

ТЕМА 7. ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА

Техногенна безпека як сукупність дій по забезпеченню проектування, будівництва і експлуатації складних технічних пристроїв з дотриманням необхідних вимог безаварійної їх роботи і виконання екологічних умов стає все більш значущою у нашому житті. У всьому світі спостерігається феномен зростання числа нещасних випадків, аварій і катастроф, що пояснюється трьома причинами:

з розвитком техніки небезпека росте швидше, ніж людська здатність протистояти їй; зростає ціна помилки; люди схильні звикати не тільки до небезпеки, а й до порушення правил.

Прогнозування, попередження і ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій є актуальною проблемою для будь-якої адміністративно-територіальної освіти. У кожному великому або малому районі нарівні з житловою забудовою розташовані різні промислові підприємства, які виробляють, використовують або зберігають шкідливі й небезпечні речовини. У разі аварії на виробництві виявляється дія, як правило, цілого комплексу чинників, оскільки кожний з них ініціює виникнення безлічі інших, нових і небезпечних ситуацій.

Для збереження техногенної безпеки фахівцям пропонуються такі заходи:

- виявлення всіх чинників ризику техногенного характеру, включаючи виявлення небезпеки продукції, що випускається, технологічних процесів, операцій, виробничих об'єктів і об'єктів життєзабезпечення населення на даній території;
- встановлення міри небезпеки об'єктів на основі комплексних методів оцінки з обліком пожежної та вибухової безпеки, електробезпеки, надійності ємностей і судин, що знаходяться під тиском і т.д., а також реальними гідрогеологічними, територіальними і кліматичними умовами, виявлення найбільш небезпечних вузлів і об'єктів, здатних в екстремальних умовах викликати ланцюгову реакцію і найбільш руйнівні наслідки;
- розробка прогнозу наслідків катастроф, розмірів утрат і збитку у всіх виявах цієї проблеми;
- розробка профілактичних заходів з метою стійкої й безаварійної роботи підприємств і збереження екологічної рівноваги, в тому числі:
- розроблення методів і способів техногенного характеру щодо попередження аварій, які супроводжуються загибеллю людей, виходом із ладу обладнання, забрудненням навколишнього середовища шкідливими викидами і т.д.;
- розроблення технічних і організаційних способів зниження збитків людським, матеріальним і природним ресурсам у разі їх виникнення;
- розробка термінових заходів по захисту від можливих диверсій, включаючи напади й загрози тероризму, особливо на ядерних і хімічних підприємствах, а також об'єктах життєзабезпечення населення;
- розроблення заходів по ліквідації наслідків і відновленню нормального режиму роботи підприємств і адміністративно-територіальних освіт загалом.

НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ

Надзвичайні ситуації техногенного характеру є безпосереднім результатом діяльності людини і можуть виникати внаслідок аварій і катастроф, які відбуваються через недостатню надійність техніки, несподіваних наслідків життєдіяльності людей, а також внаслідок їх, помилок, викликаних некомпетентністю чи злими намірами. З великої кількості надзвичайних ситуацій техногенного характеру розглянемо транспортні аварії та катастрофи, несподіване руйнування будинків, аварії на електроенергетичних, комунальних системах життєзабезпечення, очисних спорудах і гідродинамічні аварії.

Транспортні аварії.

Надзвичайні ситуації на транспорті поділяються на аварії (катастрофи), які відбулися на різних видах транспорту (повітряному, морському, річковому, автомобільному, трубопровідному). Аварії та катастрофи на транспорті бувають двох типів:

- аварії (катастрофи), які відбуваються на виробничих об'єктах, не пов'язаних безпосередньо з рухом транспорту (депо, станції, порти тощо);
- аварії під час руху транспортних засобів.

Раптове завалювання споруд.

Даний тип аварій виділений в окремий блок у зв'язку з тим, що відбувається не сам по собі, а ініціюється будь-яким іншим фактором:

- великим скупченням людей;
- активною виробничою діяльністю у розпалі робочого дня.

НС подібного типу важкопередбачувані і супроводжуються великими людськими жертвами.

Аварії на електроенергетичних системах.

Подібні аварії переважно призводять до НС через вторинні наслідки і за умови накладання на них надзвичайних умов. До особливо важких наслідків призводять аварії у зимову пору року, а також у віддалених чи важкодоступних районах. Особливо характерні такі НС для сільських регіонів чи у холодні зими через перевантаження енергомережі у зв'язку з додатковими витратами енергії на зігрівання.

Аварії на комунальних системах життєзабезпечення.

Вони відбуваються у містах, де велике скупчення людей, на промислових підприємствах, порушують усталений ритм життя. Тому будь-яка подібна аварія може викликати масовий психоз серед населення з важкими наслідками.

Аварії на промислових очисних спорудах.

Небезпека даного типу аварій зумовлена не лише різким негативним впливом на обслуговуючий персонал та населені пункти, а й великим залповим викидом отруйних, токсичних та просто шкідливих у великих кількостях речовин у навколишнє середовище.

Гідродинамічні аварії.

Гідродинамічні аварії та пов'язані з ними НС переважно виникають внаслідок аварій на гідротехнічних спорудах при їх руйнуванні (прориві). За останні 60-70 років відбулося понад тисячі аварій великих гідротехнічних споруд. Причини їх різні, але найчастіше аварії відбуваються через руйнування основ, перевищення розрахункової максимальної скидної витрати, тобто внаслідок переливу води через греблю. Наслідками гідротехнічних аварій є: пошкодження та руйнування гідровузлів; загибель людей; затоплення територій.

Найважчими наслідками супроводжуються гідродинамічні аварії, які спричиняють катастрофічні затоплення.

ЛІКВІДАЦІЯ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ. ОРГАНІЗАЦІЯ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НС

Для ліквідації наслідків аварій, катастроф, стихійних лих утворюються Державні комісії з надзвичайних ситуацій - ДКНС. ДКНС діють при Кабінеті Міністрів країни, в областях, містах, регіонах як на постійній основі, так і у випадку виникнення НС. До їх функцій входить забезпечення постійної готовності аварійно-рятувальних служб, контроль за розробкою та реалізацією заходів із попередження можливих аварій і катастроф. Усі завдання з ліквідації НС виконуються по черзі у максимально короткі строки. Насамперед вирішуються завдання щодо термінового захисту населення, запобігання

розвитку чи зменшення впливу НС і завдання з підготовки та виконання рятувальних та інших невідкладних робіт.

З цією метою виконуються:

- сповіщення населення про небезпеку чи загрозу небезпеки;
- евакуація людей та тварин із небезпечних зон, використання засобів профілактики захворювань, травматизму, надання медичної та іншої допомоги;
- локалізація аварій, зупинка чи зміна технологічного процесу, попередження й гасіння пожеж;
- приведення в готовність органів управління, сил і засобів для рятувальних робіт, ведення розвідки в осередках ураження, оцінка ситуації, що склалася.

Рятувальні та інші невідкладні роботи починаються одразу ж у міру готовності сил та засобів для їх проведення, ведуться безперервно з необхідною заміною рятувальників і ліквідаторів при дотриманні техніки безпеки та заходів перестороги. У районах, що постраждали внаслідок аварії, катастрофи чи стихійного лиха, проводиться відновлення зруйнованого житла, спорудження тимчасових будівель (намети, землянки, навіси тощо), відновлення енерго- та водозабезпечення, ліній зв'язку, об'єктів комунального обслуговування. Також здійснюється санітарне очищення осередку ураження, забезпечення людей продуктами харчування, предметами першої необхідності та ін. Одночасно розпочинаються роботи з відновлення функціонування уражених об'єктів.

ЗАХИСТ ЛЮДЕЙ ВІД ДІЇ НЕБЕЗПЕЧНИХ ФАКТОРІВ. ЗАХИСНІ ОГОРОДЖЕННЯ.

Для запобігання проникненню людини у небезпечну зону, дії на людей небезпечного фактора, а також можливого пошкодженню пристроїв, механізмів чи інших елементів обладнання широко застосовують різні технічні засоби, що одержали назву огороджуючих, запобіжних та блокувальних пристроїв.

Огороджуючі пристрої (захисні огородження) - технічні засоби, що створюють перешкоду між людиною і небезпечним виробничим фактором та запобігають проникненню людини або частин її тіла в небезпечну зону або дії такого фактора на людину в аварійних ситуаціях. Відповідно до існуючих вимог усі приводи, передачі, рухомі деталі, робочі органи повинні бути обладнані захисними огородженнями, які надійно захищають від виходу (вильоту) з небезпечної зони стружки металів, крапель розплавленого металу, агресивних рідин, гарячої води, різних випромінювань, іскор, а також викиду частин зруйнованого робочого органа або оброблюваної деталі, їх застосовують як перешкоди можливному падінню людини з висоти або в криниці, ями, траншеї тощо. Залежно від призначення огородження мають різне конструктивне виконання. Виготовляють його із суцільного листового металу, металевої решітки, кутників, пластмаси, а в деяких випадках - із спеціальних матеріалів (наприклад, для захисту від дії іонізуючих випромінювань). Огороджуючі пристрої повинні мати надійне кріплення до основного обладнання, легко відкриватись і надійно закриватись.

Захисні огородження можуть бути постійними або тимчасовими при організації робочого місця, наприклад зварника, при огороженні будівельного майданчика, ями, траншеї тощо. Захисні огородження повинні бути завжди у справному стані, тому машини з несправними захисними огородженнями до роботи не допускаються. При усуненні несправностей огороджень при роботі машини, двигун її повинен бути зупинений.

Конструкції захисних огороджень мають відповідати таким вимогам: вони не повинні негативно впливати на продуктивність праці: не погіршувати якість роботи машини; не ускладнювати спостереження за роботою механізмів; забезпечувати повну

надійність захисту працюючих від дії небезпечних факторів (пилу, води, газів, пару); не повинні підвищувати рівень шуму і вібрацій; бути простими в виготовленні та експлуатації; не мати гострих виступів, болтів, гайок; відповідати вимогам технічної естетики.

Огородження ззовні повинні бути пофарбованими в жовтий колір. На зовнішньому боці огороження наносять або прикріплюють певний попереджувальний знак (знак безпеки).

Запобіжні та блокуючі пристрої.

У процесі роботи машин не виключається можливість, коли певний контрольований параметр (зусилля, тиск, температура, переміщення) може з різних причин виходити за встановлені межі, створюючи при цьому аварійну ситуацію. Для зупинки (відключення) обладнання у таких ситуаціях застосовуються спеціальні запобіжні пристрої. Залежно від природи небезпечних виробничих факторів і конструктивних особливостей обладнання, запобіжні пристрої можуть запобігати механічним перевантаженням (муфти, обмежувачі вантажопідйомності, зрізні штифти та шпильки, регулятори частоти обертання), переміщенню частин машини за встановлені межі (кінцеві вимикачі, упори, спеціальні пристрої для зупинення рухомої частини обладнання), перевищенню тиску, температури, сили електричного струму понад допустимі межі.

Щоб не допустити аварії обладнання, в якому застосовується тиск пари, газів або рідин, встановлюють спеціальні пружинні та важельні запобіжники, а також мембрани (вуглекислотні вогнегасники, водяні затвори газозварювальних апаратів). Запобіжними клапанами обладнують також гідравлічні та пневматичні системи різних машин.

Для захисту вентилів балонів з газами від пошкоджень застосовують запобіжні пристрої у вигляді ковпаків. Прикладом запобіжного пристрою, що запобігає виходу з ладу електричних споживачів і ліній електропередач, є плавкі запобіжники або спеціальні вимикаючі пристрої, що спрацьовують при підвищенні сили струму в електричній мережі вищезазначених експлуатаційних параметрів.

Крім наведених, при експлуатації виробничого обладнання застосовують й інші запобіжні пристрої. Наприклад, запобіжний пояс для виконання робіт на висоті.

Існують й інші схеми блокувальних пристроїв. Наприклад, без зняття заздалегідь напруги з обслуговуваної електричної установки, двері приміщення будуть зачинені і їх неможливо відчинити, поки не буде вимкнута обслуговувана електрична установка.

Гальмівні пристрої.

Незалежно від конструкції, усі гальмівні пристрої призначені для швидкої зупинки машин, рухомих частин виробничого обладнання, утримання машин на схилах, вантажів у піднятому положенні тощо. На безпечну експлуатацію зазначених технічних засобів, обладнаних різними гальмами, значно впливає час спрацьовування системи гальмування.

Час спрацювання гальмівного привода залежить від досконалості конструкції і виду гальм. Час гальмування залежить також від багатьох факторів (конструкції гальм, їх стану, стану дороги тощо).

Використана література

Дуднікова І.І. Безпека життєдіяльності. Навчальний посібник. – К., 2002