

ГЕНЕЗИС ТЕХНОГЕННИХ КАТАСТРОФ

GENESIS OF MAN-MADE DISASTERS

Зубайр Ахмад

аспірант кафедри міжнародного та європейського права
Національного університету «Одеська юридична академія»

У статті розглядається генезис поняття техногенних катастроф із розглядом багатьох варіантів цього терміну, а також класифікацію техногенних катастроф за багатьма критеріями, такими як територіальне поширення катастрофи, катастрофи за об'єктом, та за ступенем раптовості катастрофи. Стаття включає також розгляд внутрішнього законодавства стосовно регулювання питань з попередження катастроф, дій держави і інституцій під час надзвичайних ситуацій, а також кооперації діяльності всередині держави для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій техногенного характеру. В статті також розглянуто розподіл техногенних катастроф за територіальним критерієм на 4 види, згідно з українським законодавством. Стаття включає в себе також класифікацію техногенних катастроф на ті, які включають в себе шкідливі викиди та на ті що не мають шкідливих викидів. До таких викидів відносяться хімічні та радіаційні викиди, які розглядаються досить докладно із визначенням ризиків, шкоди, а також тим, чим відрізняються ці два види викидів. Розглядається питання визначення ролі людини в питанні виникнення техногенних катастроф, а також визначення поняття «антропогенна катастрофа» та співвідношення цього поняття із терміном «техногенна катастрофа». Досить докладно розглядаються причини техногенних катастроф, включаючи різні фактори, які провокують виникнення катастроф, такі як недотримання правил та інструкцій, які регулюють правильне використання тих чи інших технологічних процесів, крім того розглядається також можливість виникнення техногенних катастроф без участі людини, наприклад через вплив природної катастрофи на об'єкт, що стає причиною порушення правильної роботи цього об'єкту. В статті розглянуто також юридичні наслідки для осіб після виникнення техногенних катастроф. В статті також розглядається процес попередження та запобігання катастроф із визначенням ризиків, загроз, а також ліквідації катастроф, та їх наслідків у разі неможливості завчасного попередження катастрофи.

Ключові слова: Надзвичайна ситуація, Класифікація техногенних катастроф, наслідки катастроф, попередження катастроф, причини катастроф, ліквідація наслідків катастроф.

The article examines the genesis of the concept of man-made disasters with consideration of many variants of this term, as well as the classification of man-made disasters according to many criteria, such as the territorial spread of the disaster, disasters by object, and by the degree of suddenness of the disaster. The article also includes consideration of internal legislation regarding the regulation of disaster prevention issues, actions of the state and institutions during emergencies, as well as cooperation within the state to eliminate the consequences of man-made emergencies. The article also considers the spread of man-made disasters by territorial criteria into 4 types, according to Ukrainian legislation. The article also includes the classification of man-made disasters into those that include harmful emissions and those that do not have harmful emissions. Such as chemical and radiation emissions, which are discussed in considerable detail with the definition of risks, harm, and how these two types of emissions differ. The question of determining the role of man in the issue of the occurrence of man-made disasters, as well as the definition of the concept of "anthropogenic disaster" and the relationship of this concept with the term "man-made disaster" is considered. The causes of man-made disasters are considered in details, including various factors that provoke the occurrence of disasters, such as non-compliance with rules and instructions that regulate the correct use of certain technological processes, in addition, the possibility of the occurrence of man-made disasters without human participation, for example due to the influence of a natural disaster, which affects the object, which causes a violation of the correct operation of this object. The article also considers the legal consequences for individuals after the occurrence of man-made disasters. The article also considers the process of prevention and prevention of disasters with the definition of risks, threats, as well as liquidation of disasters, and their consequences in case of impossibility of early prevention of disasters.

Key words: Emergency situation, Classification of man-made disasters, consequences of disasters, prevention of disasters, causes of disasters, liquidation of consequences of disasters.

Науково-технічний прогрес в світі став дуже важливим процесом в житті людини та Світу, бо саме цей процес дозволив дуже швидко розвинути майже всі сфери життя людини та Світу в цілому. Але разом із розвитком збільшились загрози для людини, бо через техніку, за якою потрібен професійний нагляд, можливо виникнення катастроф, які можуть завдати шкоди як людям, майну, державі так і навколишньому середовищу. Так, наприклад, однією з найбільш шкідливих катастроф для багатьох країн, в тому числі і Україні, можна назвати катастрофу на Чорнобильській атомній електростанції 26 квітня 1986, через яку у атмосферу стався викид шкідливих радіоактивних речовин у дуже великій кількості. Ця катастрофа стала причиною повної евакуації населення міста Прип'ять, та було нанесено велику шкоду навколишньому середовищу в країнах Північної, Центральної та Південно - Східної Європи. Це вказує на те, що загрози техногенного характеру не можуть бути проблемою якоїсь конкретної держави, а є питання регулювання міжнародного права в цілому, бо навіть якщо катастрофа техногенного характеру відбувається в одній державі, шкода може завдатись багатьом державам, а також навколишньому середовищу у всьому світі.

Питання загроз техногенного характеру є великою проблемою сучасного міжнародного права та також вели-

ким викликом для всіх держав світу, бо техногенні катастрофи можуть наносити шкоду навколишньому середовищу, що в свою чергу є однією із причин глобального потепління у Світі, яке, на думку Організації Об'єднаних Націй, є найбільшим викликом сучасності.

Актуальність теми пов'язана розвитком технологій збільшились і ризики виникнення техногенних катастроф, що підтверджується постійно виникаючими загрозливими ситуаціями в різних кутках Світу.

Метою статті є визначення сучасного стану розвитку міжнародного права в галузі запобігання техногенним катастрофам, а також розгляд генезису техногенних катастроф в науці та праві.

В статті будуть розглянуті питання визначення терміну техногенних катастроф, причин виникнення катастроф, а також проведення класифікації таких катастроф.

Переходячи до суті питання важливо також привести невеличку статистику по техногенним катастрофам. Відповідно до звіту Інституту Страхової Інформації, В цілому по світу також можна помітити зростання кількості катастроф природного та техногенного характеру. Так відповідно до звіту Міжнародного Центру епідеміології катастроф, за 2022 рік в світі зареєстровано 421 природну катастрофу, що перевищує середній показник в 396 катастроф у 21 сто-

літті. Ці події стали причиною 31300 смертельних випадків та завдали шкоди на 313 мільярдів доларів. [1]

Розглядаючи питання надзвичайних ситуацій техногенного характеру потрібно спочатку дати визначення деяким термінам, які ми будемо розглядати в статті.

В 2018 році Управління Організації Об'єднаних націй зі зменшення небезпеки лих опублікувало посібник для боротьби із техногенними загрозами, де було закріплення визначення загроз техногенного характеру. Так, відповідно до цього документу, Техногенні загрози можна визначити як небезпеки, спричинені діяльністю людини та її вибором. Тобто техногенна катастрофа напряму залежить від людини і може бути спровоковано дією людини або її бездіяльністю. Відповідно до цього документу, техногенні загрози, які також деякі вчені називають антропогенними, можуть спричинити серйозну шкоду для людей, громад, економіки та навколишнього середовища.[2]

В українському законодавстві замість «техногенної катастрофи» використовується термін «аварія». Так, в Кодексі цивільного захисту України «аварія» визначається як небезпечна подія техногенного характеру, яка може спричинити травмування та ураження людей або є загрозою для життя та здоров'я людини на окремій території, а також призводить до руйнування ряду об'єктів і транспортних засобів, а також може викликати порушення виробничого або транспортного процесу. Подія також може спричинити шкідливі викиди забруднюючих речовин у атмосферу та інший вплив на навколишнє середовище. [5]

В цілому, катастрофу техногенного характеру можна визначити як небезпечну подію, яка створює загрозу життю і здоров'ю людей та що приводить до руйнування таких об'єктів, як будівлі та споруди, а також може наносити шкоду обладнанню і призводити до, порушення виробничого або транспортного процесу. Крім того, катастрофи техногенного характеру можуть наносити шкоду навколишньому середовищу, а також до нанесення шкоди навколишньому середовищу. Однією з особливостей техногенної катастрофи є її випадковість. Техногенні катастрофи можуть бути причиною з'явлення паніки у населення, також такі лиха можуть бути причиною транспортних колапсів, а іноді навіть можуть привести до втрати авторитета влади.

В англійській мові термін «техногенна катастрофа» вживається не часто. Американські та англійські автори в таких випадках зазвичай говорять про «технологічні катастрофи» (technological catastrophes) і «технологічних лихах» (Industrialdisasters), транспортних пригодах (англ. Transportationdisasters), а разом з війнами і терактами їх об'єднують в поняття «рукотворні лиха» («Man-madedisasters»)[7, с.123]

Техногенні катастрофи викликаються руйнуваннями несучих елементів технічних систем, вибухами вибухонебезпечних та пожежеонебезпечних речовин, помилками операторів і персоналу, несанкціонованими і терористичними діями. Науково-технічна політика зниження техногенних ризиків зводиться до попередження техногенних катастроф і зменшення масштабів надзвичайної ситуації техногенного характеру

Надзвичайна ситуація техногенного характеру – це стан, в якому можуть порушуватись нормальні умови життя для людей, а також може виникати загроза для життя та здоров'я людей, крім того, може також завдаватися шкода майну населення та держави, а також навколишньому середовищу

Техногенні катастрофи можуть розрізнятися за місцем їх місцем їх виникнення, а також за характером основних вражаючих факторів джерела.

Джерело техногенної надзвичайної ситуації – небезпечна техногенна пригода, в результаті якого на об'єкті, певній території або акваторії сталася техногенна катастрофа.

В 2000 році була розроблена Рамкова конвенція щодо надання допомоги в галузі цивільної оборони, яка дала визначення терміну «лихо», під яким конвенція передбачає як надзвичайну ситуацію техногенного характеру, так і природного. Відповідно до конвенції, лихо – це надзвичайна ситуація, яка може завдати шкоди життю, майну, або навколишньому середовищу. [4]

Також визначення терміну «лихо» можна знайти в конвенції про надання телекомунікаційних ресурсів для пом'якшення наслідків лих і здійснення операцій із надання допомоги, яка визначає лихо як серйозне порушення функціонування суспільства, яке створює серйозну, широку загрозу для життя та здоров'я людей, майна, або навколишнього середовища, незалежно від того, викликано воно аварією, силами природи, або діяльністю людини і виникла раптово або в результаті складного тривалого процесу. [3]

Техногенні катастрофи виникають дуже раптово і найчастіше мають локальний характер, але наслідки цих катастроф можуть мати не локальний, а навіть глобальний масштаб. При цьому найбільшу небезпеку мають аварії на радіаційних об'єктах, хімічних підприємствах, нафтопроводах та газопроводах і т.д.

Причинами техногенних катастроф можуть бути зовнішні природні фактори, виробничі дефекти споруд, порушення технологічних процесів, правил експлуатації транспорту, обладнання, машин та механізмів. Тобто в багатьох випадках, виникнення погроз техногенного характеру, можуть бути пов'язані із діяльністю людини, яка може порушувати норми та правила техніки безпеки та технологічних процесів.

Виходячи з вищевказаного можна зробити висновок, що техногенні загрози можуть також виникати без участі людини. В деяких випадках катастрофи техногенного характеру можуть бути спровоковані природними катастрофами. Яскравим прикладом цього є аварія на АЕС Фукусіма в Японії в 2011 році, яка почалася в результаті землетрусу та цунамі.

Саме тому, на наш погляд, помилковим є ототожнення термінів «техногенна катастрофа» та «антропогенна катастрофа», яке іноді можна побачити в літературі. Антропогенна катастрофа – це більш вузьке поняття, яке можна використовувати тільки тоді, коли виникнення катастрофи пов'язане із діяльністю люди. Тобто антропогенна катастрофа завжди пов'язує катастрофу із людиною, а техногенна катастрофа, в свою чергу, більш широке поняття і на завжди передбачає людський фактор. Але в зарубіжній літературі частіше використовують термін «man-made disaster», який дослівно можна перекласти як катастрофу, зроблену людиною, тобто в зарубіжній літературі використовують саме термін «антропогенна катастрофа»

Загроза техногенних катастроф збільшується із швидким розвитком техніки, все більшу роль починає грати людський фактор, який проявляється в інженерних прорахунках, помилках персоналу, недбалості, неефективності помії рятувальних служб.

Зростання розмірів і потужності технічних систем, повсюдне використання різних видів енергії підвищує ризик людських, матеріальних і екологічних втрат.

При проведенні заходів по ліквідації наслідків аварій і катастроф, а також при виконанні розрахунків, розробці планів, нормативних документів щодо дій в надзвичайних ситуаціях необхідний єдиний підхід в галузі знань про походження, розвиток катастроф, їх основні характеристики і способи захисту від них чи інших катастроф. Класифікація надзвичайних ситуацій техногенного характеру є фундаментом цих знань і дозволяє системно охопити всю предметну область, що включає в себе структуру, основні ознаки, терміни та визначення.

Кодекс цивільного захисту України визначає класифікацію надзвичайних ситуацій як систему, згідно з якою

надзвичайні ситуації поділяються на класи і підкласи залежно від характеру їх походження. ».[5]

Для встановлення єдиного підходу до оцінки надзвичайних ситуацій, визначення меж зон надзвичайної ситуації техногенного характеру та відповідного реагування Кабінет міністрів прийняв в 2004 році постанову «про затвердження порядку класифікації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру за їх рівнями».

Відповідно до цієї постанови, класифікація надзвичайних ситуацій техногенного характеру за їх рівнями здійснюється для забезпечення організації взаємодії центральних і місцевих органів виконавчої влади, підприємств, установ та організацій у процесі вирішення питань, пов'язаних з надзвичайними ситуаціями та ліквідацією їх наслідків.

Залежно від обсягів заподіяних наслідків, технічних і матеріальних ресурсів, необхідних для їх ліквідації, надзвичайна ситуація класифікується як державного, регіонального, місцевого або об'єктового рівня.

Постанова КМУ встановила декілька критеріїв для визначення рівня надзвичайної ситуації.

Першим критерієм є територіальне поширення та обсяги технічних і матеріальних ресурсів, що необхідні для ліквідації наслідків надзвичайної ситуації.

Другим критерієм, за яким визначається рівень надзвичайної ситуації є кількість людей, які постраждали або умови життєдіяльності яких було порушено внаслідок надзвичайної ситуації.

А третім критерієм Кабінет Міністрів України вирішив встановити розмір заподіяних або очікуваних збитків.

Встановлення цих критеріїв дуже важливо для організації діяльності держави під сам надзвичайних ситуацій. Критерії допомагають визначити тип катастрофи для встановлення території поширення.

Кабінет міністрів України визначає 4 види надзвичайної ситуації відповідно до територіального критерію класифікації катастроф:

- Надзвичайна ситуації Державного рівня;
- Надзвичайна ситуація Регіонального рівня;
- Надзвичайна ситуація Місцевого рівня;
- Надзвичайна ситуація об'єктового рівня.

Кожен з цих видів катастроф має свої специфічні критерії. Наприклад, до надзвичайних ситуацій Державного рівня відносять катастрофи, які поширюються на територію двох або більше регіонів України, а для їх ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси в обсягах, що перевищують можливості цих регіонів, але не менш як 1 відсоток від обсягу видатків відповідних місцевих бюджетів. Також до катастроф Державного рівня відносять катастрофи, що призвели до загибелі понад 10 осіб або внаслідок якої постраждало понад 300 осіб. Постраждалими, відповідно до постанови, є особи життю або здоров'ю яких було заподіяно шкоду внаслідок надзвичайної ситуації. Також до Державного рівня відносять катастрофи, через які було порушено нормальні умови життєдіяльності понад 50 тис. осіб на тривалий час. Крім того, до катастроф державного рівня відносять ті, які нанесли державі збитки, які перевищили 150 тис. мінімальних розмірів заробітної плати.

До надзвичайних ситуацій Регіонального рівня відносять катастрофи, які поширилися на територію двох чи більше районів, міст обласного значення для ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси в обсягах, що перевищують можливості цих районів, але не менш як 1 відсоток обсягу видатків відповідних місцевих бюджетів. Крім того, катастрофою регіонального рівня визначається катастрофа, що яка призвела до загибелі від 3 до 5 осіб або внаслідок якої постраждало від 50 до 100 осіб, чи було порушено нормальні умови життєдіяльності від 1 тис. до 10 тис. осіб на тривалий час. Збитки, нанесені державі, в регіональному рівні перевищують 15 тисяч мінімальних розмірів заробітної платні.

Відповідно до Постанови КМУ, до місцевого рівня відносять катастрофу, яка вийшла за межі територій потенційно небезпечного об'єкта, загрожує довкіллу, сусіднім населеним пунктам, інженерним спорудам, а для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості потенційно небезпечного об'єкта. Також до цього рівню відносять катастрофу внаслідок якої загинуло 1 або 2 особи, постраждало від 20 до 50 осіб, чи було порушено нормальні умови життєдіяльності від 100 до 1000 осіб на тривалий час. Збитки від катастроф місцевого рівня перевищують 2 тисяч мінімальних розмірів заробітної плати.

До об'єктового рівня КМУ відносить ті надзвичайні ситуації, що не підпадають під вищевказані визначення.[6]

Катастрофи техногенного характеру можна поділити на такі, що сталися через людський фактор, та на ті, що сталися без участі людини.

Техногенні катастрофи із участю людини часто називають антропогенними. Такий термін використовується, коли причиною катастрофи стала діяльність, або бездіяльність людини. Наприклад, до таких катастроф відносять вибухи на виробництві, що сталися через помилкові дії людини. Також причиною таких катастроф може бути халатне відношення людини до своїх обов'язків, або помилково складені інструкції на виробництві.

До аварій з викидами або загрозою викиду радіоактивних речовин відносять аварії, що відбуваються на атомних станціях, ядерних установках дослідних центрів, атомних судах і при падінні літальних апаратів з ядерними енергетичними установками на борту. А також на підприємствах ядерно-збройового комплексу. В результаті таких аварій може виникнути сильне радіаційне забруднення місцевості або акваторії.

Техногенні катастрофи з викидом або загрозою викиду хімічно небезпечних речовин трапляються на хімічних об'єктах країни, на базах і складах тимчасового зберігання бойових хімічних отруйних речовин і викликають хімічне забруднення територій за межами їх санітарно-захисних зон, ураження персоналу і населення.

До аварій з викидом біологічно небезпечних речовин відносять аварії, які спричинили зараження великих територій біологічно небезпечними речовинами при викиді їх виробничими підприємствами та дослідницькими установами, що здійснюють розробку, виготовлення, переробку і транспортування бактеріальних засобів.

До катастроф техногенного характеру без забруднення навколишнього середовища відносять аварії, які супроводжуються вибухами, пожежами, обваленням будівель або споруд, порушенням систем життєзабезпечення і транспортних комунікацій, руйнуванням гідротехнічних систем і так далі.

Техногенні катастрофи дуже небезпечні тим, що часто виникають на небезпечних об'єктах, а масштаб цих катастроф інколи напряму пов'язаний із тим, на якому об'єкті виникла катастрофа. Саме тому в сучасній літературі, дуже детально розглядають розподіл техногенних катастроф за характером явищ. За цим критерієм, техногенні катастрофи поділяються на 6 груп:

- Аварії на хімічно небезпечних об'єктах
- Аварії на радіаційно небезпечних об'єктах
- Аварії на пожежо і вибухонебезпечних об'єктах
- Аварії на транспорті
- Аварії на гідротехнічних спорудах
- Аварії на об'єктах комунального господарства [8, с.344]

В сучасності час широко застосовуються хімічні сполуки, більшість з яких становлять небезпеку для людини. Хімічно небезпечними об'єктами називають об'єкти народного господарства, що виробляють, зберігають або використовують хімічно небезпечні речовини. До таких об'єктів відносять підприємства хімічної, нафтопереробної промисловості, водоочисні та інші очисні споруди, що

використовують в якості дезінфікуючої речовини. Також до цих об'єктів відносять залізничні станції вивантаження і навантаження отруйних речовин та склади і бази з запасом отрутохімікатів та інших речовин для дезінфекції, дезінсекції та тератизації.

Такі об'єкти вважаються небезпечними, бо широке використання хімічних виробництв в економіці може призвести до аварій з викидом хімічно небезпечних речовин, що призведе до хімічного забруднення навколишнього середовища, що є однією із причин глобального потепління.

Безпека функціонування підприємств хімічної промисловості залежить від фізико-хімічних властивостей сировини і продуктів, характеру технологічного процесу, конструкції і надійності обладнання, умов зберігання і транспортування хімічно небезпечних речовин, стану контрольно-вимірювальних приладів і засобів автоматизації, підготовленості і практичних навичок персоналу, а також ефективності засобів протиаварійного захисту.

У хімічних галузях аварії поділяються на дві категорії. До першої категорії відносяться аварії в результаті вибухів, що викликають руйнування технологічної схеми, інженерних споруд і повне або часткове припинення випуску продукції. Під час таких аварій, для відновлення виробництва потрібні спеціальні асигнування від вищих організацій. В свою чергу, до другої категорії відносяться аварії, в результаті яких пошкоджено основне або допоміжне технологічне обладнання, повністю або частково припинено випуск продукції, але для відновлення виробництва не потрібні спеціальні асигнування від вищих організацій.

Вражаючим фактором викидів хімічно небезпечних речовин є хімічне забруднення. Витік шкідливих речовин відбувається внаслідок вибухів, руйнувань, пошкоджень резервуарів і технологічних трубопроводів, що призводить до забруднення повітряного і водного басейнів, великих територій і може викликати загибель або тяжкі захворювання людей і тварин. Хімічні речовини проникають в організм людини через органи дихання та шкіру. Можливо потрапляння в організм через ранові поверхні і шлунково-кишковий тракт. В свою чергу, в середині організму хімічні речовини розносяться кров'ю до всіх органів і тканин, що може привести до патологічних змін, втрати працездатності та загибелі людини.

Переходячи до катастроф на радіаційно-небезпечних об'єктах, важливо вказати, що сьогоднішній час практично будь-яка галузь господарства і науки використовує радіоактивні речовини, а також джерела іонізуючих випромінювань. Ядерні матеріали доводиться возити, зберігати, переробляти, що створює додатковий ризик радіоактивного забруднення навколишнього середовища, ураження людей, тварин і рослинного світу. При порушенні контролю і управління ланцюговою ядерною реакцією можливі теплові та ядерні вибухи. [10, с.310-312]

До типових радіаційно-небезпечних об'єктів слід віднести атомні станції, підприємства з виготовлення ядерного палива, з переробки відпрацьованого палива та захоронення радіоактивних відходів, науково-дослідні і проектні організації, які мають ядерні реактори та ядерні енергетичні установки на транспорті.

Можливі аварії на АЕС і інших радіаційно-небезпечних об'єктах класифікують за двома ознаками. По-перше, радіаційні катастрофи класифікують за типовими порушеннями нормальної експлуатації, а по-друге, за характером наслідків для персоналу, населення і навколишнього середовища. Радіаційний вплив на персонал і населення в зоні радіоактивного зараження визначається дозами зовнішнього і внутрішнього опромінення людей. Після таких аварій основним джерелом радіаційної небезпеки є зовнішнє опромінення. Інгаляційне надходження радіонуклідів в організм можна виключити при правиль-

ному і своєчасному застосуванні засобів захисту органів дихання.

Хоча кількість радіонуклідів в активній зоні реактора велике, реальну небезпеку при аварії на АС представляють тільки викинуті з реактора радіонукліди. Частка викиду радіонуклідів залежить від багатьох факторів, включаючи конструкцію реактора, стан активної зони, історію аварійного процесу і багато іншого. Особливо небезпечні аварії на АС з вибухом, коли руйнування ядерного енергетичного реактора може привести не тільки до радіоактивного забруднення великих площ, але і до утворення ударної хвилі.

Захист персоналу і населення полягає в завчасному зонування території навколо радіаційно-небезпечних об'єктів. При цьому встановлюють наступні три зони: зона екстрених заходів захисту; зона попереджувальних заходів і зона обмежень.

Радіоактивне забруднення навколишнього середовища має місце, якщо зміст радіоактивності в ґрунті, воді або повітрі перевищує гранично допустимі концентрації. Воно кваліфікується як надзвичайна ситуація з наступними діями відповідних служб щодо захисту населення і проведення заходів по дезактивації місцевості та об'єктів на ній. [12, с.340]

Наступним видом техногенних катастроф є катастрофи на пожежонебезпечних та вибухонебезпечних об'єктах. Розвиток та ускладнення технологій в сучасному світі збільшують загрози пожеж та вибухів на цих об'єктах, що дуже небезпечно для працівників цих об'єктів, населення поряд із такими об'єктами, а також для навколишнього середовища.

Термін «пожежа» в сучасній науці визначається як процес горіння, який вийшов з під контролю та наносить шкоду життю та здоров'ю людей, а також заподіює матеріальну шкоду.

Можливими причинами пожеж можуть бути підпали або порушення правил улаштування та експлуатації електрообладнання та побутових електроприладів. Також причиною пожеж можна назвати несправність виробничого обладнання, порушення технологічного процесу виробництва.

В свою чергу, «вибух» в науці визначається як швидкий процес фізичного і хімічного перетворення речовин, що супроводжується звільненням великої кількості енергії в обмеженому обсязі, в результаті якого в навколишньому просторі утворюється і поширюється ударна хвиля, здатна порушити загрозу життю та здоров'ю людей, завдати шкоди народному господарству і навколишньому середовищу, а також стати джерелом надзвичайної ситуації.

Пожежонебезпечні і вибухонебезпечні об'єкти - підприємства, на яких виробляються, зберігаються, транспортуються вибухонебезпечні продукти або продукти, які отримують за певних умов здатність до займання або вибуху.

До них насамперед належать виробництва, де використовуються вибухові і мають високу ступінь займистості речовини, а також залізничний і трубопровідний транспорт при доставці рідких, газоподібних пожежонебезпечних та вибухонебезпечних вантажів. [11, с.120]

До аварій на пожежонебезпечних та вибухонебезпечних об'єктах відносяться пожежі з подальшим вибухом газоподібних продуктів, паливно-повітряних сумішей і інших вибухонебезпечних речовин, а також вибухи в результаті вільного закінчення легкозаймистих вибухоподібному рідин або газів, що призводять до виникнення численних осередків пожеж.

В таких катастрофах дуже небезпечним є той фактор, що на небезпечних об'єктах дуже часто використовуються отруйні речовини, які наносять велику шкоду навколишньому середовищу та людям, а також отруйні речовини можуть в процесі горіння.

Під час вибуху на пожежонебезпечних та вибухонебезпечних об'єктах поразки людей і ушкодження різного ступеня можуть відбуватися як від прямого впливу ударної хвилі, так і побічно - від летять уламків, каменів, осколків скла і так далі.

При пожежах і вибухах люди отримують термічні та механічні ушкодження. До механічних відносять переломи, забої, черепно-мозкові травми, осколкові поранення та ін. В свою чергу, до термічних ушкоджень відносять опіки тіла, верхніх дихальних шляхів або очей. Характер і ступінь ураження людей залежать від ступеня їх захищеності

Також дуже загрозливими є технічні катастрофи на гідротехнічних спорудах, що можна назвати окремим видом техногенних катастроф. Гідротехнічні споруди - це гідроелектростанції, дамби, шлюзи, об'єкти для забору води для водопостачання і зрошування, об'єкти захисту риб і ін. Катастрофи на цих об'єктах дуже загрозливі для людей, інфраструктури та навколишнього середовища, так як можуть викликати великий наплив неконтрольованої води, що може наносити дуже велику шкоду.

Дуже небезпечною катастрофою можна назвати руйнування гребель, так як при цьому руйнуванню діють два фактори: хвиля прориву і зона затоплення, кожен з яких представляє велику небезпеку для людей. Руйнівна дія хвилі прориву полягає в русі великих мас неконтрольованої води з високою швидкістю, а також таранної дії всього того, що переміщається разом з водою.

Безпосередню небезпеку становить стрімкий і потужний потік води, що викликає ураження, затоплення та руйнування будівель та споруд. Жертви серед населення і різні руйнування відбуваються через велику швидкість потоку води, який все змітає на своєму шляху. Висота і швидкість хвилі прориву залежать від розмірів руйнування гідроспоруди і різниці висоти води у двох частинах річки, або каналу, який розділяється греблею.

Ще одним видом техногенних катастроф можна назвати раптове обвалення будівель та споруд. Обвалення будівлі - це надзвичайна ситуація, яка виникає через помилки, допущені при проектуванні будівлі, відступі від проекту при веденні будівельних робіт, порушення правил монтажу, при введенні в експлуатацію будівлі або окремих його частин з великими недоробками, при порушенні правил експлуатації будівлі, а також внаслідок природного або техногенного надзвичайної ситуації. Обваленню часто може сприяти вибух внаслідок терористичного акту, неправильної експлуатації побутових газопроводів, необережне поводження з вогнем, зберігання в будівлях легкозаймистих і вибухонебезпечних речовин. Для прикладу можна навести, мабуть, одну із самих відомих катастроф із обваленням хмарочосів близнюків, яка сталася через терористичний акт в Сполучених Штатах Америки 11 вересня 2001. Раптове обвалення призводить до тривалого виходу будівлі з ладу, виникнення пожеж, руйнування комунально-енергетичних мереж, утворення завалів, травмування та загибелі людей.

Якщо розглядати наслідки техногенних катастроф, то потрібно почати з того, що особливістю техногенних катастроф є той факт, що після тієї чи іншої катастрофи, яка прямо або побічно викликана діяльністю людини, починається важкий юридичний процес, який має визначити ступінь провини людини. В природних катастрофах юридичні процеси можуть початися тільки відносно людей, які відповідають за організацію заходів попередження катастроф, та боротьби із наслідками катастроф. Тобто під час природних катастроф юридично відповідати можуть співробітники державних установ, які не виконали, або виконали із помилками свої прямі обов'язки.

Будь-яка техногенна катастрофа несе за собою наслідки, які впливають практично на всі сфери життя людського суспільства і перш за все на життєдіяльність

людей та у величезній кількості на навколишнє природне середовище.

Таке виділення коштів і здійснення заходів допомагає захистити населення, а також знизити соціально-економічних збитків і підвищити рівень безпеки і захищеності. [8, с.351-353]

Під час розгляду тематики техногенних катастроф, дуже важливо розглянути такий - напрямок, як попередження та ліквідацію катастроф. По-перше, важливо розділити поняття «попередження» та «ліквідація». Попередження техногенних катастроф - це діяльність держави та об'єктів промисловості, або потенційно небезпечних об'єктів, з розробки заходів, які проводяться завчасно та направлені на усунення або зменшення ризиків виявлення техногенних катастроф. Також ця діяльність направлена на збереження здоров'я населення, недопущення забруднення навколишнього середовища та зниження ризиків нанесення шкоди матеріальним цінностям та інфраструктурі в державі.

В свою чергу, ліквідація катастроф - це діяльність під час надзвичайної ситуації та після неї, яка направлена на те, щоб максимально зменшити шкоду державі, населенню та навколишньому середовищу. Ліквідація включає в себе аварійні та рятувальні дії, які проводяться під час виникнення надзвичайних ситуацій. До таких дій можна віднести евакуацію населення з небезпечних зон, локалізацію та гасіння пожежі, надання першої медичної і лікарської допомоги постраждалим. [7, с.220-243-]

З вищевказаного можливо зробити висновок, що ліквідація наслідків катастрофи - це, в першу чергу, діяльність держави, яка має максимально швидко почати дії для мінімізації шкоди, яка може бути нанесена тією чи іншою техногенною катастрофою. Невідкладність дій під час техногенних катастроф викликана тим, що якщо діяти не відповідно ситуації, то масштаб катастрофи в більшості випадків буде зростати. Наприклад, якщо несвоєчасно почати дії з локалізації та гасіння навіть невеличкої пожежі на хімічному об'єкті, то пожежа може зростати до масштабів великої пожежі із викидом шкідливих речовин у атмосферу, та навіть можливі вибухи, що в рази збільшує загрозу.

Попередження - це діяльність не тільки державних органів. До попередження катастроф можна також віднести створення інструкцій та наукових висновків експертних установ, які направлені на збільшення рівня безпеки на підприємствах. Незважаючи на це, все одно роль держави в цьому напрямку дуже велика, бо саме держава створює норми та стандарти, яких має дотримуватись населення держави, промислові об'єкти, державні установи і т.д.

Розглядаючи цей напрямок, не можна не вказати такий важливий термін, як «ризик» У найширшому сенсі ризик - це можливість постраждати від будь-якої небезпеки. Ризик створюється небезпекою, але ці поняття не еквівалентні. Так, радіаційне випромінювання становить небезпеку для людини, але ризик опромінення виникає лише тоді, коли людина піддається його впливу. Ризик реалізується тільки в той момент, коли об'єкт, схильний до небезпеки, має вразливість. У загальному випадку вразливість визначається відносними втратами, які пов'язані із загибеллю і каліцтвом людей, втратою здоров'я, власності (руйнування будівель, споруд, інфраструктури, культурних цінностей, майна) і порушенням економічної діяльності. [10, с.410-424]

Необхідними і достатніми умовами виникнення ризику є наявність джерела ризику, наявність шляхів впливу джерела ризику на який-небудь об'єкт та вразливість об'єкту.

Проблема оцінки ризиків має особливу важливість для підприємств з потенційно небезпечними технологіями і особливо в атомній галузі, оскільки відповідно до класифікацією кризових явищ, аварії на об'єктах використання

атомної енергії по потенційному впливу можуть бути віднесені до міжнародних, техногенних, технологічних та екологічних надзвичайних ситуацій.

Якщо розглядати конкретно питання встановлення ризиків, то спочатку важливо встановити рівень вразливості тієї чи іншої установи або підприємства. Також важливо встановити ступінь вразливості технологічних процесів від нерегламентованих дій людини, бо саме людський фактор є причиною більшості техногенних катастроф.

Після цього важливо встановити рівень можливих загрозових наслідків від дій людини, та встановлення можливих наслідків тієї чи іншої катастрофи. Саме встановлення цих ризиків важливо для того, щоб при виникненні надзвичайних ситуацій підприємства та державні установи були готові до того чи іншого розвитку катастрофи, що дає можливість швидко та ефективно ліквідувати катастрофу, та мінімізувати наслідки катастрофи, як для людей, так і для держави та навколишнього середовища.

ЛІТЕРАТУРА

1. AON Weather, Climate & Catastrophe insight 2022 annual report. URL: https://www.aon.com/getmedia/cdc1da65-5e43-497b9a355471070266ab/Aon_2023_WCCI_Report_EN.pdf
2. Посібник Управління Організації Об'єднаних націй зі зменшення небезпеки лих. URL: https://www.preventionweb.net/files/54012_manmadetechhazards.pdf
3. Конвенція Тампере про надання телекомунікаційних ресурсів для пом'якшення наслідків лих і здійснення операцій із надання допомоги 1998р. URL: https://disasterlaw.ifrc.org/sites/default/files/media/disaster_law/2020-08/l693RU.pdf
4. Рамкова конвенція щодо надання допомоги у сфері цивільної оборони. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898_001#Text
5. Кодекс цивільного захисту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text>
6. Постанова КМУ «про затвердження порядку класифікації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру за їх рівнями». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/368-2004-%D0%BF#Text>
7. Leonard RB, Teitelman U. Man-made disasters. Crit Care Clin. 1991. P. 293-320.
8. Fong F, Schrader DC. Radiation disasters and emergency department preparedness. Emerg Med Clin North Am. 1996. P. 349-370.
9. Апостолюк С.О. Промислова екологія: Навчальний посібник. К.: Знання. 2012. 474 с.
10. Гончарук В.Є., Качан С.І., Мохняк С.М. Основи цивільного захисту: Навч. посібник Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2010. 440 с.
11. Матушевич С.І., Вплив транспорту на довкілля / Упорядник. К., 2004 р. 120 с.
12. Чалий Д.О., Тарнавський А.Б., Сукач Р.Ю., Веселівський Р.Б., Техногенна безпека АЕС. Частина II: Навчальний посібник / Львів: Каменяр, 2020. 340 с.