну, інформаційну, математичну, економічну, причинно-наслідкову та логістичну концепції. Моніторинг може забезпечувати адекватні результати тільки в тому випадку, якщо він здійснюється в рамках загальної системи стратегічного управління підприємством і націлений на рішення його дійсних і майбутніх проблем. А вибір форми організації ризик-менеджменту залежить від масштабів виробництва, фінансових можливостей і стратегічних цільових установок.

Література

1. Карева Т. А. Финансовый мониторинг стратегии промышленного предприятия [Текст] / Т. А. Карева, В. В. Миняшкин. – М. : Изд-во «Теис», 2003. – 267 с.
2. Перевалов Ю. В. Формирование корпоративного контроля на приватизированных промышленных предприятиях/ Ю. В. Перевалов // ЭКО. – 2000, №2, С. 27–43
3. Уилсон Э. Мониторинг и анализ сетей. Методы выявления неисправностей/ Уилсон Э. – М. : Лори. 2002г. – 386с.
4. Фитуни Л. Л. Финансовый мониторинг: Учебно-методическое пособие./ Фитуни Л. Л. – М. : Издательство Международного Независимого Эколого-Политологического Университета, 2002 г. – 552 с.
5. Наказ Міністерства промислової політики України від 15.06.2004р. № 285. «Положення про технічне обслуговування устаткування підприємств гірничо-металургійного комплексу» – zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0976-09
6. Наказ Міністерства праці та соціальної політики України 04.12.2002р. № 637 «Про затвердження Методики визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки» – <http://zakon.nau.ua/doc/?code=v0637203-02>
7. Постанова Кабінету Міністрів України від 12.10.12 № 933 «Про затвердження Технічного регламенту безпеки машин та устаткування» - <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show>
8. Постанова кабінету міністрів України від 27 грудня 2008р. № 1164 «Про затвердження критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику від впровадження господарської діяльності, пов'язаної з виробництвом, випуском і реалізацією продукції (виконанням робіт, наданням послуг), та визначається періодичність проведення планових заходів державного нагляду (контролю)» (Із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ Н 1433 (1433-2009-п) від 23.12.2009)// Офіційний вісник України № 4 – 30 січня 2009 – С. 9
9. ДСТУ 1050:2003. Безпечність машин. Принципи оцінювання ризику. [Текст]; надано чинності 2003-07-27. – К.: Держпоживстандарт України, 2005. – 18 с.
10. Стандарти управління ризиками. – М. : Федерация европейских ассоциаций риск-менеджеров (FERMA), Русское общество управления рисками, 2003. – 16 с.
11. Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов МУ РД 03-418-01. // М., Гостехнадзор России, 2001 – http://www.znaytovar.ru/gost/2/RD_0341801_Metodicheskie_ukaza.html
12. Інформаційні складові сучасних підходів до управління економікою: міжнародна колективна монографія / під заг. ред. Л. М. Савчук. – Донецьк : ЛАНДОН-XXI, 2013. – 414 с.

В статье рассматриваются современные интегрированные информационные системы, применяемые на предприятиях черной металлургии. Раскрыта основная идея экспертно-аналитической системы мониторинга технических рисков и ее назначение. Обоснована концепция создания организации механизма управления техническими рисками в рамках существующей информационной системы предприятия. Представлена сводная характеристика организационных форм управления рисками, их особенностей.

Ключевые слова: информационная система управления, экспертно-аналитическая система, технический риск, мониторинг, предприятие, оборудование.

Modern integrated information systems used in the ferrous metallurgy are considered. The basic idea underlying the expert-analytical system of technical risks monitoring is explained. The concept of creating a mechanism of technical risks management within the existing enterprise information system is justified. The summary description of the organizational forms of risk management and their features are presented.

Keywords: information system management, expert analysis system, technical risk, monitoring, enterprise, equipment.

Рекомендовано до друку д. е. н., проф. Ковальчуком К. Ф. Надійшла до редакції. 09.09.13 р.