

одно повністю уникнути промислових аварій і катастроф не вдається. Тому діяльність у галузі забезпечення техногенної безпеки будується на визнанні можливості виникнення аварійних ситуацій з об'єктами техніки і життя заходів щодо недопущення їх розвитку в аварію або зниження збитків від них.

Підвищення безпеки населення від впливу негативних факторів, пов'язаних з аваріями технічних об'єктів, здійснюється на етапах їх розробки та експлуатації. Далі представлена формула для ризику при експлуатації об'єктів та надано визначення кожного значення з неї:

$$M(W, \Delta t) = \alpha(\Delta t) \cdot W$$

Також можна представити способи зниження частоти аварій, які розділені на такі групи:

- зниження частоти λ_{IC} ініціюючих подій для аварій: небезпечних природних (землетруси, урагани та ін.), Техногенних (аварійні ситуації) і соціальних (нападу, несанкціоновані дії, терористичні акти) явищ;
- зниження рівнів U діючих на об'єкт навантажень;
- підвищення стійкості U_{Kp} критично важливих для безпеки вузлів об'єкта;
- зниження ймовірності q_{ab} переростання аварійних ситуацій в аварію.

Список використаної літератури

1. Толлок А.О. Безпека життєдіяльності: Навч. посібник/ А.О. Толлок, О.А. Крюковська – Київ, 2011. – 215 с.
2. Зеркалов Д.В. Безпека життєдіяльності. Навч. посіб. / Д.В. Зеркалов – К.: Основа, 2016.

ПРОМИСЛОВІ АВАРІЇ, КАТАСТРОФИ ТА ЇХ НАСЛІДКИ

*Джупій М.С.
м. Полтава*

***Анотація.** У статті подано поняття промислової аварії, їх види, описані їх наслідки. Поданий короткий аналіз аварії на Чорнобильській АЕС у контексті промислових аварій.*

***Ключові слова:** промислова аварія, катастрофа, Чорнобильська АЕС.*

Аварія – небезпечна подія техногенного характеру, яка спричинила загибель людей чи створює на об'єкті або території загрозу життю та здоров'ю людей і призводить до руйнування будівель, споруд, обладнання і транспортних засобів, порушення виробничого або транспортного процесу чи завдає шкоди довкіллю. (Закон України «Про аварійно-рятувальні служби». Стаття № 1)

Аварії (катастрофи) поділяють на дві категорії:

Перша категорія – аварії, які призвели до повної або часткової зупинки виробництва з великими матеріальними збитками і загибеллю людей, аварії з можливим викидом у навколишнє середовище радіоактивних або сильнодіючих отруйних речовин, розповсюдженням цих речовин за межі території промислового підприємства і виникненням загрози для здоров'я і життя людей.

Друга категорія – аварії, внаслідок яких сталися руйнування або пошкодження окремих виробничих споруд з можливою загибеллю виробничого персоналу, викидом сильнодіючих отруйних речовин і розповсюдженням цих речовин у межах території промислового підприємства.

Згідно з розмірами та заподіяною шкодою розрізняють легкі, середні, важкі та

особливо важкі аварії. Особливо важкі аварії призводять до великих руйнувань та супроводжуються великими жертвами.

Аналіз наслідків аварій, характеру їх впливу на навколишнє середовище зумовив розподіл їх за видами:

1. Аварії з витоком сильнодіючих отруйних речовин – аміаку, хлору, сірчаної та азотної кислот, чадного газу, сірчаного газу та інших речовин.
2. Аварії з викидом радіоактивних речовин в навколишнє середовище.
3. Пожежі та вибухи.
4. Аварії на транспорті.

Характер наслідків виробничих аварій залежить від виду аварії, її масштабів і особливостей виробництва.

Виробничі аварії можуть виникнути на промислових підприємствах, на птахофабриках, тваринницьких комплексах, у майстернях, на підприємствах з переробки сільськогосподарської продукції.

Основними причинами виробничих аварій є:

1. Безвідповідальне ставлення проєктувальників до вимог техніки безпеки, керівників підприємств, та підрозділів до дотримання цих вимог.
2. Низький контроль за станом виробництва і особливо за вибухонебезпечними і легкозаймистими ділянками.
3. Порушення будівельних норм при будівництві об'єктів і монтажі технічних систем.
4. Погана обізнаність про окремі явища і реакції хімічних речовин у лабораторних умовах.
5. Стихійні лиха, які призводять до руйнування ліній електропостачання, газопроводів, комунальної мережі, виробничих корпусів, тваринницьких ферм.
6. Порушення технології виробництва, правил експлуатації обладнання, машин, механізмів і транспорту.
7. Недотримання правил зберігання агресивних, вибухо – і пожежонебезпечних речовин і неправильне поводження з ними.
8. Фізичне старіння і корозія металів.
9. Аварії на сусідніх підприємствах або на енергетичних лініях і комунальних мережах.

Виробничі аварії можуть бути різними, але у них є найбільш типові уражаючі фактори – це вибухи, які призводять до руйнування виробничих будівель, інтенсивні пожежі, отруєння людей рідинами і газами; завали виробничих будівель споруд, ураження людей електричним струмом, затоплення виробництва разом з людьми, негативний психологічний вплив на людей.

Аварія може зумовити катастрофу з невиправними наслідками, з великими людськими втратами. Катастрофа – це великомасштабна аварія, яка призводить до важких наслідків для людини, тваринного й рослинного світу, змінюючи умови середовища існування. Глобальні катастрофи охоплюють цілі континенти і їх розвиток ставить під загрозу існування усієї біосфери.

Великі аварії, які виникають на великих промислових об'єктах, на транспорті, за обсягами руйнування, людськими жертвами, а також за характером післядії на людей, тварин і рослин можуть бути такими, як дія сучасної зброї масового ураження.

Щорічно в Україні аварії і катастрофи забирають життя близько 50 тис. осіб. Найбільша кількість аварій і катастроф відбувається у Запорізькій, Донецькій, Дніпропетровській, Луганській, Львівській, Одеській областях.

У 140 містах та 46 населених пунктах України функціонують 877 хімічно небезпечних об'єктів та 287000 об'єктів використовують у своєму процесі НХР. В зонах можливого хімічного зараження від цих об'єктів мешкає близько 12 млн. осіб, 321

адміністративно-територіальна одиниця (АТО) відноситься до першого ступеня хімічної небезпеки.

На території України розміщено:

- близько 8000 різних організацій і підприємств, діяльність яких призводить до появи і накопиченню радіоактивних відходів (РАВ), у яких перебувають близько 100 тис. джерел іонізуючих випромінювань;

- діють 4 АЕС з 16-ядерними реакторами; 2 дослідні реактори (у м. Києві та м. Севастополі).

Джерелами РВ і місцями їх концентрації в Україні є:

- ЧАЕС (накопичено 70 тис. м³РАВ);

- зона відчуження ЧАЕС (близько 1,1 млрд. м³РАВ);

- уранодобувна і переробна промисловість.

Найбільшу небезпеку для людини при радіаційних аваріях на АЕС з продуктів поділу представляють благородні гази (легко переміщуються по реакторній будівлі і можуть вийти в навколишнє середовище); галогени (особливо йод, що володіє високою радіотоксичністю в тілі людини, тому що він концентрується в щитовидній залозі); лужні метали. Лужні метали, як і йод, вступають в реакцію з водою і після аварії переміщуються разом з нею. Найбільш небезпечним є ¹³⁷Cs, оскільки із-за великого періоду напіврозпаду він довго зберігається в навколишньому середовищі і представляє велику небезпеку.

На Чорнобильській АЕС 26.04.1986 р. стався вибух, який призвів до найбільшої в історії людства радіаційної катастрофи. Виникла зона забруднення в Україні, площею 28 тис. км² з населенням 1 млн. осіб. Забруднення радіонуклідами згодом виявили в 11 областях України, в яких проживає загалом 17 млн. осіб.

До транспортних аварій (катастроф) відносяться аварії, сходи вантажних і пасажирських поїздів, авіаційні події, дорожньо-транспортні пригоди та автомобільні катастрофи. Транспорт в Україні є одним з основних видів небезпек. Людина, що користується послугами транспортного засобу, знаходиться в зоні підвищеної небезпечності. Щодня в останні роки на автомобільних дорогах України гине 21 особа, причому частіше – пішоходи. Це один з найгірших показників рівня безпеки дорожнього руху в Європі. У ДТП в Україні гине 76% чоловіків і 24% жінок.

Особливу небезпеку представляють аварії на залізничному транспорті. Залізницею перевозиться величезний потік пасажирів звичайним і швидкісним залізничним транспортом, а також небезпечні вантажі: від палива та нафтопродуктів до радіоактивних відходів та вибухонебезпечних речовин.

Збільшуються масштаби перевезення пасажирів і вантажів авіаційним транспортом. Аварії і катастрофи повітряних суден найбільш характерні для моменту запуску двигунів, розбігу (5%), зльоту (12%), під час польоту (6%) і при посадці (73%).

На морському транспорті у світі щорічно відбуваються аварії на 8000 кораблях. Безпосередньо небезпеки на морі під час аварії зазнають до 6000 людей, з яких близько 2000 гине.

Список використаної літератури

1. Желібо Є.П. Безпека життєдіяльності. Навчальний посібник / Є.П. Желібо, Н.М. Заверуха, В.В. Зацарний Навчальний посібник – К.: Каравела, 2002. – 327с.
2. Джигирей В.С. Безпека життєдіяльності: Навч. посібник/ В.С. Джигирей, В.І. Жидецький – Львів:Афіша, 2000. – 255с.
3. Яким Р.С. Безпека життєдіяльності людини: Навч. Посібник / Р.С. Яким. – Львів: Видавництво «Бескид Біт», 2005 – 304с.