

Практична робота КР 1.2

Тема: Розробити сценарій реагування на надзвичайну подію (витік газу) на підприємстві теплоенергетичної галузі

Мета роботи:

Сформувати у студентів навички розробки сценаріїв реагування на надзвичайні події техногенного характеру, зокрема витік газу на підприємстві теплоенергетичної галузі. Ознайомити з принципами кризового управління, алгоритмами дій у надзвичайних ситуаціях, нормативно-правовими вимогами та засобами мінімізації ризиків для персоналу, обладнання та навколишнього середовища.

Теоретичні відомості:

Підприємства теплоенергетичної галузі відіграють ключову роль у забезпеченні життєдіяльності міст, промислових об'єктів та соціальної інфраструктури. Водночас вони є потенційно небезпечними об'єктами, де використання газу як енергоносія створює ризики виникнення надзвичайних ситуацій. Витік газу – одна з найпоширеніших і найнебезпечніших подій, яка може призвести до вибухів, пожеж, отруєнь, зупинки виробництва та значних екологічних і соціальних наслідків.

Розробка сценарію реагування на витік газу є важливим елементом системи управління ризиками. Такий сценарій дозволяє чітко визначити послідовність дій, відповідальних осіб, засоби захисту та комунікації, що забезпечує оперативне реагування, мінімізацію шкоди та відновлення нормального функціонування підприємства.

Характеристика надзвичайної події: витік газу.

Витік газу – це неконтрольоване вивільнення газоподібної речовини з трубопроводів, резервуарів, обладнання або систем транспортування. На теплоенергетичних підприємствах найчастіше йдеться про природний газ, який використовується для виробництва теплової енергії в котельнях, теплоелектроцентралях або когенераційних установках.

Причини витоку можуть бути різними:

- Технічні несправності обладнання або трубопроводів.
- Порухи правил експлуатації.
- Помилки персоналу.
- Вплив зовнішніх факторів (землетруси, обстріли, аварії).
- Корозія, зношення матеріалів, температурні деформації.

Наслідки витоку газу можуть бути критичними:

- Вибухи при досягненні концентрації газу в повітрі.
- Пожежі.
- Отруєння працівників.
- Забруднення атмосфери.

- Зупинка виробничого процесу.
- Пошкодження інфраструктури.

Принципи реагування на надзвичайну подію

Реагування на витік газу має базуватися на таких принципах:

1. **Оперативність** – швидке виявлення події та негайне реагування.
2. **Безпека** – пріоритет захисту життя і здоров'я людей.
3. **Координація** – узгоджені дії всіх служб і підрозділів.
4. **Інформування** – своєчасне повідомлення персоналу, керівництва, екстрених служб.
5. **Локалізація** – обмеження зони ураження та запобігання поширенню газу.
6. **Відновлення** – оперативне відновлення функціонування об'єкта після ліквідації наслідків.

Основні етапи реагування. *Розробка сценарію реагування передбачає деталізацію дій на кожному етапі:*

1. Виявлення події.

Витік газу може бути виявлений автоматичними датчиками, персоналом або сторонніми особами. Важливо мати систему моніторингу, яка фіксує концентрацію газу в повітрі та подає сигнал тривоги.

2. Повідомлення та активація плану реагування.

Після виявлення витіку відповідальна особа негайно повідомляє керівництво, службу охорони праці, аварійно-рятувальні служби. Активується план реагування, який включає евакуацію, відключення обладнання, перекриття газопостачання.

3. Евакуація персоналу.

Працівники мають бути евакуйовані згідно з маршрутом, визначеним у плані евакуації. Особливу увагу слід приділити особам з обмеженими можливостями, працівникам у небезпечних зонах, а також забезпеченню засобів індивідуального захисту.

4. Локалізація витіку.

Аварійна служба проводить дії з перекриття джерела витіку, герметизації трубопроводів, зниження тиску в системі. Застосовуються технічні засоби – клапани, заглушки, аварійні комплекти.

5. Вентиляція та нейтралізація.

Забезпечується провітрювання приміщень, використання систем фільтрації, контроль концентрації газу. У разі необхідності застосовуються хімічні засоби нейтралізації.

6. Медична допомога.

У разі отруєння або травмування працівників надається перша медична допомога, викликаються екстрені служби, проводиться транспортування до медичних закладів.

7. Інформаційна підтримка.

Здійснюється інформування громадськості, місцевих органів влади, екологічних служб. Важливо уникати паніки, забезпечити прозорість та контроль над інформаційним потоком.

8. Аналіз та відновлення.

Після ліквідації наслідків проводиться розслідування причин події, оцінка збитків, оновлення плану реагування. Відновлюється робота підприємства, проводиться навчання персоналу.

Нормативно-правова база

Розробка сценарію реагування має відповідати чинним нормативним актам:

- Закону України «Про охорону праці».
- Кодексу цивільного захисту України.
- Галузевим стандартам теплоенергетики.
- Інструкціям з експлуатації обладнання.
- Вимогам ДСТУ щодо управління ризиками та безпеки виробництва.

Також слід враховувати міжнародні стандарти – ISO 45001 (система управління охороною праці), ISO 22320 (управління надзвичайними ситуаціями), рекомендації Міжнародної асоціації енергетики.

Роль навчання та тренувань. Ефективність реагування значною мірою залежить від рівня підготовки персоналу. Регулярні тренування, моделювання надзвичайних ситуацій, інструктажі та навчальні сценарії дозволяють сформувати навички швидкого реагування, злагоджених дій та зниження ризиків.

Особливо важливо:

- Проводити навчання з використанням засобів індивідуального захисту.
- Відпрацьовувати евакуацію в умовах обмеженої видимості або високої концентрації газу.
- Залучати до тренувань усі підрозділи підприємства.
- Аналізувати помилки та вдосконалювати сценарії.

Розробка сценарію реагування на витік газу – це не формальність, а життєво необхідний інструмент управління ризиками на підприємствах теплоенергетичної галузі. Такий сценарій дозволяє не лише зберегти життя і здоров'я працівників, а й забезпечити безперервність виробництва, зменшити економічні втрати та підвищити рівень довіри до підприємства. Практична робота з цієї теми формує у студентів системне бачення, навички кризового управління та здатність до прийняття рішень у складних умовах.

Варіанти задач для самостійного опрацювання

1. Розробити сценарій реагування на раптову зупинку генерації електроенергії на атомній електростанції: причини, наслідки, дії персоналу.
2. Сценарій реагування на пожежу в трансформаторній підстанції в енергетичному кластері.

3. Розробити план дій при виході з ладу системи охолодження на гідроелектростанції.
4. Сценарій реагування на вибух акумуляторної батареї на підприємстві з ВДЕ.
5. Розробити сценарій реагування на кіберзагрозу, що вивела з ладу систему моніторингу енергетичного об'єкта.
6. Сценарій реагування на затоплення машинного залу через гідротехнічну аварію.
7. Розробити сценарій реагування на масове отруєння персоналу через витік хімічних реагентів у системі водопідготовки.
8. Сценарій реагування на знеструмлення критичних об'єктів через аварію на магістральній лінії.
9. Розробити сценарій реагування на збройне пошкодження енергетичного об'єкта в зоні бойових дій.
10. Сценарій реагування на відмову системи автоматичного керування турбіною на ТЕС.

Роботу оформити окремим файлом та прикріпити до МУДЛ.