

СЕКЦІЯ 2 ПРИРОДНИЧО-ГЕОГРАФІЧНІ ТА ГЕОЕКОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

УДК 504.064.2

Афанасьєва О.О.
асистент кафедри екології та географії
Херсонський державний університет

АНАЛІЗ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ ПРИРОДНОГО І ТЕХНОГЕННОГО ПОХОДЖЕННЯ ТА ПРОБЛЕМА ПРОГНОЗУВАННЯ ЗМІН НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Дана стаття присвячена короткому аналізу надзвичайних ситуацій та катастроф природного і техногенного походження та характеристика їх видів. Показані основні чинники, що впливають на виникнення надзвичайних ситуацій. Розглянута проблема методів прогнозування змін навколишнього середовища.

Ключові слова: безпека життєдіяльності населення, техногенна катастрофа, природна катастрофа, надзвичайні ситуації, навколишнє середовище.

Елена Афанасьєва Е.А. Анализ чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и проблема прогнозирования изменения окружающей среды

Данная статья посвящена краткому анализу чрезвычайных ситуаций и катастроф природного и техногенного происхождения и характеристика их видов. Показаны основные факторы, влияющие на возникновение чрезвычайных ситуаций. Рассмотрена проблема методов прогнозирования изменений окружающей среды.

Ключевые слова: безопасность жизнедеятельности населения, техногенная катастрофа, природная катастрофа, чрезвычайные ситуации, окружающая среда.

Afanasieva O.O. Analysis of emergency situations of natural and technogenic origin and the problem of forecasting environmental change

This article is devoted to a brief analysis of emergencies and disasters of natural and technogenic origin and characteristic of their species. The basic factors that influence the occurrence of emergencies. The problem of methods of forecasting environmental change.

Key words: safety of life of the population, technological disaster, natural disaster, emergency, environment.

Постановка проблеми. Наприкінці ХХ ст. збереження середовища проживання людини стало однією з найважливіших проблем людства. Різке зростання екологічних проблем нині властиве більшості країн світу. Його обумовили нинішній рівень науково-технологічного прогресу та стрімке збільшення населення на земній кулі, особливо у другій половині ХХ ст. Сьогодні Україна переживає глибоку екологічну кризу, це наслідок надзвичайно високого рівня концентрації промислових і сільськогосподарських комплексів, екологічно необгрунтованої політики урядових структур, а також найбільшої у світі техногенної аварії на Чорнобильській АЕС.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Деякі аспекти актуальних на сьогодні питань розв'язання екологічних проблем, розвитку збалансованого природокористування, дослідження екологічної та природно-техногенної безпеки належать таким науковцям, як Г. Білявському, В. Волошину, Л. Грановській, С. Іванюта, А. Качинський, Г. Обиход, С. Степаненко, В. Трегобчуку, Т. Туниці, М. Хвесик.

Постановка завдання. Метою статті є визначення причин і передумов екологічних проблем в Україні, дізнатися природу техногенних катастроф, назвати їх причини, наслідки та вплив на наше життя, а також необхідність узагальнення всієї сукупності матеріалів з при-



родних та техногенних аварій, надзвичайних ситуацій з метою розробки заходів щодо запобігання або зменшення ступеня їх негативних наслідків.

Виклад основного матеріалу дослідження. Розвиток людства не стоїть на місці. В ХХІ столітті людина все більше і більше відчуває на собі проблеми, що виникають при проживанні у високо індустріальному суспільстві. Небезпечне втручання людини в природу різко посилюється, розширився обсяг цього втручання, воно стало більш різноманітним і зараз загрожує стати глобальною небезпекою для населення. Кількість НС за останні 20 років зросла в 2 рази. А це означає, що зростає число жертв і матеріальних збитків.

Походження небезпек може бути різні – природні, техногенні, антропогенні, біологічні, екологічні, соціальні. На всіх континентах Землі експлуатуються тисячі потенційно небезпечних об'єктів з такими обсягами запасів радіоактивних, вибухових і отруйних речовин, які в разі НС можуть нанести непоправної шкоди навколишньому середовищу або навіть знищити життя на Землі.

Значна кількість надзвичайних ситуацій виникла на об'єктах електроенергетики, більшість із них пов'язана з аваріями на електроенергетичних мережах, що призводило до масового відключення від електропостачання

на тривалий період часу значної кількості населених пунктів. Практично всі ці надзвичайні ситуації мали природне походження хоча, слід відзначити, що немало НС сталося техногенного характеру [1; 2].

За класифікацією надзвичайні ситуації можна розподілити на: надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру, які в свою чергу характеризуються наступними видами (таблиця 1).

Розглянемо основні характеристики НС і основний акцент зробимо на НС техногенного характеру, так як основними причинами технологічних катастроф все ж є людський фактор, він присутній у всіх зазначених нижче причинах: велика насиченість виробництва; конструктивні помилки у виготовленні; значний знос обладнання; помилки персоналу; спотворення інформації при спільних діях людей; непродумане розміщення виробництва; порушення вимог технологічного процесу через недостатню підготовку або недисциплінованість і халатність персоналу.

У свою чергу, техногенна катастрофа – це аварія технічного пристрою (атомної електростанції, танкера), яка призвела до вельми несприятливих змін у навколишньому природному середовищі і, як правило, масової загибелі живих організмів і економічним збитком. Аварії і катастрофи виникають раптово, мають

Таблиця 1

Характеристика надзвичайних ситуацій

Надзвичайні ситуації техногенного характеру	Надзвичайні ситуації природного характеру
наявність в оточуючому середовищі шкідливих речовин понад гранично-допустиму кількість	метеорологічне та агрометеорологічне небезпечні явища
аварії з викидом (загрозою викиду) сильнодіючих отруйних речовин (СДОР)	геологічне небезпечні явища
пожежі, вибухи	геофізичне небезпечні явища
транспортні аварії	морські гідрологічне небезпечні явища
аварії з викидом (загрозою викиду) радіоактивних речовин (РР)	гідрологічне небезпечні явища
раптове зруйнування споруд	пожежі лісові та торф'яні
аварії на електроенергетичних системах	інфекційні захворювання людей
аварії на комунальних системах життєзабезпечення	отруєння людей
аварії на очисних спорудах	інфекційні захворювання сільськогосподарських тварин
аварії на системах життєзабезпечення	ураження сільськогосподарських рослин хворобами та шкідниками
гідродинамічні аварії	масові отруєння сільськогосподарських тварин

локальний характер, в той же час екологічні наслідки їх можуть поширюватися на дуже значні відстані. Як показує досвід, техногенні екологічні катастрофи можливі навіть в країнах з високими технологічними стандартами. Найбільшу екологічну небезпеку становлять катастрофи на радіаційних об'єктах (атомні електростанції, підприємства переробки ядерного палива), хімічних підприємствах, нафто- і газопроводах, транспортних системах, греблях водосховищ тощо [2].

Залежно від виду виробничої діяльності вплив техногенних катастроф на різні елементи географічної оболонки виявляється, як правило, неоднаковим. Яскравим прикладом техногенної катастрофи, що зробила значні зміни в навколишній природі, є аварія на Чорнобильській атомній станції. Про причини (головним чином техногенні) і наслідки Чорнобильської катастрофи є численні публікації. Дослідження зазначеної катастрофи тривають і в даний час. Тут лише зазначимо, що радіоактивним зараженням при аварії на Чорнобильській атомній станції була охоплена величезна територія Європи і перш за все прикордонні області України, Білорусії та Росії. При цьому наголошується радіоактивне зараження атмосфери, ґрунтового покриву, водойм, рослинності, і інших елементів ландшафтів району станції.

Нещодавні аварії (2011 р.) на атомних станціях Японії викликані природними факторами – землетрусами і цунамі. Згідно з відомостями, які наводяться в ЗМІ, тут лише своєчасно прийняті інженерні заходи дозволили в значній мірі запобігти загрози великомасштабного радіоактивного зараження навколишніх територій і океанічних вод. Відзначається, що зараз тривають роботи з ліквідації наслідків цієї аварії.

Різкі, як правило, негативні зміни в навколишнє середовище вносять аварії на бурових нафтових свердловинах як морських, так і наземних. Витік нафтопродуктів при таких аваріях в межах морських басейнів призводить до утворення плівки на водній поверхні і майже повної загибелі органічного світу в даному районі. Подібні аварії неодноразово відбувалися, згідно з наявними публікаціями, в Мексиканській затоці, а також в прибережних районах Чорного і Азовського морів.

Слід зазначити, що помітний вплив на навколишнє середовище надає витік при аваріях на заводах, сховищах і під час перевезення шкідливих хімічних речовин. При цьому відбувається забруднення атмосфери, підземних і поверхневих вод, ґрунтового покриву, що відповідно веде до загибелі рослинності і тварин. В Україні 12 млн. людей проживає в зонах можливого зараження від потенційно небезпечних об'єктів. Тільки в Києві $\frac{2}{3}$ території може виявитися в межах негативних наслідків надзвичайних ситуацій на хімічно небезпечних підприємствах. В цілому в Україні функціонує 1211 об'єктів де зберігаються або використовуються у виробничих цілях більше 6 тис. тонн хлору, 176 тис. тонн аміаку і більш 623 тис. тонн інших небезпечних матеріалів. Найбільша кількість небезпечних об'єктів розташована в Донецькій, Дніпропетровській, Запорізькій, Харківській та Львівській областях [4].

Що стосується природних катастроф, можна відмітити, що до невпізнання вносять зміни у вигляд ландшафтів, такі грізні катастрофічні явища як землетруси та пов'язані з ними цунамі, а також вулканічні виверження. Наявні матеріали свідчать про те, що такі катастрофи відзначалися як в геологічному минулому, так і в історичний час аж до наших днів.

Наслідки руйнівних землетрусів в наші дні можуть бути досліджені в більшості випадків. Масштаби таких наслідків не завжди підлягають відновленню і усунення природними процесами. При землетрусах в гірських областях відбуваються масові обвальні-зсувні процеси, що призводять до докорінних змін рельєфу поверхні [4].

Урагани, смерчі, повені, паводки на річках нерідко істотно змінюють більшість складових елементів ландшафтів. Багато прикладів катастрофічних тайфунів в районі Північної Америки, Японії, тихоокеанських островів та інших районів неодноразово наводилася в останні час в різних видах ЗМІ. У наукових публікаціях відзначалися випадки, коли штормові вітри викликали різкі зміни рельєфу і ландшафтів в цілому в прибережних районах морів і океанів. Відомі випадки, коли штормові хвилі скидали масиви каменів зі своїх старих місць, хоча ці масиви лежали вище рівня моря на відстані десятки метрів. Ще більш значні порушення в



навколишньому середовищі принесли тайфуни в США, Японії та інших районах.

Паводки на річках нерідко супроводжуються “блуканням” руслових потоків, викликаючи тим самим різкі зміни конфігурації цих річок. У руслових частинах іноді повністю зникають досить великі острова, особливо в річках, що живляться за рахунок танення льодовиків (наприклад, р. Танимас на Памірі) “Блукання” руслового потоку р. Амудар'я в її пониззі викликало необхідність перенесення столиці Каракалпаки Нукуса в безпечне від паводків місце. Такі ж “блукання” русел під час паводків спостерігається по суті в багатьох річках Європейської частини, зокрема, р. Волги, Дніпро та ін [5; 6].

В цілому в дослідженнях із зазначеної проблеми можна намітити два тісно пов'язаних напрямки. Перш за все, за наявними геологічними даними встановлюється довгостроковий прогноз змін фізико-географічних умов в конкретних регіонах. У цьому напрямку вже досягнуті значні результати.

До теперішнього часу виявлено і досить обґрунтована періодичність і циклічність в різних видах змін навколишнього середовища. Передбачення ж змін природних умов і географічної оболонки в цілому в сучасну епоху і в подальшому пов'язано з великими труднощами. Як уже неодноразово зазначалося, зокрема, Н.І. Ніколаєвим в даному випадку необхідний облік усього різноманіття фактів, що поки не надається можливим. Це обумовлено, перш за все, тим, що в природі залишається ще багато недослідженого і тому неясного. Проте, ґрунтуючись на розробках по періодичності і циклічності в розвитку природи за геологічними даними, тобто уявленнями за довгостроковим прогнозом окремі види змін навколишнього середовища в сучасну епоху і в найближчому майбутньому, викликані природними і техногенними процесами все ж зараз вдається передбачити. Більш того розроблені і заходи з управління такими змінами в корисному для людини і його виробничої діяльності напрямках.

Так, найбільш ефективним заходом є впровадження в проекти новостворюваних об'єктів планувальних, технічних і технологічних рішень, які повинні максимально зменшити

ймовірність виникнення аварій або значно знизити матеріальні збитки в разі, якщо аварія станеться. Так, для зниження пожежної небезпеки передбачається зменшення питомої ваги горючих матеріалів. При проектуванні нових і реконструкції існуючих систем водопостачання враховується потреба у воді не тільки для виробничих цілей, а й для випадку виникнення пожежі. Подібні рішення розробляються і по іншим елементам виробництва. Враховуються вимоги охорони праці, техніки безпеки, правила експлуатації енергетичних установок, підйомно-кранового обладнання, емностей під високим тиском тощо [7]. Таким чином, ці заходи розробляються і впроваджуються комплексно, з охопленням всіх питань, від яких залежить безаварійна робота об'єктів, з урахуванням їх виробничих і територіальних особливостей, із залученням усіх ланок управління виробничою діяльністю.

Зокрема технічно можливо вже в наші дні запобігти атмосферним опадам з градом, усунути хмарність і туман в районі аеропортів, викликати прискорення танення льодовиків і снігових масивів в горах з тим, щоб збільшити паводки в річках і накопичення води у водосховищах для поливу сільськогосподарських земель. Найважливішим напрямком у вирішенні завдань за прогнозом змін у навколишньому середовищі є розробка наукових основ таких виробничих процесів, які виключили б або істотно зменшили шкідливі впливи техногенеза на навколишнє середовище.

Висновки. Вище було показано, що істотний вплив на зміни навколишнього середовища стали надавати антропогенна, а починаючи з кінця 18 століття, виробнича діяльність людини. Причому підкреслювалося, що техногенез, обумовлений цією діяльністю при накладенні на природні процеси призводить іноді до придушення останніх, формуючи тим самим якісно новий напрям у розвитку природи, нерідко з негативними наслідками. У зв'язку з цим вкрай необхідною стала розробка проблеми прогнозування характеру сукупної дії природних і техногенних процесів на зміни навколишнього середовища з метою вжиття заходів щодо запобігання або хоча б зниження шкідливих наслідків, пов'язаних з виробничою діяльністю людини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Білявський Г.О. Основи екології : [навч. посіб.] / Г.О. Білявський. – К. : Либідь, 2006. – 408 с.
2. Буравльов Є.П. Класифікація і управління техногенними ризиками: Екологія і ресурси / Є.П. Буравльов, І.П. Дрозд, Г.М. Коваль: [зб. наук. праць]. Укр. Ін-т дослідж. навколиш. середовища і ресурсів. – К.: УІНСіР РНБОУ, 2003. – С. 17-25.
3. Гуцуляк В.М. Ландшафтно-геохімічна екологія. Чернівці: Рута, 2001.– 248 с.
4. Демчишин М.Г. Техногенні впливи на геологічне середовище території України. – К.: Гнозис, 2004. – 156 с.
5. Довгань А.І. Природно-екологічна безпека населення України та її регіонів // Географія та сучасність. Збірник наукових праць. Національний педагогічний університет ім. М.П. Драгоманова. – К., 2003. – Випуск 9. – С. 114-123
6. Екологічна та природно-техногенна безпека України: регіональний вимір загроз і ризиків : монографія / С.П. Іванюта, А.Б. Качинський. – К. : НІСД, 2012. – 308 с.
7. Малахов І.М. Техногенез у геологічному середовищі / І.М. Малахов. – Кривий Ріг : ОКТАН-ПРИНТ, 2003. – 252 с.