

**Національний університет цивільного захисту України
Кафедра охорони праці та техногенно-екологічної безпеки**

С.Р. Артем'єв, В.А. Андронов, С.В. Белан

ЕКОЛОГІЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Для студентів, що навчаються у галузі знань

1702 «Цивільна безпека»

за напрямом 6.040106 «Екологія. Охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування»

Курс лекцій

Харків - 2012

Друкується за рішенням
методичної ради НУЦЗУ
Протокол від

Укладачі: С.Р. Артем'єв, В.А. Андронов, С.В. Белан

Рецензент: доктор технічних наук, професор В.П. Шапорев, завідувач кафедру хімічної техніки та промислової екології Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»

Екологія надзвичайних ситуацій: Курс лекцій. Для студентів, що навчаються у галузі знань 1702 «Цивільна безпека» за напрямом 6.040106 «Екологія. Охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування» / Укладачі С.Р. Артем'єв, В.А. Андронов, С.В. Белан – НУЦЗУ, 2012. – 270 с.

Курс лекцій містить матеріал стосовно окремого напрямку екології, пов'язаного з причинами, умовами, обставинами та механізмом утворення екологічних надзвичайних ситуацій, ймовірними формами їх впливу на населення країни, розглянуто засоби екологічного моніторингу та прогнозування розвитку надзвичайних ситуацій екологічного походження, основні вимоги щодо захисту населення від надзвичайних екологічних ситуацій.

До кожного заняття надано перелік питань та список літератури для самостійного вивчення матеріалу навчальної дисципліни.

Курс лекцій призначено для студентів, що навчаються у галузі знань 1702 «Цивільна безпека» за напрямом 6.040106 «Екологія. Охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування».

Зміст

Вступ.....	
Лекція 1. Загальні відомості щодо вивчення навчальної дисципліни.....	
1. Структура навчальної дисципліни «Екологія надзвичайних ситуацій».....	
2. Основні терміни та визначення екології надзвичайних ситуацій. Класифікація надзвичайних екологічних ситуацій.....	
Питання для обговорення під час проведення семінарського заняття.....	
Лекція 2. Сучасні погляди щодо розвитку техногенного та природного ризику в Україні.....	
1. Загальна характеристика географічних умов та економічного розташування підприємств України з точки зору техногенного та природного ризиків.....	
2. Економічний стан України в контексті загроз виникнення екологічних НС.....	
Питання для обговорення під час проведення семінарського заняття.....	
Лекція 3. Техногенна безпека країни.....	
1. Загальна характеристика техногенного ризику підприємств зберігання ХНР.....	
2. Аналіз техногенного ризику виникнення аварій на ХНО, РНО, вибухо- та пожежонебезпечних об'єктах.....	
Питання для обговорення під час проведення семінарського заняття.....	
Лекція 4. Фактори природної небезпеки країни.....	
1. Загальний аналіз природної небезпеки геологічно небезпечних явищ в контексті виникнення екологічних НС.....	
2. Загальний аналіз виникнення стихійних явищ екзогенного походження. Питання для обговорення під час проведення семінарського заняття.....	
Лекція 5. Прогнозування природних та техногенних ризиків виникнення екологічних НС.....	
1. Прогнозування наслідків надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру.....	
2. Особливості прогнозування виникнення аварій під час транспортування небезпечних вантажів з підприємств транспортування, на підприємствах ЖКГ та на гідротехнічних спорудах.....	
Питання для обговорення під час проведення семінарського заняття.....	
Лекція 6. Правовий режим зон екологічних надзвичайних ситуацій.....	
1. Сутність правового режиму зон надзвичайних екологічних ситуацій.....	
2. Законодавство України про загальні положення щодо захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру.....	
Питання для обговорення під час проведення семінарського заняття.....	
Лекція 7. Порядок функціонування єдиної державної системи захисту населення і територій у разі загрози та виникнення надзвичайних екологічних ситуацій.....	
1. Основні принципи захисту населення і територій у разі загрози та виникнення надзвичайних екологічних ситуацій.....	

2. Мета, завдання та основні напрями захисту населення і територій у разі загрози та виникнення надзвичайних екологічних ситуацій.....
Питання для обговорення під час проведення семінарського заняття.....
- Лекція 8. Законодавчі положення щодо захисту людини під час виникнення надзвичайних екологічних ситуацій радіаційного походження.....
1. Аналіз положень із захисту населення під час виникнення надзвичайних екологічних ситуацій радіаційного походження.....
2. Рекомендації населенню щодо зниження рівня небезпеки під час виникнення радіаційних екологічних НС.....
Питання для обговорення під час проведення семінарського заняття.....
- Лекція 9. Порядок здійснення захисту військовослужбовців та населення в умовах виникнення надзвичайних екологічних ситуацій.....
1. Рекомендації щодо захисту військовослужбовців та населення від ураження в умовах виникнення надзвичайних ситуацій техногенного характеру.....
2. Рекомендації щодо захисту військовослужбовців та населення в умовах виникнення надзвичайних ситуацій природного характеру.....
Питання для обговорення під час проведення семінарського заняття.....
- Лекція 10. Характеристика основних об'єктів небезпеки виникнення екологічних НС.....
1. Особливості функціонування ядерних реакторів (ядерних науково-дослідних установок), як об'єктів виникнення екологічних НС. Порівняльна характеристика типів реакторів.....
2. Вражаючі фактори зруйнування об'єктів виникнення надзвичайних екологічних ситуацій.
Питання для обговорення під час проведення семінарського заняття.....
- Лекція 11. Протиріччя, що призводять до виникнення екологічних НС.....
1. Групи екологічних проблем, що призводять до виникнення екологічних НС.....
2. Причини та наслідки зміни екологічного стану та погіршення екологічної обстановки на підприємствах функціонування РХНО.
Питання для обговорення під час проведення семінарського заняття.....
- Лекція 12. Фактори виникнення екологічних надзвичайних ситуацій
1. Причини деградації довкілля в контексті виникнення екологічних надзвичайних ситуацій.....
2. Шляхи вирішення питань зменшення факторів виникнення екологічних надзвичайних ситуацій.
Питання для обговорення під час проведення семінарського заняття.....
- Лекція 13. Стратегія держави в питаннях зниження вірогідності виникнення надзвичайних екологічних ситуацій.....
1. Завдання щодо вирішення зазначених проблем у сільському господарстві та на транспорті.....
2. Завдання вирішення зазначених проблем у сфері ЖКГ та під час здійснення військової діяльності.....
Питання для обговорення під час проведення семінарського заняття.....

Лекція 14. Основні положення Національної доповіді Президента України в контексті зменшення випадків виникнення надзвичайних екологічних ситуацій (на період до 2020 року).....

1. Аналіз основних груп проблем, що призводять до виникнення надзвичайних екологічних ситуацій.....

2. Напрямки покращення екологічної ситуації та підвищення рівня екологічної безпеки з точки зору виникнення екологічних надзвичайних ситуацій.

Питання для обговорення під час проведення семінарського заняття.....

Лекція 15. Підсумки

1. Еволюція взаємовідносин людини з навколишнім природним середовищем як один з головних чинників виникнення екологічних НС.....

2. Екологічна освіта як фактор формування екологічносвідомої людини.....

ВСТУП

Екологія надзвичайних ситуацій – нормативна дисципліна циклу професійної та практичної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр галузі знань 1702 «Цивільна безпека», напряму підготовки 6.040106 «Екологія. Охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування» відповідно до Галузевого стандарту вищої освіти України, затвердженого і введеного в дію Наказом Міністра освіти і науки України № 320 від 10.04.2009.

Комплексна функціональна дисципліна, науковим змістом якої є розгляд екології конкретних ситуацій, які віднесено до надзвичайних ситуацій (НС), причини, умови, обставини, механізм їх появи, ймовірні форми прояву та їх впливу на населення країни із метою ознайомлення студентів із теоретичними основами екології НС, основними факторами їх виникнення, засобами екологічного моніторингу та прогнозування розвитку НС, основними вимогами щодо захисту населення від екологічних НС різного характеру.

У результаті вивчення дисципліни слухачі повинні

Знати:

- основні об'єкти небезпеки виникнення НС;
- основні вражаючі фактори зруйнування РХНО;
- основні наслідки аварій та зруйнувань під час виникнення НС;
- вимоги нормативно-правових актів з питань захисту населення від наслідків НС.

Вміти:

- прогнозувати можливість виникнення різного роду НС;
- аналізувати характер виникнення можливих НС в різних галузях промисловості та народного господарства.

Мета вивчення дисципліни під час підготовки бакалаврів екології полягає в тому, щоб сформулювати у майбутнього фахівця чіткі знання законодавчих та нормативних актів з питань НС техногенного та природного характеру, їх вміння щодо оцінки ризиків виникнення НС різного характеру, прогнозування та вжиття заходів щодо зменшення їх негативного впливу на населення держави.

ЛЕКЦІЯ № 1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ЩОДО ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

План:

1. Структура навчальної дисципліни «Екологія надзвичайних ситуацій».

**2. Основні терміни та визначення екології надзвичайних ситуацій.
Класифікація надзвичайних екологічних ситуацій.**

1. Структура навчальної дисципліни «Екологія надзвичайних ситуацій»

Після проголошення Україною незалежності перед нею постала низка важливих проблем, у першу чергу – забезпечення національної безпеки, де в умовах виникнення НС захист населення займає не останнє місце.

Нетрадиційність проблеми, розширення спектра національних інтересів, значною питомою вагою загроз техногенного та природного характеру викликали необхідність переосмислювання й переорієнтування стратегії усунення аварій, руйнувань і мінімізації наслідків стихійного лиха.

Фахівці МНС повинні знати, які конкретні ситуації відносяться до надзвичайних, причини, умови, обставини, механізм їх появи, імовірні форми прояву, впливу на війська, що необхідно для своєчасного виявлення, запобігання або зменшення їх негативного впливу та ліквідації наслідків надзвичайних екологічних ситуацій.

Вивчення студентами матеріалу навчальної дисципліни «Екологія надзвичайних ситуацій» в сучасних умовах відіграє велику роль.

Практична реалізація положень дисципліни допоможе майбутнім фахівцям в галузі екології та охорони навколишнього природного середовища в їх становленні як кваліфікованих спеціалістів в питаннях вивчення такого окремого напрямку екології, як екологія надзвичайних ситуацій, що, в свою чергу, в подальшому дозволить їм якісно здійснювати відповідні заходи з охорони навколишнього природного середовища під час виникнення НС різного характеру.

Дисципліна «Екологія надзвичайних ситуацій» займає вагоме місце в системі екологічної освіти як предмет напрямку загальноприкладної екології, який розглядає аспекти екології НС.

Метою вивчення навчальної дисципліни «Екологія надзвичайних ситуацій» є навчити студентів теоретичним основам екології надзвичайних ситуацій, основним факторам виникнення НС, засобам екологічного моніторингу та прогнозування можливостей виникнення НС, вимогам щодо захисту населення під час виникнення та розвитку НС різного характеру.

Головні завдання вивчення навчальної дисципліни «Екологія надзвичайних ситуацій»:

– ознайомлення студентів з теоретичними положеннями екології НС, основними факторами техногенної та природної безпеки держави, існуючими засобами екологічного моніторингу та прогнозування можливостей виникнення НС, змістом нормативно-правових документів з питань захисту населення від наслідків НС різного характеру;

– надання студентам практичних навичок щодо обговорення загальних проблем екології НС під час проведення семінарів, підготовки доповідей, повідомлень, рефератів з актуальних тем, виконання індивідуальних завдань.

В результаті вивчення дисципліни «Екологія надзвичайних ситуацій» студенти повинні

Знати:

– основні об'єкти небезпеки виникнення НС;
– основні вражаючі фактори зруйнування РХНО;
– основні наслідки аварій та зруйнувань під час виникнення НС;
– вимоги нормативно-правових актів з питань захисту населення від наслідків НС.

Вміти:

– прогнозувати можливість виникнення різного роду НС;
– аналізувати характер виникнення можливих НС в різних галузях промисловості та народного господарства.

Ознайомитись:

- із рекомендаціями для населення щодо дій під час виникнення НС різного характеру;
- зі структурою стратегії екологічної політики держави в системі запобігання виникнення НС.

Структура вивчення навчальної дисципліни наступна:

- курс навчальної дисципліни розраховано для навчання протягом двох семестрів;
- цикл викладання дисципліни містить 4 модулі:

Модуль 1 «Техногенні та природні фактори виникнення та розвитку надзвичайних ситуацій», який розраховано на проведення 30 годин занять (лекції – 10 годин, семінари – 20 годин).

Модуль 2 «Захист населення в умовах виникнення НС», який розраховано на проведення 24 годин занять (лекції – 8 годин, семінари – 16 годин).

Модуль 3 «Фактори виникнення НС», який розраховано на проведення 18 годин занять (лекції – 6 годин, семінари – 12 годин).

Модуль 4 «Політика держави в питаннях зменшення вірогідності виникнення НС», який розраховано на проведення 18 годин занять (лекції – 6 годин, семінари – 12 годин).

Завершується цикл вивчення навчальної дисципліни складанням диференційованого заліку (після 5-го семестру) та іспиту (після 6-го семестру).

2. Основні терміни та визначення екології надзвичайних ситуацій. Класифікація надзвичайних екологічних ситуацій

Аварія – небезпечна подія техногенного характеру, що створює на об'єкті, території або акваторії загрозу для життя і здоров'я людей і призводить до руйнування будівель, споруд, обладнання і транспортних засобів, порушення виробничого або транспортного процесу чи завдає шкоди довкіллю.

Надзвичайна ситуація (НС) – порушення нормальних умов життя і діяльності людей на об'єкті або території, спричинене аварією, катастрофою, стихій-

ним лихом чи іншою небезпечною подією, яка призвела (може призвести) до загибелі людей та/або значних матеріальних втрат.

Небезпечне природне явище – подія природного походження або результат діяльності природних процесів, які за своєю інтенсивністю, масштабом поширення і тривалістю можуть вражати людей, об'єкти економіки та довкілля.

Потенційно небезпечний об'єкт – об'єкт, на якому використовуються, виготовляються, переробляються, зберігаються або транспортуються небезпечні радіоактивні, пожежовибухові, хімічні речовини та біологічні препарати, гідротехнічні і транспортні споруди, транспортні засоби, а також інші об'єкти, що створюють реальну загрозу виникнення НС.

Економічні збитки від НС – оцінені відповідним чином втрати, спричинені цією ситуацією.

Катастрофа – великомасштабна аварія чи інша подія, що призводить до тяжких, трагічних наслідків.

Класифікація НС – система, згідно з якою НС поділяються на класи і підкласи залежно від їх характеру.

Класифікаційна ознака НС – технічна або інша характеристика аварійної ситуації, що дає змогу віднести її до надзвичайної.

Порогове значення класифікаційної ознаки НС – визначене в установленому порядку значення технічної або іншої характеристики конкретної аварійної ситуації, перевищення якого відносить ситуацію до рангу надзвичайних і потребує відповідного рівня реагування.

Класифікація НС, які можуть статися за участю громадян та майна України на території інших держав, провадиться згідно із законодавством відповідної держави або нормами міжнародного права.

Попередня оцінка події, що сталася або може статися, і визначення її як надзвичайної ситуації здійснюється оперативним черговим персоналом об'єкта, місцевого органу виконавчої влади чи органу місцевого самоврядування, виходячи з первинної інформації та керуючись відповідними інструкціями.

Метою класифікації НС є створення ефективного механізму оцінки події, що сталась або може статися у прогнозований термін, та визначення ступеня реагування на відповідному рівні управління.

Загальними ознаками НС є:

- наявність або загроза загибелі людей чи значне порушення умов їх життєдіяльності;
- заподіяння економічних збитків;
- істотне погіршення стану довкілля.

Відповідно до причин походження подій, що можуть зумовити виникнення НС на території України, розрізняють:

1. НС техногенного характеру – транспортні аварії (катастрофи), пожежі, неспровоковані вибухи чи їх загроза, аварії з викидом (загрозою викиду) небезпечних хімічних, радіоактивних, біологічних речовин, раптове руйнування споруд та будівель, аварії на інженерних мережах і спорудах життєзабезпечення, гідродинамічні аварії на греблях, дамбах тощо.

2. НС природного характеру – небезпечні геологічні, метеорологічні, гідрологічні морські та прісноводні явища, деградація ґрунтів чи надр, природні пожежі, зміна стану повітряного басейну, інфекційна захворюваність людей, сільськогосподарських тварин, масове ураження сільськогосподарських рослин хворобами чи шкідниками, зміна стану водних ресурсів та біосфери тощо.

3. НС соціально-політичного характеру – ситуації, пов'язані з протиправними діями терористичного і антиконституційного спрямування, здійснення або реальна загроза терористичного акту (збройний напад, захоплення і затримання важливих об'єктів, ядерних установок і матеріалів, систем зв'язку та телекомунікацій, напад чи замах на екіпаж повітряного або морського судна), викрадення (спроба викрадення) чи знищення суден, захоплення заручників, встановлення вибухових пристроїв у громадських місцях, викрадення або захоплення зброї, виявлення застарілих боєприпасів тощо.

4. НС воєнного характеру – ситуації, пов'язані з наслідками застосування зброї масового ураження або звичайних засобів ураження, під час яких виникають вторинні фактори ураження населення внаслідок зруйнування атомних

і гідроелектричних станцій, складів і сховищ радіоактивних і токсичних речовин та відходів, нафтопродуктів, вибухівки, транспортних та інженерних комунікацій тощо.

Відповідно до територіального поширення, обсягів заподіяних або очікуваних економічних збитків, кількості людей, які загинули, за класифікаційними ознаками визначаються чотири рівні надзвичайних ситуацій – загальнодержавний, регіональний, місцевий та об'єктовий.

У процесі визначення рівня НС послідовно розглядаються **три групи факторів:**

- територіальне поширення;
- розмір заподіяних (очікуваних) економічних збитків та людських втрат;
- класифікаційні ознаки надзвичайних ситуацій.

Відповідно до територіального поширення та обсягів технічних і матеріальних ресурсів, що необхідні для ліквідації наслідків НС відносять:

– **до загальнодержавного рівня** – НС, яка розвивається на території двох та більше областей (Автономної Республіки Крим, міст Києва та Севастополя) або загрожує транскордонним перенесенням, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси у обсягах, що перевищують власні можливості окремої області (Автономної Республіки Крим, міст Києва та Севастополя), але не менше одного відсотка обсягу видатків відповідного бюджету;

– **до регіонального рівня** – НС, яка розгортається на території двох та більше адміністративних районів (міст обласного значення), Автономної Республіки Крим, областей, міст Києва та Севастополя або загрожує перенесенням на територію суміжної області України, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси у обсягах, що перевищують власні можливості окремого району, але не менш одного відсотка обсягу видатків відповідного бюджету;

– **до місцевого рівня** - НС, яка виходить за межі потенційно небезпечного об'єкта, загрожує поширенням самої ситуації або її вторинних наслідків на довкілля, сусідні населені пункти, інженерні споруди, а також у разі, коли для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси у обсягах, що перевищують вла-

сні можливості потенційно небезпечного об'єкта, але не менше одного відсотка обсягу видатків відповідного бюджету. До місцевого рівня також належать всі надзвичайні ситуації, які виникають на об'єктах житлово-комунальної сфери та інших, що не входять до затверджених переліків потенційно небезпечних об'єктів;

– до **об'єктового рівня** відносять всі НС, які не підпадають під зазначені визначення.

Для кожного виду надзвичайних ситуацій міністерства та інші центральні органи виконавчої влади розробляють конкретні класифікаційні ознаки (фізичні, хімічні, технічні, статистичні та інші) і спеціальні ознаки, що характеризують загрозу або виникнення надзвичайної ситуації, а також **три значення кожної ознаки**, що визначають:

– порогове значення ознаки, перевищення якої відносить ситуацію до рангу надзвичайних і вимагає від оперативного чергового персоналу потенційно небезпечного об'єкта або диспетчерської служби населеного пункту чи адміністративного району сповістити про це (без зупинки робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації, що виникла) оперативних чергових і штаби МНС району та області для прийняття першого рішення щодо віднесення ситуації до відповідного рівня;

– порогове значення ознаки, у разі досягнення чи перевищення якої регіональні органи повинні негайно сповіщати про факт надзвичайної ситуації галузеві міністерства, інші центральні органи виконавчої влади, на об'єкті яких виникла ця ситуація, а також оперативного чергового МНС терміново залучати до ліквідації надзвичайної ситуації необхідні сили та засоби, включаючи аварійно-рятувальні формування з інших адміністративних районів (міст);

– порогове значення ознаки, у разі досягнення чи перевищення якої вимагається термінове залучення до реагування на надзвичайну ситуацію необхідних сил та засобів, матеріальних та технічних ресурсів або резервів міністерств та інших центральних органів виконавчої влади, на об'єктах яких виникла ця ситуація, включаючи аварійно-рятувальні формування з інших регіонів та підприємств, а також МНС, яке, у разі потреби, залучає до ліквідації надзвичайної ситуації необхідні сили та засоби військ і спеціалізованих формувань цивільної оборони,

координує зусилля всіх залучених організацій, несе відповідальність за своєчасне, повне і адекватне реагування на надзвичайну ситуацію.

МНС несе відповідальність за своєчасне затвердження класифікаційних ознак і карт окремих видів НС, узагальнення матеріалів міністерств та інших центральних органів виконавчої влади, видання Державного класифікатора надзвичайних ситуацій, забезпечення ним всіх міністерств та інших центральних органів виконавчої влади, місцевих державних адміністрацій, своєчасне його доповнення і періодичне, не рідше одного разу на два 2 роки, коригування.

НС класифікують на:

1. НС ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРУ

1.1. Транспортні аварії (катастрофи):

- аварії товарних потягів;
- аварії пасажирських потягів, потягів метрополітену;
- аварії вантажних суден, у тому числі нафтоналивних;
- аварії (катастрофи) пасажирських суден;
- авіаційні катастрофи в аеропортах та населених пунктах;
- авіаційні катастрофи поза аеропортами та населеними пунктами;
- аварії транспорту на мостах, тунелях, на залізничних переїздах;
- аварії на транспорті з викидом (загрозою викиду);
- аварії, в які потрапили керівники МВС, МОЗ, МНС держави та народні депутати України;
- катастрофи на міському електротранспорті;
- катастрофи на автомобільному та іншому транспорті.

1.2. Пожежі, вибухи:

- пожежі (вибухи) на об'єктах розвідки, видобування, переробки, транспортування та зберігання легкозаймистих, горючих, а також вибухових речовин;
- пожежі (вибухи) на транспорті;
- пожежі (вибухи) в шахтах, підземних та гірничих виробках;
- пожежі (вибухи) в будівлях та спорудах громадського призначення;
- пожежі на радіаційно, хімічно та біологічно небезпечних об'єктах.

1.3. Аварії з викидом (загрозою викиду ХНР, РР):

- аварії з викидом (загрозою викиду), утворення та розповсюдження ХНР під час виробництва, переробки або зберігання (захоронення);
- аварії з викидом (загрозою викиду) на підприємствах промисловості і науково-дослідних установах;
- наявність у навколишньому середовищі шкідливих речовин понад показника ГДК;
- наявність в ґрунті шкідливих речовин понад ГДК;
- наявність в атмосферному повітрі шкідливих речовин понад ГДК;
- наявність у поверхневих водах шкідливих речовин понад ГДК;
- наявність у питній воді шкідливих речовин понад ГДК;
- наявність у підземних водах шкідливих речовин понад ГДК;
- аварії з викидом (загрозою викиду) РР (крім аварій на транспорті);
- аварії на атомних станціях, атомних енергетичних установках виробничого або дослідного призначення з викидом (загрозою викиду) РР;
- аварії з викидом (загрозою викиду) РР на підприємствах ядерно-паливного циклу (окрім атомних електростанцій);
- аварії з джерелами іонізуючого випромінювання (виключаючи ядерно-паливний цикл);
- аварії з радіоактивними відходами, які не виробляються атомними станціями;
- ядерні та радіологічні аварії за межами України із загрозою забруднення території України.

1.4. Руйнування споруд:

- руйнування елементів транспортних комунікацій;
- руйнування будівель та споруд виробничого призначення;
- руйнування будівель та споруд громадського призначення.

1.5. Аварії на електроенергетичних системах:

- аварії атомних електричних станцій;
- аварії на гідроелектростанціях;
- аварії на теплоелектростанціях;
- аварії на автономних електроенергетичних станціях;

– вихід з ладу транспортних електричних контактних мереж.

1.6. Аварії на системах життєзабезпечення:

– аварії на каналізаційних системах з масовим викидом забруднюючих речовин;

– аварії на теплових мережах (у системах гарячого водопостачання в холодну пору);

– аварії в системах забезпечення населення питною водою;

– аварії на комунальних газопроводах;

– аварії на магістральних газопроводах;

– аварії на нафтопроводах та продуктопроводах;

– аварії систем зв'язку та телекомунікації;

– аварії на очисних спорудах стічних вод з масовим викидом забруднюючих речовин;

– аварії на очисних спорудах промислових газів з масовим викидом забруднюючих речовин в атмосферу;

– гідродинамічні аварії;

– прориви гребель (дамб, шлюзів, тощо) з утворенням хвиль прориву та катастрофічних затоплень;

– прориви гребель (дамб, шлюзів, тощо) з утворенням проривного паводка;

– аварійні спрацювання водосховищ ГЕС у зв'язку з загрозою прориву гідропоруди.

2. НС ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРУ

2.1. Геологічні:

– землетруси;

– виверження грязьових вулканів;

– зсуви;

– обвали, осипи;

– осідання (провал) земної поверхні;

– карстові провалля.

2.2. Метеорологічні:

– сильний вітер, включаючи шквали та смерчі;

- сильні пилові бурі;
- крупний град;
- дуже сильний дощ (злива);
- дуже сильний снігопад;
- сильне налипання (відкладення) мокрого снігу;
- сильна ожеледь;
- снігові замети;
- сильна хуртовина;
- дуже сильний мороз;
- дуже сильна спека;
- сильний туман;
- засуха;
- заморозки.

2.3. Гідрологічні (морські):

- сильне (високе) хвилювання у морі і водосховищах;
- високі або низькі рівні моря;
- сильний тягун у портах;
- ранній льодостав або припай;
- відрив прибережного льоду;
- швидке обледеніння суден;
- інтенсивний льодохід;
- високі рівні води (повінь, паводки);
- маловоддя;
- затори;
- селі;
- низькі рівні води;
- ранній льодостав та поява льоду на судноплавних водоймах і річках;
- підвищення рівня ґрунтових вод (підтоплення);
- снігові лавини.

2.4. Пожежі в природних екосистемах:

- лісові пожежі;

- пожежі степових та хлібних масивів;
- торф'яні пожежі;
- підземні пожежі горючих копалин;
- інфекційна захворюваність людей.

2.5. Окремі випадки екзотичних та особливо небезпечних інфекційних хвороб людей.

2.6. Групові випадки небезпечних інфекційних хвороб людей.

2.7. Епідемічний спалах небезпечних інфекційних хвороб людей.

2.8. Епідемія.

2.9. Пандемія.

2.10. Інфекційні захворювання людей невиявленої етіології

2.11. Отруєння людей

- отруєння людей в результаті споживання продуктів харчування;
- отруєння людей в результаті споживання води;
- отруєння людей токсичними та іншими речовинами (групові випадки);
- отруєння людей токсичними та іншими речовинами (масові отруєння).

2.12. Інфекційні захворювання сільськогосподарських тварин

- окремі випадки екзотичних та особливо небезпечних інфекційних хвороб;
- ензоотії;
- епізоотії;
- панзоотії;
- інфекційні захворювання сільськогосподарських тварин невиявленої етіології;
- масові отруєння сільськогосподарських тварин;
- масова загибель диких тварин.

2.13. Ураження сільськогосподарських рослин хворобами та шкідниками

- панфітотія;
- хвороби сільськогосподарських рослин невиявленої етіології;
- масове розповсюдження шкідників рослин.

3. СОЦІАЛЬНО-ПОЛІТИЧНОГО ХАРАКТЕРУ

3.1. Збройні напади, захоплення і утримання важливих об'єктів або реальна загроза вчинення таких акцій щодо:

- органів державної влади;
- дипломатичних та консульських установ;
- правоохоронних органів;
- телерадіоцентрів та вузлів зв'язку;
- військових гарнізонів;
- державних закладів;
- атомних електростанцій або інших об'єктів атомної енергетики.

3.2. Замах на керівників держави та народних депутатів України.

3.3. Напад, замах на членів екіпажу повітряного або швидкісного морського (річкового) судна, викрадення або спроба викрадення, знищення або спроба знищення таких суден, захоплення заручників з числа членів екіпажу чи пасажирів.

3.4. Встановлення вибухового пристрою в громадському місці, установі, організації, підприємстві, житловому секторі, на транспорті.

3.5. Зникнення або викрадення з об'єктів зберігання, використання, переробки та під час транспортування:

- вогнепальної зброї;
- боєприпасів;
- бронетехніки;
- артилерійського озброєння;
- вибухових матеріалів;
- радіоактивних речовин;
- сильнодіючих отруйних речовин;
- наркотичних речовин, препаратів і сировини;
- застарілих боєприпасів.

3.6. Аварії на арсеналах, складах боєприпасів та інших об'єктах військового призначення з викидом уламків, реактивних та звичайних снарядів.

Питання для обговорення під час проведення семінарського заняття:

1. Мета вивчення дисципліни «Екологія надзвичайних ситуацій».

2. Основні завдання із вивчення дисципліни «Екологія надзвичайних ситуацій».
3. Вимоги щодо вивчення дисципліни «Екологія надзвичайних ситуацій».
4. Основні терміни екології надзвичайних ситуацій.
5. Головні визначення екології надзвичайних ситуацій.
6. Класифікація надзвичайних екологічних ситуацій.

Література:

1. Збірник нормативно-правових актів з питань надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру. Вип. 3. Під заг. ред. В.В. Дурдинця. – Київ: Агентство «Чорнобильінтерінформ», 2001. – 532 с.
2. С.Р. Артем'єв, Блекот О.М., Гаврилко Є.В., Джежулей О.В., Романюк В.П. Забезпечення екологічної безпеки військ (сил) у повсякденній діяльності: навч. посіб.– К. : НУОУ, 2009. – 160 с. (рекомендовано МОН як навчальний посібник для слухачів НУОУ).
3. Основи екологічної безпеки військ / [Артем'єв С.Р., Блекот О.М., Марущенко В.В., Чумаченко С.М., Блажеєвський М.Є.]; – Харків: Технологічний центр, 2010. – 320 с. (рекомендовано МОН України для студентів ВНЗ).
4. Батлук В.А. Основы экологии и охраны окружающей среды. Учебное пособие. – Львів: Афіша, 2001. – 333 с.
5. Бедрій Я.І. Основи екології та охорона навколишнього середовища: Навчальний посібник. – К.: ЦУЛ, 2002. – 248 с.

ЛЕКЦІЯ 2. СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ ЩОДО РОЗВИТКУ ТЕХНОГЕННОГО ТА ПРИРОДНОГО РИЗИКУ В УКРАЇНІ

План:

1. Загальна характеристика географічних умов та економічного стану України з точки зору техногенного та природного ризиків.

2. Економічне становище України в контексті загроз виникнення екологічних НС.

1. Загальна характеристика географічних умов та економічного стану України з точки зору техногенного та природного ризиків.

У адміністративно-територіальному відношенні Україну розділено на 25 областей. У її межах виділені 3 великих економічних райони – Донецько-Придніпровський, Південно-Західний і Південний, у яких зосереджено основну частину продуктивних сил.

Природні умови України відрізняються великою різноманітністю. На її території розташовані великі рівнини, у південно-західній і південній частині є гірські масиви. Значна частина території розташована в сейсмічно активній зоні.

Тому, під час виникнення будь-якого виду екологічних надзвичайних ситуацій, є можливість широкого розповсюдження вражаючих факторів аварій, або стихійного лиха на військовослужбовців МНС, які виконують оперативно-службові та оперативні завдання в цих районах.

Гідрографічну мережу розподілено досить рівномірно. Великі річки Дніпро, Дністер і Дунай являють собою важливі водяні артерії і значні перешкоди для військ.

Переважає помірний континентальний клімат, що характеризується теплим сонячним літом і похмурою зимою з чергуванням морозів і відлиг.

Над усією територією найбільш імовірний західний вітер, що дає можливість більш точніше спрогнозувати райони зараження в умовах аварії (зруйнування) радіаційно та хімічно небезпечних об'єктів.

Рослинний покрив розподілений нерівномірно. Рівнини переважно лісів не мають і зайняті культурною рослинністю. Великі лісові масиви збереглися в гірських районах і на півночі України.

Переважна частина країни зайнята Українською рівниною, що на південному заході примикає до Карпат, на півдні виходить до узбережжя Чорного моря і дельти р. Дунай. Поверхня рівнини переважно полого-хвильова або плоска, з окремими височинами (абсолютні висоти 200 – 600 м), пересічена численними річками, що вимагає детального вивчення маршрутів під час планування виведення населення з району екологічних НС.

Лівобережжя Дніпра, вище Запоріжжя, займає плоский Придніпровський поділ. Зі сходу знаходиться Донецький кряж (район Донбасу) і Приазовська височина з відносно розчленованою поверхнею. У межах Донецького кряжа характерна наявність териконів, кар'єрів, місць для збору відходів виробництва, відстійників та інших форм рельєфу, що утворилися в результаті руйнівної діяльності людини.

Південна частина Української рівнини – плоска і відкрита, примикає до Чорного й Азовського морів від дельти р. Дунай на заході й до р. Кальміус на сході.

Відособлене положення займає Кримський півострів. На заході та півдні його омиває Чорне море, на сході – Азовське, на півночі він з'єднаний із материком Перекопським перешийком, ширина якого 8 – 23 км, довжина – 30 км.

Північна (велика) частина півострова являє собою плоску відкриту рівнину. У західній частині рівнина невисока, до 175 м, Тарханкутська височина круто обривається до моря, у східній – височина Керченського півострова з висотами до 190 м.

Південь півострова займають гори, що простягнулися на 150 км. від мису Фіолент до Феодосії у вигляді смуги з трьох паралельних гряд із переважаючими абсолютними висотами 500 – 1000 м.

Клімат на Україні помірно-континентальний, характеризується теплим, часто жарким літом і малосніжною зимою. Середньорічна температура 8 – 13 градусів. У дощові роки випадає 500 – 700 мм опадів (на півдні України

200 – 300 мм). Щомісяця спостерігається 8 – 17 днів з опадами. Західні вітри, які переважають, мають середньорічну швидкість 2 – 5 м/с.

Зима (грудень – лютий) м'яка, із перемінною похмурою погодою. Найхолодніший місяць – січень, середньомісячна температура від 0 до мінус 7 градусів. Сніжний покрив невеликий (10 – 30 см), перемінний, у теплі зими відсутній, тримається 30 – 60 днів, але місцями може триматися до 105 днів. Глибина промерзання ґрунту 10 – 20 см (максимальна до 60 см). У цей період досить часті сильні вітри (10 – 15 м/с).

Весна (березень – квітень). Середньодобова температура стає плюсовою в першій половині березня. Сніг сходить швидко протягом березня.

Літо (травень – вересень) жарке, місцями посушливе. Найбільш жаркі місяці – липень і серпень (середньомісячна температура 18 – 24 град, максимальна 36 – 43 град.). На півдні Української рівнини іноді виникають суховії.

Осінь (жовтень – листопад) у першій половині тепла й суха, у другій – переважно холодна і похмура. Середньодобова мінусова температура спостерігається наприкінці листопада. Часті затяжні дощі, мряка.

Наведені вихідні дані показують, що можливе розповсюдження хмари зараженого повітря в будь-яку пору року майже на всій території держави.

Україна – індустріально-аграрна країна зі складним комплексом галузей важкої, харчової, легкої промисловості, розвинутим багатогалузевим сільським господарством, великою будівельною індустрією, розвинутою транспортною мережею.

На основі високого рівня усупільнення виробництва склалися міжгалузеві господарські комплекси. Найбільш характерні з них – агропромисловий, паливно-енергетичний, лісопромисловий, машинобудівний та інші.

Промисловість України характеризується складною всебічно розвинутою галузевою структурою. Усього індустрія України нараховує біля 300 галузей. Промисловість України розміщено в трьох економічних районах:

– Донецько-Придніпровський – 8 областей (Луганська, Дніпропетровська, Донецька, Запорізька, Кіровоградська, Полтавська, Сумська, Харківська) – це

народногосподарський комплекс із високим розвитком основних галузей промисловості;

– Південно-західний – 13 областей (Вінницька, Волинська, Житомирська, Закарпатська, Івано-Франківська, Київська, Львівська, Рівненська, Тернопільська, Хмельницька, Черкаська, Чернігівська, Чернівецька), де зосереджено обробні галузі та великі запаси корисних копалин;

– Південний – 4 області (Кримська, Одеська, Миколаївська, Херсонська) із розвинутою суднобудівною та судноремонтною промисловістю.

Паливно-енергетичний комплекс є головним, базовим комплексом, який у вирішальній мірі формує інфраструктуру економіки й впливає, через загальний його взаємозв'язок із усіма ланками економіки, на територіально-галузеву організацію праці, темпи, динаміку та пропорції розвитку виробництва, ріст його ефективності.

Україна має усі наявні види органічного палива (вугілля, газ, нафта, деревина, сланці, торф, гідроресурси).

У загальному балансі палива, що добувається, доводиться: на вугілля – біля 62 %; на природний газ – більше 30 % ; на нафту і конденсат – більше 7 %; на інші види палива – до 1 %. На території України знаходяться трубопроводи, які мають загальну довжину понад 26 тис. км і прокладені через 8 нафтопереробних заводів, що розташовані на її території.

Виробнича діяльність щодо видобутку і транспортування газу здійснюється в трьох районах газової промисловості – Прикарпатському, Дніпровсько-Донецькому та Причорноморському.

Україна має в своєму розпорядженні електроенергетичну базу, яка задовольняє потреби всіх галузей господарства й побуту населення в електричній і тепловій енергії.

Електроенергетика України базується на використанні атомної енергії, вугільного штибу, торфу, рідкого палива, газу та гідроенергії. Загальна потужність усіх електростанцій на Україні складає 59,2 млн. кВт. До складу 8 енергосистем входять 112 теплових і гідроелектростанцій.

Основу всієї енергетики складають електростанції ГРЕС, ТЕЦ, АЕС, ГЕС, потужність кожної – 1 млн. кВт і більше): Ладжинська, Придніпровська, Запорізька, Криворізька, Вуглегірська, Старобешівська, Слов'янська, Луганська, Куряківська, Трипільська, Бурштинська, Зміївська, Зуївська ГРЕС, Харківська ТЕЦ, Рівненська, Запорізька, Чорнобильська, Південно-Українська, Хмельницька АЕС і Дніпрогес загальною потужністю більше 34 млн. кВт.

Потужність діючих АЕС: Рівненської АЕС – 2,8 млн. кВт; Південноукраїнської – 3 млн. кВт; Хмельницької – 2 млн. кВт; Запорізької – 6 млн. кВт.

Основою використання гідроенергетичних ресурсів на Україні є каскад ГЕС на Дніпрі. Потужність Дніпровського каскаду ГЕС у даний час складає 3,9 млн. кВт. Сумарна потужність усіх гідроелектростанцій складає 4,7 млн. кВт. Загальна протяжність електричних мереж на 1.01.2011 р. складала більше 1,18 тис. км.

Важливим, з економічної точки зору, а також, з урахуванням виникнення можливих екологічних НС, є основні профілюючі види продукції чорної металургії, які виробляються на 86 промислових підприємствах галузі.

Сировинна база кольорової металургії країни має у своєму розпорядженні запаси алюмінієвої сировини (бокситів, нефелінів, аунітів), значні ресурси титану, цирконію, магнезійної сировини.

Виробничий комплекс галузі складається з гірничодобувних підприємств, збагачувальних фабрик, металургійних і металообробних заводів. Усього на Україні – 28 підприємств кольорової металургії.

Автомобільна промисловість виробляє вантажні та легкові автомобілі, автобуси, автотранспортувачі, мотоцикли, мопеди та велосипеди.

Суднобудування зосереджене в Миколаєві, Херсоні та Севастополі (океанські судна, танкери, суховантажні судна, річкові катери та теплоходи, залізобетонні доки для морських портів та ін.), у Києві (річкові й морські судна).

Хімічне машинобудування розвинуте в містах Суми, Києві, Дніпропетровську, Бердичеві, Фастові й ін. На Сумському машинобудівному виробничому об'єднанні виготовляють технологічні лінії для виробництва слабкої азотної кислоти, агрегати газоперекачування для компресорних станцій магістральних трубопроводів, різне насосне устаткування, у тому числі для атомної енергетики.

Підприємства електротехнічної промисловості України випускають потужні трансформатори для найбільших енергосистем.

Виробниче об'єднання «Запоріжтрансформатор» – головне підприємство країни щодо випуску силових трансформаторів потужністю до 1 млн. кВт, напругою до 1150 V перемінного струму.

Трансформатори загального призначення потужністю від 400 до 1600 V випускає Хмельницьке виробниче об'єднання «Укрелектроапарат».

Харківський завод «Електротяжмаш» – найбільше підприємство по випуску потужних генераторів для парових (до 500 тис. кВт.) і гідротехнічних (до 210 тис. кВт.) турбін, тягового електроустаткування тепловозів, електричних машин постійного струму потужністю до 10 тис. кВт.

Важливим, з точки зору виникнення екологічних НС, є аналіз виробництва калійних добрив, яке розміщено в районах видобутку сировини (Калушське виробниче об'єднання «Хлорвініл» і Стебниківський калійний завод).

Лакофарбове виробництво розвинуте більше ніж у 30 великих промислових центрах. Створено базу для виробництва високоякісних пігментів (двоокис титану та ін.). Великий центр промисловості синтетичних барвників – Рубіжанське науково-виробниче об'єднання «Барвник». Хімволокна та нитки виробляються на Черкаському, Київському, Чернігівському, Сокальському та Житомирському виробничих об'єднаннях «Хімволокно».

Незважаючи на значний занепад сільського господарства, **агропромисловий комплекс (АПК)** являє собою економічну систему органічно взаємозалежних галузей щодо виробництва сільськогосподарських продуктів і сировини, їх зберігання, промислової переробки та постачання споживачам.

Крім того, в АПК входить блок галузей промисловості, що виробляють необхідні засоби виробництва й енергоресурси, а також виробнича інфраструктура та інші обслуговуючі сфери.

Сільське господарство – головна галузь матеріального виробництва в системі АПК. На всій земельній площі, що перевищує 60 млн. га, на сільськогосподарські угіддя доводиться 42,25 млн. га, у тому числі на землі, що орються – більше 34 млн. га, косовиці – 2,1 млн. га, пасовища – 4,8 млн. га.

М'ясо-молочна промисловість організаційно входить в АПК і складається з 25 виробничих об'єднань м'ясної промисловості, 25 виробничих об'єднань молочної промисловості, двох будівельно-ремонтних трестів і більше 150 підприємств автотранспорту та інших організацій.

Харчова промисловість, що входить в АПК, є однією з головних галузей і складається з таких підгалузей: цукрової промисловості; масложирової промисловості; кондитерської промисловості; макаронної промисловості; спиртової промисловості; лікєро-горілчаної промисловості; пиво-безалкогольної промисловості; тютюнової промисловості; соляної промисловості та інших.

Усього в галузі більше 1100 підприємств і організацій, на яких зайнято біля 680 тисяч чоловік.

Для МНС агропромисловий комплекс цікавий не тільки тому, що споживає певні продукти цієї галузі, а й тому, що велика частина підприємств мають запаси сильнодіючих отруйних (ХНР) речовин, що можуть спонукати виникнення екологічних НС.

На території України нараховується 12,9 тисяч водоспоживачів, у тому числі: у промисловості – 7,6 тисяч; у сільському господарстві – 2,9 тисяч.

Щорічно використовується біля 30 млрд. куб. метрів води, у тому числі:

- промисловістю – 16,9 млрд. куб. метрів;
- сільським господарством – 10,3 млрд. куб. метрів, із них на зрошення – 6,8 млрд. куб. м;
- у житлово-комунальному господарстві – 3,8 млрд. куб. м., з них на питні цілі – 2,95 млрд. куб. м.

Запаси води в Україні великі, але вони можуть завдати великої шкоди в умовах зруйнування дамб водоймищ.

Загальна площа лісового фонду в Україні складає біля 9,7 млн. га, у тому числі вкрито лісом – 8,4 млн. га; запас деревини – понад 1,45 млрд. куб. м.

За площею лісів і запасами деревини Україна відноситься до малолісних, але лісові пожежі можливі у великих масштабах.

Залізничний, автомобільний, морський, річковий, повітряний і трубопровідний транспорт утворюють єдину транспортну мережу України.

Основна роль у перевезенні пасажирів і вантажів у межах країни належить залізничному транспорту, що складається з 6 залізниць: Південно-західна (м. Київ); Донецька (м. Донецьк); Львівська (м. Львів); Придніпровська (м. Дніпропетровськ); Одеська (м. Одеса); Південна (м. Харків); метрополітенів міст Києва, Харкова, Дніпропетровська.

Експлуатаційна довжина всіх залізниць загального користування біля 23 тис. км, у тому числі електрифікованих – 8,9 тис. км. Окрім залізниць загального користування, розгорнуті під'їзні шляхи промислових підприємств і організацій, що складає більше 26 тис. км.

На 1000 кв. км території доводиться 37,7 км залізниць (у Донецько-Придніпровському економічному районі та Львівській області – 60 км).

Україна має у своєму розпорядженні порівняно густу мережу автомобільних доріг, загальна протяжність яких складає 258,6 тис. км, у тому числі з твердим покриттям 219,9 тис. км (85 %); 18887 автодорожніх мостів загальною протяжністю 335880 метрів, у тому числі постійних (із металевих і залізобетонних конструкцій) 17571 мостів протяжністю 309638 метрів (92,2 %).

Виробничі можливості дорожніх організацій: з відновлення автодоріг – до 350 км на добу; із відновлення мостів – до 340 метрів на добу.

Оскільки Україна знаходиться у центрі Європи, то через неї проходить ряд міжнародних транспортних коридорів.

Повітряний транспорт має 33 базових аеропорти.

В Україні категоровано:

– 8 аеропортів 1-ої категорії (Бориспіль, Дніпропетровськ, Донецьк, Львів, Київ, Сімферополь, Одеса, Харків);

– 2 аеропорти 2-ої категорії (Луганськ, Запоріжжя).

Трубопровідний транспорт є прогресивним, найбільш економічним видом транспорту для доставки нафти, нафтопродуктів і газу з місць видобутку та виробництва в райони їхньої переробки і споживання.

На Україні майже вся нафта на нафтопереробні заводи транспортується по нафтопроводах, **основними з яких є:**

– магістральний нафтопровід «Дружба», протяжність у двонитковому виконанні складає 545 км;

– Долина – Дрогобич;

– Гнідинці – Глинські – Розбишевське родовище – Кременчук;

– Мічурінськ – Кременчук;

– Кременчук – Лубни – Київ – 573 км;

– Кременчук – Кіровоград – Черкаси – 286 км;

– Лисичанськ – Запоріжжя – 376 км;

– Лисичанськ – Трудова – Донецьк – Маріуполь – Мелітополь – Крим, загальна протяжність – 480 км;

– Лисичанськ – Луганськ – 112 км;

– Надвірна – Сопів – 40 км;

– Надвірна – Івано-Франківськ – 39 км;

Дрогобич – Стрий та ін.

Основні газопроводи:

– Дашава – Львів – 40 км;

– Дашава – Київ – Брянськ – Москва, протяжністю 1330 км, у тому числі по Україні – 851 км;

– Шебелинка – Харків;

– Шебелинка – Брянськ, з'єднаний із Дашава – Москва;

– Шебелинка – Полтава – Київ;

– Шебелинка – Дніпропетровськ – Кривий Ріг – Ізмаїл;

– газопровід «Братерство» від м. Долина (Івано-Франківської області) до м. Шаля (Чехія);

– газопроводи з Прикарпаття на Мінськ, Ригу і Польщу;

– газопровід «СОЮЗ» (Оренбург – Західний кордон) проходить по території України;

– газопровід Уренгой – Ужгород.

Загальна протяжність мережі газопроводів на Україні складає більше 29,2 тис. км і являє собою постійну загрозу виникнення екологічних НС у разі аварії або зруйнування їх диверсійними групами.

Житлово-комунальне господарство країни – велика інженерна галузь народного господарства. У галузі працює понад 970 тис. чоловік.

Важливе місце у системі житлово-комунального господарства належить водопровідно-каналізаційному господарству. У даний час централізоване водопостачання мають 434 міста і 855 селищ міського типу (із 927); каналізацію – 413 міст і 427 смт.

Загальна протяжність вуличних водогінних мереж міст і селищ країни складає більше 500200 км з водопостачанням води близько 17,7 млн. куб. м. Річна витрата води по мережах водопроводу складає більше 6433850 тис. куб. м.

Рівень газифікації житлового фонду міст і смт складає більше 86 відсотків, сільської місцевості – 60 %, і ця кількість постійно росте.

На Україні понад 85 % котельних, що працюють на рідкому та газоподібному паливі, автоматизовано; із них понад 25 % мають диспетчерські пункти.

2. Економічний стан України в контексті загроз виникнення екологічних НС

Епоха науково-технічного прогресу супроводжується різким зростанням кількості аварій, катастроф, стихійних лих і значення їхніх наслідків. Вони мають різнобічний характер і, як правило, являють собою ситуації, що виникають і розвиваються спонтанно, вимагають прийняття надзвичайних заходів для їх локалізації та значних матеріальних витрат для ліквідації наслідків.

Надзвичайні ситуації, які обумовлені стихійними силами природи, існували завжди – це землетруси, посухи, урагани, епідемії та ін. Вони породжувалися незалежними від людини причинами, а людина була тільки їхньою жертвою.

Сучасні екологічні НС в значній мірі обумовлені результатами діяльності людини, її безконтрольною взаємодією з навколишнім середовищем.

Географічне положення та природні умови України, наявність розвинутої промисловості, сільського господарства, транспортної та енергетичної мереж обумовили можливість виникнення на її території практично усіх видів аварій, катастроф і стихійних лих.

З усього набору екологічних НС велика частка доводиться на аварії і катастрофи техногенного походження. При цьому треба враховувати, що велика частина небезпечних природних явищ (землетруси, урагани, повені й ін.) ініціює, як правило, виникнення цілого ряду аварій і катастроф техногенного характеру.

Найбільші техногенні аварії і катастрофи, що мали місце в останнє десятиліття на Україні та в інших країнах, забрали багато тисяч людських життів, заподіяли великої і часто непоправної шкоди природному середовищу. Прямі економічні втрати й витрати на ліквідацію наслідків досягають від сотень мільйонів до десятків мільярдів гривень.

До числа таких аварій і катастроф варто віднести аварії на атомних реакторах (Чорнобильська АЕС), зруйнування житлових і промислових об'єктів під час землетрусів, ураганів, повенів, селей (Спітак, Газлі, Грузія, Мехіко, Сан-Франциско, Гілян (Іран), Закарпаття, Буковина та ін.), аварії на підприємствах нафтогазового і хімічного комплексів, трубопровідних системах (найважча з них під Уфою в червні 1989 року), катастрофи на атомних підводних човнах, в авіації та на транспорті різного виду.

Істотне підвищення ризику виникнення аварій і катастроф та ваги їхніх наслідків пов'язано з тим, що найбільш небезпечні технічні системи виявилися розміщеними, як правило, у місцях значної концентрації населення, дислокації військових частин.

До числа потенційно небезпечних виробництв відноситься і раптова руйнація технологічних систем, яка супроводжується особливо важкими наслідками впливу на людину, навколишнє середовище тощо.

Відповідно до технічних і технологічних особливостей виробництва можна виділити об'єкти, які необхідно розглядати як потенційні джерела техногенних аварій – це підприємства енергетичного і паливного комплексів, хімії, металургії, нафтохімії, мікробіології, борошномельної і круп'яної промисловості та інші.

У даний час на Україні найбільш небезпечними в техногенному відношенні є 15 діючих блоків АЕС, 107 тепло- і гідроелектростанцій, близько 308 шахт, 7 гірських розрізів, більше 70 збагачувальних підприємств із великою кількістю шлаконакопичувачів, відстійників, 6 великих водосховищ, мережа магістральних

трубопроводів, підприємства, що зберігають і використовують ХНР, 8 нафтопереробних заводів, 820 нафтобаз та інших об'єктів.

До перерахованого необхідно додати 83 великі залізничні вузли, більше 23 тис. км залізниць, на яких цілодобово знаходяться десятки тисяч одиниць рухомих потягів з небезпечними вантажами, і 258,6 тис. км автомобільних доріг.

Практично кожне підприємство має запаси пально-мастильних матеріалів, інших вибухо-, та пожежонебезпечних речовин. 1249 підприємств за обсягом їхнього зберігання віднесено до вибухонебезпечних. Це далеко не повний перелік об'єктів, що несуть у собі постійну загрозу виникнення аварій і катастроф.

Особливу небезпеку щодо можливих наслідків становлять аварії з викидом радіоактивних і сильнодіючих отруйних речовин.

Аварія на Чорнобильській АЕС стала найбільшою в світі техногенною катастрофою, вплив якої практично поширився на всю планету. У результаті цієї катастрофи, крім основної території, радіоактивні забруднення було виявлено в районах Білої Церкви, Канева, Рівного, Івано-Франківської області, на стику Могилівської, Гомельської, Брянської областей, південніше Орла і Тули, на південному узбережжі Фінської затоки, Кольському півострові та на Кавказі.

Загальна площа радіоактивного забруднення по ізолінії 0,2 мР/год у перші дні після аварії склала біля 200 тис. кв. км.

Випадання радіоактивних речовин із дощами спостерігалось в Австрії, ФРН, Італії, Норвегії, Швеції, Польщі, Румунії та Фінляндії.

За даними прогнозу у разі виникнення аварії на АЕС за 100 % викиду активної маси з реактора на забруднених РР територіях можуть опинитися: у районі Запорізької АЕС – до 290 тис. чол.; у районі Південноукраїнської АЕС – 30,7 тис. чол.; у районі Рівненської АЕС – 74,2 тис. чол.; у районі Хмельницької АЕС – 39,6 тис. чол.

Аварії з викидом радіоактивних речовин особливо небезпечні своїми віддаленими, багато в чому непередбаченими наслідками для військовослужбовців.

Порівняльними за своєю небезпекою з аваріями щодо РР можуть бути аварії з викидом сильнодіючих отруйних речовин.

За підсумками паспортизації хімічно небезпечних адміністративно-територіальних одиниць і об'єктів, на території України розташовано 1848 хімічно небезпечних об'єктів, що виробляють, зберігають і використовують у промисловому виробництві ХНР.

Найбільш небезпечні 154 об'єкти, у тому числі 79 об'єктів першого ступеня і 61 об'єкт другого ступеня хімічної небезпеки. Найбільш поширеними із ХНР є хлор, аміак і різні види кислот. Сумарний запас ХНР складає близько 283,1 тис. тонн, у тому числі: хлор – 9,8 тис. тонн, аміак – 145,7 тис. тонн. За деякими даними періодичних видань, на кожного мешканця України приходиться до 400 тонн ХНР.

По території 8 областей (Луганської, Донецької, Харківської, Запорізької, Дніпропетровської, Херсонської, Миколаївської та Одеської) проходить амміакопровід «Тольятті – Одеса» протяжністю 1022,7 км, у кожному кілометрі якого міститься 55 тонн аміаку під тиском до 55 атм.

У разі аварій на хімічно небезпечних об'єктах із руйнуванням ємностей і технологічних комунікацій, а також аварій під час транспортування ХНР можливе утворення зон хімічного зараження загальною площею до 70 тис. кв. км, із населенням більше 22,5 млн. чоловік.

Найбільша кількість хімічно небезпечних виробництв зосереджена в Дніпропетровській, Донецькій, Харківській, Івано-Франківській, Луганській і Одеській областях, де розташовано 807 об'єктів (48 %), у тому числі 74 об'єкти підвищеного ступеня небезпеки з запасом ХНР більше 211 тис. тонн. Найбільш серйозну небезпеку у випадку аварії з викидом ХНР будуть становити об'єкти підвищеного ступеня небезпеки.

Так, під час виникнення аварії на Калузькому ВО «Хлорвініл» Івано-Франківської області можливе утворення зон хімічного зараження площею до 8 тис. кв. км., із населенням більше 750 тис. чоловік. Аварія на Одеському припортовому заводі може викликати утворення зони зараження площею до 5 тис. кв. км., із населенням більше 1 млн. чоловік.

Наведені приклади показують, що під впливом зараження ХНР, значна кількість командирів з'єднань (частин), підрозділів МНС будуть вимушені організо-

увати захист військ від ураження ХНР, а також організацію оперативно-службових дій в умовах впливу на них ХНР.

За кількістю людських жертв в останні роки на Україні перше місце посідають аварії на шахтах. Причиною таких аварій, як правило, є вибух метану та завалення гірських порід.

Особливо потребує уваги стан справ на великих шлаконакопичувачах, відстійниках, водоймищах. На багатьох із них, із метою збільшення об'єму, багаторазово здійснювалося нарощування дамб без відповідних розрахунків, що призвело до зменшення їхньої стійкості в екстремальних ситуаціях і значного збільшення ступеня небезпеки.

Тільки на території однієї з головних гірничодобувних областей – Луганської розміщено 35 збагачувальних підприємств, які мають 59 шлаконакопичувачів і відстійників загальною ємністю 53 млн. куб. м. Дванадцять найбільш великих мають об'єми від 3 до 14 млн. куб. м. і висоту дамб 25 – 30 м.

Навіть без урахування того, що відходи виробництва, які зберігаються в цих спорудженнях, містять небезпечні для навколишнього середовища, життя й здоров'я населення компоненти, самі по собі ці речовини у разі руйнації дамб спричинять серйозні наслідки.

І така ситуація цілком реальна, оскільки багато із зазначених споруд будувалися без урахування геологічних особливостей регіону, рельєфу, житлової та промислової забудови (як приклад – аварії в Румунії в 2000 р.).

За даними органів Держтехнагляду України на цілий ряд таких об'єктів відсутня технічна документація, не укомплектовано спеціальні служби щодо їх експлуатації й охорони.

До небезпечних техногенних явищ відносяться катастрофічні затоплення, що можуть виникнути в результаті руйнації великих гідротехнічних споруджень. На території України найбільш небезпечні в цьому відношенні Дніпровський, Дністровський і Південно-Бузький каскади гідроспоруджень.

Дніпровський каскад складається з Київського, Канівського, Кременчуцького, Дніпродзержинського, Запорізького (Дніпрогес 1 і 2) і Каховського гідровузлів і водоймищ.

У разі руйнації греблі Київського гідровузла, через 5 годин затоплюється заплава Дніпра на ділянці Вишгород – Канів, у тому числі прибережні райони міста Києва. При цьому, в більшості випадків, гребля Канівського гідровузла буде також зруйнована проривним паводком і ще через 4 години він досягне м. Черкаси. В усіх випадках паводок затримується в Кременчуцькому водоймищі.

Під час прориву греблі Кременчуцького гідровузла всі гідроспоруди, що знаходяться нижче, будуть зруйновані в результаті переповнювання їх водосховищ. У цілому, під час руйнації гребель усіх гідровузлів, катастрофічному затопленню будуть піддані в більшій або меншій мірі території 8 областей, загальною площею до 7 тис. кв. км., з населенням біля 1,5 млн. чоловік.

У зоні затоплення виявиться 456 міст й інших населених пунктів, у т. ч. міста Київ, Дніпропетровськ, Запоріжжя, Херсон, Кременчук, Дніпродзержинськ, Новомосковськ, Нікополь, Нова Каховка, Світловодськ, більше 270 великих промислових підприємств.

У електроенергетиці сильно постраждають системи «Київенерго» і «Дніпроенерго». Буде зруйновано 6 ГЕС, порушиться робота восьми інших великих електростанцій з ушкодженням біля 2000 км ліній електропередач (ЛЕП). Втрати електрогенеруючих потужностей можуть скласти до 9 млн. квт. (25 % від усіх на Україні).

Вийдуть із ладу мережі та спорудження газового господарства. У зоні затоплення виявляться 8 розподільних і одна компресорна станції, будуть розірвані магістральні газо- і нафтопроводи, що проходять через р. Дніпро.

У зону затоплення потраплять 9 підприємств чорної і кольоровий металургії, Нікопольське марганцеве родовище, три об'єкти хімії та нафтохімії, біля 20 підприємств машинобудування й металообробки, 20 легкої, 40 харчової, 10 м'ясомолочної промисловості та 12 заготовчих.

Буде порушено систему водопостачання, що базується на р. Дніпро. Гостру нестачу води після випорожнення водоймищ будуть відчувати міста Дніпропетровськ (90 %), Запоріжжя (90 %), Черкаси (60 %), Дніпродзержинськ (85 %), Кременчук (80 %), Нікополь (95 %) і багато інших міст та населених пунктів,

1190 тис. га земель позбавляться зрошення, у тому числі 28,5 тис. га рисових полів.

Буде затоплено території більше 200 агрофірм, 420 тис. га сільськогосподарських угідь будуть непридатними. Втрати в тваринництві можуть скласти до 500 тис. голів.

Порушиться функціонування транспортних мереж. Перестане існувати як водяна магістраль р. Дніпро, тому що буде утрачена велика частина суден, зруйновані або обмілюють річкові порти. Дніпро виявиться поділеним на 6 ізольованих ділянок. У результаті оголення порогів судноплавство буде неможливе в районі й на ділянці Дніпропетровськ – Запоріжжя.

Буде порушено залізничне сполучення між правим і лівим берегами Дніпра, тому що з 20 переходів збережуться тільки 3 залізничні мости в Неданчичах і Херсоні, автодорожній – у Каневі.

Відновлення переправ буде можливе тільки через 3 – 5 і більше діб. Серйозних втрат буде нанесено й іншим життєво важливим галузям.

Буде зруйновано, або приведено в аварійний стан, житловий фонд більше ніж на 1,6 млн. чол.

Питання для обговорення під час проведення семінарського заняття

1. Загальна характеристика географічного положення України з точки зору виникнення техногенного ризику.

2. Загальна характеристика географічного положення України з точки зору виникнення природних ризиків.

3. Загальна характеристика економічного стану України з точки зору виникнення техногенного ризику.

4. Загальна характеристика економічного стану України з точки зору виникнення природних ризиків.

Література

1. Збірник нормативно-правових актів з питань надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру. Вип. 3. Під заг. ред. В.В. Дурдинця. – Київ: Агентство «Чорнобильінтерінформ», 2001. – 532 с.
2. С.Р. Артем'єв, Блекот О.М., Гаврилко Є.В., Джежулей О.В., Романюк В.П. Забезпечення екологічної безпеки військ (сил) у повсякденній діяльності: навч. посіб. – К. : НУОУ, 2009. – 160 с. (рекомендовано МОН як навчальний посібник для слухачів НУОУ).
3. Основи екологічної безпеки військ / [Артем'єв С.Р., Блекот О.М., Марущенко В.В., Чумаченко С.М., Блажеєвський М.Є.]; – Харків: Технологічний центр, 2010. – 320 с. (рекомендовано МОН України для студентів ВНЗ).
4. Батлук В.А. Основы экологии и охраны окружающей среды. Учебное пособие. – Львів: Афіша, 2001. – 333 с.
5. Бедрій Я.І. Основи екології та охорона навколишнього середовища: Навчальний посібник. – К.: ЦУЛ, 2002. – 248 с.

ЛЕКЦІЯ 3. ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА КРАЇНИ

План:

1. Загальна характеристика техногенного ризику підприємств зберігання СДОР.

2. Аналіз техногенного ризику виникнення аварій на ХНО, РНО, вибухо- та пожежонебезпечних об'єктах.

1. Загальна характеристика техногенного ризику підприємств зберігання ХНР

Дана класифікація виділяє шість груп речовин: надзвичайно токсичні, високо токсичні, сильно токсичні, помірно токсичні, малотоксичні й практично не токсичні речовини.

До надзвичайно й високо токсичних хімічних речовин відносять:

- деякі сполуки металів (органічні й неорганічні вихідні миш'яку, ртуті, свинцю, кадмію, талію, цинку та інших);
- карбоніли металів (тетракарбоніл нікелю, пентакарбоніл заліза та інші);
- речовини, які містять ціангрупу (синильна кислота та її солі, бензальдегідціангідрин, нітрили, органічні ізоціаніди);
- сполуки фосфору (фосфорорганічні сполуки, хлорид фосфору, оксихлорид, фосфін, фосфідін);
- фторорганічні сполуки (фтороцтова кислота та її ефіри, фторатонол та інші);
- хлоргідрини (етиленхлоргідрид, епіхлоргідрин);
- галагени (хлор, бром);
- інші сполуки (окис етилену, етиловий спирт, метилбромід, фосген й інші).

До помірно та мало токсичних речовин відноситься велика кількість хімічних сполук, які є в промисловості та сільському господарстві. Проте потрібно відмітити, що вони, як правило, не можуть стати причиною формування масових уражень у разі аварій (руйнувань) на промислових і транспортних об'єктах. Хоча вони можуть бути причиною розповсюдження в атмосфері тих речовин, які відно-

сяться до ХНР (каталізатор чи складова реакції вибуху тощо).

За будовою, фізико-хімічними властивостями ХНР неоднорідні, різна й природа їх токсичної дії на організм людини. Тому для класифікації ХНР прийнятий підхід, який є корисним з точки зору надання допомоги ураженим військовослужбовцям та населенню.

Безпека функціонування хімічно небезпечних об'єктів залежить від багатьох чинників: фізико-хімічних властивостей сировини, напівпродуктів і продуктів, від характеру технологічного процесу, від конструкції і надійності устаткування, умов зберігання й транспортування хімічних речовин, стану контрольно-вимірювальних приладів і засобів автоматизації, ефективності засобів протипожежного захисту та ін.

Окрім того, безпека виробництва, використання, зберігання й перевезень ХНР у значній мірі залежить від рівня організації профілактичної роботи, своєчасності та якості планово-попереджувальних ремонтних робіт, підготовленості й практичних навичок персоналу, системи нагляду за станом технічних засобів протипожежного захисту.

Наявність такої кількості чинників, від яких залежить безпека функціонування хімічно небезпечних об'єктів, робить цю проблему вкрай складною.

Як показує аналіз причин значних аварій, супроводжуваних викидом (відпливом) ХНР, на цей час не можна виключити можливість виникнення аварій, що призводять до поразки виробничого персоналу, населення, а також військ (сил), які дислокуються в районі функціонування хімічно небезпечних об'єктів.

Достатньо відмітити, що в США в період з 1970 до 2005 року відбулося більш ніж 150 тис. інцидентів на об'єктах із хімічними компонентами, у яких загинуло 940 чоловік і більш ніж 11 тис. чоловік одержали різноманітного ступеня ушкодження. Тільки в 1985 році в США зареєстровано 6 тис. аварій із виливом ХНР.

Аналіз структури підприємств, що виробляють або споживають ХНР, показує, що в їхніх технологічних лініях обертається, як правило, незначна кількість токсичних хімічних продуктів. Значно більша кількість ХНР за обсягом зберігається на складах підприємств.

Це призводить до того, що під час аварій у цехах підприємства в більшості випадків має місце локальне зараження повітря, устаткування цехів, території підприємств. При цьому ураження в таких випадках може одержати, в основному, виробничий персонал.

Під час аварій на складах підприємств, коли руйнуються (пошкоджуються) великотоннажні ємності, ХНР поширюється за межі підприємства, приводячи до масової поразки не тільки персоналу підприємства, але й населення, а також військовослужбовців, що дислокуються поблизу хімічно небезпечних підприємств.

У загальному місткість складу ХНР (сировини й товарної продукції) на будь-якому підприємстві визначається в залежності від необхідного запасу, що забезпечує безперебійну роботу підприємства, а також від доцільно припустимого накопичення на виробничій площі товарної продукції, що підлягає відправленню споживачам.

У результаті норми зберігання ХНР на кожному підприємстві визначаються з урахуванням умов їх споживання, виробітку, транспортування, попередження аварійних ситуацій, профілактичних припинень, сезонних постачань, а також токсичності й пожежної та вибухової небезпечності.

У середньому на підприємствах мінімальні (не нижче) запаси хімічних продуктів створюються на три доби, а для заводів з виробництва мінеральних добрив – до 10 – 15 діб.

У результаті на значних підприємствах, а також на складах у деяких портах можуть одночасно зберігатися тисячі тонн ХНР.

На виробничих майданчиках або в транспортних засобах ХНР, як правило, утримуються в стандартних ємнісних елементах. Це можуть бути алюмінієві, залізобетонні та сталеві оболонки, у яких підтримуються умови, що відповідають заданому режиму зберігання. Форма та тип ємнісних елементів вибираються, виходячи з масштабів виробництва або споживання, умов їхнього транспортування. Найбільш широке поширення в даний час одержали ємності циліндричної форми та кульові резервуари.

Місткість резервуарів буває різною. Хлор, наприклад, зберігається в ємностях місткістю від 1 до 1000 т, аміак – від 5 до 30000 т, синильна кислота - від 1 до

200 т, окис етилену – у кульових резервуарах обсягом 800 м³ і більше, окис вуглецю, двоокис сірки, гідразин, тетраетил-свинець, сірковуглець – у ємностях місткістю від 1 до 100 т.

Наземні резервуари, як правило, розташовуються групами. У кожній групі передбачається резервна ємність для перекачування ХНР у разі пошкодження якогось резервуара. Для кожної групи наземних резервуарів по периметру обладнується замкнуте обвалування або захисна стінка із матеріалів, які не горять, а також корозійно стійких матеріалів висотою не менше 1 м.

Внутрішній об'єм обвалованої території розраховується, практично, на повний об'єм групи резервуарів. Відстань від резервуарів до підшви обвалування або захисної стінки повинна дорівнювати половині діаметра найближчого резервуара, але не менше 1 м.

Відстань від складів ХНР обсягом понад 8000 м³ до населених пунктів повинна бути не менше 1000 м. Відстань від складів із наземним розташуванням резервуарів до місць масового скупчення людей (стадіонів, ринків, парків) збільшується в два рази.

У випадку ушкодження оболонки ємності, що містить ХНР під тиском, і наступного розливу великої кількості ХНР у піддон (обвалування), його надходження в атмосферу може здійснюватися протягом тривалого часу. Процес випаровування в даному випадку можна умовно розділити на три періоди.

Перший період – бурхливий, майже миттєве випаровування за рахунок різниці пружності насичених парів ХНР у ємності й тиску в повітрі. Даний процес забезпечує основна кількість парів ХНР, що надходить в атмосферу за цей час.

Окрім того, частина ХНР переходить у пару за рахунок зміни теплоутримання рідини, температури навколишнього повітря й сонячної радіації. У результаті температура рідини знижується до температури кипіння. З огляду на те, що за даний час випаровується значна кількість ХНР, може утворитися хмара з концентраціями ХНР, які значно перевищують смертельні.

За такого зберігання ємності штучно охолоджуються. Тиск насичених парів скраплених газів залежить, як відомо, від температури: чим нижча температура, тим менший тиск парів.

Якщо штучно остудити аміак до мінус 33,4 °С, рідкий пропан до мінус 42 °С, то тиск парів цих продуктів буде близький до атмосферного.

Другий період – не стійке випаровування ХНР за рахунок тепла піддона (обвалування), зміни теплоутримання рідини й припливу тепла від навколишнього повітря. Цей період характеризується, як правило, різким падінням інтенсивності випаровування в перші хвилини після розливу з одночасним зниженням температури рідкого прошарку нижче температури кипіння.

Третій період – стаціонарне випаровування ХНР за рахунок тепла навколишнього повітря. Випаровування у цьому випадку буде залежати від швидкості вітру, температури навколишнього повітря та рідинного прошарку. Підвід тепла від піддона (обвалування) практично буде дорівнювати нулю.

Тривалість стаціонарного періоду, в залежності від типу ХНР, його кількості та зовнішніх умов, може скласти години, добу й більше. Найбільш небезпечною стадією аварії в цьому випадку, безумовно, є перші 10 хв., коли випаровування ХНР відбувається інтенсивно.

При цьому, в перший момент викиду скрапленого газу, що знаходиться під тиском, утворюється аерозоль у вигляді важких хмар. Натурні дослідження з аміаком показують, що первинна хмара моментально піднімається вгору приблизно на 20 м, а потім під дією власної «сили ваги» опускається на ґрунт. Межі хмари на першому етапі дуже чіткі тому, що вона має велику оптичну густину і тільки через 2 – 3 хв. стає прозорою. Через її велику густину на початковому етапі, розведення хмари та її прямування здійснюється під власною «силою ваги».

На цьому етапі формування та напрямку прямування хмари носять край невизначений характер, у результаті чого при прогнозуванні поширення (прямування) хмари ХНР виділяють «зону непевності», у якій не можна передбачити місце розташування хмари, керуючись тільки метеорологічними умовами. Радіус цієї зони може досягати 0,5 – 1 км і більше.

У випадку зруйнування оболонки ізотермічного сховища та наступного розливу великої кількості ХНР у піддон (обвалування), випари, за рахунок різниці пружності насичених парів ХНР у ємності і парціального тиску в повітрі, у зв'язку з малим надлишковим тиском, практично не спостерігаються. Для даного типу

ємностей характерні періоди нестационарного та стаціонарного випару ХНР.

Формування первинної хмари здійснюється за рахунок тепла піддона (обвалування), зміни теплоутримання рідини й притоку тепла від навколишнього повітря. При цьому кількість речовини, що переходить у первинну хмару, як правило, не перевищує 3 – 5 % за температури навколишнього повітря 25 – 30 °С.

Під час скресання оболонок із рідинами, у яких велика температура кипіння, первинної хмари не створюється. Випаровування рідини здійснюється за стаціонарним процесом і залежить від фізико-хімічних властивостей ХНР та температури навколишнього повітря. З огляду на малі швидкості випаровування таких ХНР, вони будуть становити небезпеку тільки для військовослужбовців і населення, що знаходяться безпосередньо в районі аварії.

Необхідно відзначити, що на промислових об'єктах звичайно зосереджена значна кількість різноманітних легкозаймистих речовин, у тому числі ХНР (аміак, окис етилену, синильна кислота, окис вуглецю та ін.). Крім того, багато ХНР вибухонебезпечні (гідразин, окисли азоту та ін.), а деякі, хоча й негорючі, але являють собою значну небезпеку в пожежному відношенні (хлор, фосген, двоокис сірки, окисли азоту та ін.)

Цю обставину варто враховувати при виникненні пожеж на підприємствах. Тим більше, що сама пожежа на підприємствах може сприяти виділенню різноманітних отруйних речовин. Наприклад, під час горіння сірки виділяється у великих кількостях двоокис сірки. Горіння поліуретану й інших пластмас призводить до виділення синильної кислоти, фосгену, окису вуглецю, різноманітних ізоціонітів, іноді діоксину й інших ХНР у небезпечних концентраціях, особливо в закритих приміщеннях.

Тому під час організації робіт із ліквідації хімічно небезпечної аварії на підприємстві та її наслідків, необхідно оцінювати не тільки фізико-хімічні та токсичні властивості ХНР, але і їх вибухову і пожежну небезпеку, можливість утворення в ході пожежі нових ХНР і на цій основі вживати необхідні заходи для захисту персоналу, що бере участь у роботах.

Для будь-якої аварійної ситуації характерні стадії виникнення, розвитку та спаду небезпеки. На хімічно небезпечному об'єкті в розпал аварії можуть діяти,

як правило, декілька вражаючих чинників: пожежа, вибухи, хімічне зараження місцевості та повітря й інші, а за межами об'єкту – зараження навколишнього середовища.

Дія ХНР через органи дихання частіше, ніж через інші шляхи впливу, призводить до ураження людей, діє на великих відстанях і площах від зруйнованого об'єкта, при цьому хмара повітря, що заражена, рухається із швидкістю вітру.

Для багатьох ХНР характерне тривале зараження навколишнього середовища, а також прояви віддалених ефектів ураження людей і об'єктів біосфери.

Наприклад, у 1976 році в м. Севезо (Італія) у результаті зруйнування на хімічному заводі одного з апаратів, у якому здійснювався синтез трихлорфенолу, в атмосферу була викинута хмара, що, крім основного продукту синтезу, містила біля 4 кг діоксину. Хмара поширилася на площі біля 18 км². У результаті було уражено декілька сотень чоловік, загинуло багато сільськогосподарських тварин. Тому було здійснено евакуацію населення. Дегазація місцевості протягом 8 років.

Масштаби ураження під час виникнення хімічно небезпечних аварій дуже сильно залежать від метеорологічної обстановки й умов зберігання ХНР. Так, іноді потужний викид може не заподіяти значної шкоди, або він буде мінімальним при несприятливій, для поширення зараженої хмари, метеорологічній обстановці. У той же час менший викид в інших умовах може призвести до більших втрат серед військовослужбовців і населення.

Виходячи з цих особливостей хімічно небезпечних аварій, визначаються захисні заходи і, насамперед, прогнозування, виявлення й періодичний контроль за змінами хімічної обстановки, оповіщення персоналу підприємства, населення й військовослужбовців, що знаходяться поблизу від місця аварії, що повинно проводитися з надзвичайно високою оперативністю.

Населення, що опинилося в зонах поширення ХНР, може бути уражено. Тому для обстеження і надання йому медичної допомоги можуть бути потрібні значні сили та засоби. Локалізація джерела надходження ХНР у навколишнє середовище має вирішальну роль у попередженні масового ураження людей. Швидке здійснення цього завдання може спрямувати аварійну ситуацію в контрольоване русло, зменшити викид ХНР та істотно знизити втрати.

2. Аналіз техногенного ризику виникнення аварій на ХНО, РНО, вибухо- та пожежонебезпечних об'єктах

Об'єкти господарювання, на яких використовуються ХНР, є потенційними джерелами техногенної небезпеки. Це, так звані, хімічно небезпечні об'єкти. Під час аварій або зруйнування цих об'єктів можуть виникати масові ураження військовослужбовців, цивільного населення, тварин і сільськогосподарських рослин сильнодіючими отруйними речовинами.

До хімічно небезпечних об'єктів (підприємств) відносять:

- заводи та комбінати хімічних галузей промисловості, а також окремі установки та агрегати, які виробляють або використовують ХНР;
- заводи (або їх комплекси) щодо переробки нафтопродуктів;
- виробництва інших галузей промисловості, які використовують ХНР;
- підприємства, які мають на оснащенні холодильні установки, водонапірні станції і очисні споруди, які використовують хлор або аміак;
- залізничні станції і порти, де концентрується продукція хімічних виробництв, термінали та склади на кінцевих пунктах переміщення ХНР;
- транспортні засоби, контейнери та наливні потяги, автоцистерни, річкові й морські танкери, що перевозять хімічні продукти;
- склади та бази, на яких знаходяться запаси речовин для дезинфекції, дератизації сховищ для зерна та продуктів;
- склади і бази із запасами отрутохімікатів для сільського господарства.

Основними причинами виникнення виробничих аварій на хімічно небезпечних об'єктах можуть бути:

- поломки деталей, вузлів, устаткування, ємностей, трубопроводів;
- несправності у системі контролю параметрів технологічних процесів;
- неполадки у системі контролю та забезпечення безпеки виробництва;
- порушення герметичності зварних швів і з'єднувальних фланців;
- організаційні й людські помилки;
- пошкодження в системі запуску та зупинки технологічного процесу, що може призвести до виникнення вибухонебезпечної обстановки;

– акти обману, саботажу або диверсій виробничого персоналу або розвідувально-диверсійних груп.

– зовнішня дія сил природи й техногенних систем на обладнання.

Існує можливість виникнення значних аварій, якщо має місце витік (викид) великої кількості хімічно небезпечних речовин.

Це може бути наслідком таких обставин:

– заповнення резервуарів для зберігання вище норми при помилках у роботі персоналу та відмови систем безпеки, що контролюють рівень;

– пошкодження вагона-цистерни з хімічно небезпечними речовинами або ємностей для їх зберігання внаслідок відмови систем безпеки, що контролюють тиск;

– розриву шлангових з'єднань у системі розвантаження;

– полімеризації хімічно небезпечних речовин у резервуарах для їх зберігання;

– витоку хімічно небезпечних речовин із з'єднань в насосах;

– витоку хімічно небезпечних речовин із трубопроводів, використання непридатних матеріалів, екзотермічні реакції завдяки відмовам систем безпеки під час виготовлення деталей обладнання, втрати енергії, відмови у роботі машин та інше.

Головним фактором ураження під час виникнення аварій на хімічно небезпечних об'єктах є хімічне зараження місцевості й приземного шару повітря.

Усього в Україні функціонує 1810 об'єктів господарювання, на яких зберігається або використовується у виробничій діяльності більше 283 тис. тонн сильнотоксичних отруйних речовин, у тому числі – 9,8 тис. тонн хлору, 178,4 тис. тонн аміаку.

Ці об'єкти розподілено за ступенями хімічної небезпеки:

– I ступінь хімічної небезпеки (у зонах можливого зараження, при аварії (зруйнуванні) яких мешкає більше 75 тис. чол.) – 76 об'єктів;

– II ступінь хімічної небезпеки (у зонах можливого зараження, при аварії (зруйнуванні) яких мешкає від 40 до 75 тис. чол.) – 60 об'єктів;

– III ступінь хімічної небезпеки (у зонах можливого зараження, при аварії

(зруйнуванні) яких мешкає менше 40 тис. чол.) – 1134 об'єктів;

– IV ступінь хімічної небезпеки (зона можливого зараження, при аварії (зруйнуванні) не виходить за межі об'єкту) – 540 об'єктів.

Всього в зонах можливого хімічного зараження від цих об'єктів мешкає близько 20 млн. чол. (38,5 % від населення країни).

321 адміністративно-територіальна одиниця (АТО) має певний ступінь хімічної небезпеки. З них до I ступеня хімічної небезпеки (в зоні хімічного ураження знаходиться понад 50 % мешканців) віднесено 154 АТО; до II ступеня хімічної небезпеки (від 30 до 50 % мешканців) – 47 АТО; до III ступеня (від 10 до 30 %) – 108 АТО.

Крім отруйності, багато хімічних речовин є легкозаймистими, а часто і вибухонебезпечними.

Прикладом може служити трагедія, що виникла в 1984 р. у м. Бхопал (Індія), де на хімічному комбінаті в результаті аварії і викиду отруйного газу загинуло більше 4 тис. чоловік і десятки тисяч людей після ураження ізоціанітом одержали важкі ускладнення здоров'я. Незважаючи на те, що катастрофічні аварії типу індійського м. Бхопал є рідкісними, досить серйозні техногенні інциденти відбуваються у світі щоденно. Вони часто спричиняють загибель людей, поранення, отруєння та нанесення шкоди навколишньому середовищу.

Виробництво, транспортування й збереження ХНР суворо регламентується спеціальними правилами техніки безпеки та контролю. Проте при значних промислових аваріях, катастрофах, пожежах і стихійних лихах можуть виникнути руйнування виробничих споруд, складів, ємностей, технологічних ліній, трубопроводів та інше.

На даний час в Україні функціонують 90 м'ясокомбінатів, 55 розподільчих холодильників, 143 молокозаводи, а також більше 100 цехів та дільниць з переробки м'ясомолочної продукції при сільгосп підприємствах, на яких використовуються аміачні холодильні установки.

Технічний стан холодильно-компресорного обладнання, систем електропостачання, контрольно-вимірювальних приладів та автоматики на переважній більшості (близько 90 %) підприємств не гарантує безпечну роботу аміачних холоди-

льних установок.

Холодильно-компресорне обладнання, яке відпрацювало 2 – 3 амортизаційних строки, практично не підлягає ремонту через відсутність сертифікованих запчастин.

Електрокомунікаційна апаратура, прилади контролю і сигналізації, що експлуатуються впродовж 15 – 20 років, за останні 7 – 8 років регламентним роботам не підлягали і майже повністю вийшли з ладу. Управління холодильними агрегатами здійснюється, в основному, у ручному режимі. На багатьох агрегатах прилади, які захищають їх від небезпечних режимів роботи, працюють не в повному обсязі.

Практично на всіх підприємствах захист обладнання, апаратури і трубопроводів від електрокорозії відсутній, також відсутні прилади контролю витoku аміаку. Розподільчі пристрої, які регулюють надходження аміаку в охолоджувальні системи камер зберігання продукції, на більшості підприємств розміщені у вантажних тамбурах і коридорах із плюсовою температурою повітря, що призводить до обледеніння розподільчих пристроїв і неможливості швидкого припинення подачі аміаку до камер у разі виникнення аварій.

У холодопроводах, до яких аміак надходить з машинних відділень до охолоджувальних камер, під час роботи містяться від 0,5 до 6 тонн аміаку. Відповідно до конструктивних особливостей, у холодопроводах не передбачено розділення на окремі секції, що у разі пошкодження траси роблять неможливою зупинку подачі аміаку і призводять до повного його витoku.

На близько 40 % підприємствах через порушення герметичності холодильних систем щорічно здійснюється їх дозаправка рідким аміаком у кількості від 5 до 36 тонн. Систематичний витік аміаку з цих систем створює загрозу вибуху у машинних відділеннях та холодильних камерах, припливно-витяжна вентиляція яких у 50 % випадків не повністю відповідає нормативним вимогам.

Майже на кожному третьому підприємстві комплексу у тій чи іншій мірі порушуються правила зберігання рідкого аміаку. Основними недоліками, які спостерігаються на цих підприємствах, є відсутність або пошкодження обвалування навколо резервуарів та ресиверів, відсутність резервних ємностей, відсутність або

несправність аварійних насосів, незахищеність ємностей від блискавки та прямої дії сонячних променів.

На близько 60 % підприємств, які зберігають аміак у балонах (це, як правило, малі підприємства, підприємства споживчих профспілок, окремі цехи та ділянки), балони зберігаються у непристосованих складах, а іноді складуються на землі або у виробничих приміщеннях. На значній кількості підприємств установки для створення водяної завіси навколо резервуарів рідкого аміаку не забезпечують первинної локалізації аміачної хмари у разі аварії з його викидом, а у деяких випадках взагалі не працюють.

На низькому рівні залишається оснащеність хімічно небезпечних об'єктів системами автоматизованого виявлення ХНР у повітрі. Наявність таких систем складає лише 22 %.

Локальними системами оповіщення обладнано в середньому 62 % підприємств, але на більшості з них вони не мають достатнього забезпечення приладами: автоматичного зв'язку з локальними системами виявлення, метеоприладами, приладами автоматичної обробки інформації та подання сигналу про зараження, що передбачено правилами експлуатації аміачних холодильних установок та іншими нормативними документами.

Іншими недоліками, які спостерігаються в організації оповіщення, є відсутність прямого зв'язку зі штабами військових частин цивільної оборони та з надзвичайних ситуацій відповідного рівня, органами внутрішніх справ, аварійно-рятувальними підрозділами, низька якість зв'язку та частий вихід його з ладу через технічні причини, низький рівень підготовки чергових диспетчерів щодо здійснення оповіщення. До цього слід додати, що працюючий персонал переважної більшості підприємств комплексу недостатньо проінформований про сигнали оповіщення та про дії після їх подання.

Об'єктові спеціалізовані формування створені практично на всіх підприємствах, але діяти за призначенням, майже на 74 % підприємств, вони не спроможні. У повному обсязі не забезпечується локалізація та первинна ліквідація наслідків можливої аварії, пов'язаної з викидом ХНР, у зв'язку зі скороченням штатів працюючого персоналу, браку або застарілості необхідної для цього техніки та обла-

днання.

На підприємствах комплексу існує проблема утримання сховищ у готовності до використання. Оскільки сховища будувались, в основному, для потреб воєнного часу, то зараз, у зв'язку зі зміною завдань цивільної оборони, їх утриманню не приділяється належної уваги.

Основними фактами, які систематично виявляються під час перевірок, є негерметичність сховищ, невідповідність їх улаштування вимогам нормативів, відсутність засобів контролю складу повітря, кисневого або повітряного підпору, засобів первинного пожежогасіння, зв'язку, наявність ґрунтових вод у сховищах. Такі недоліки спостерігаються на кожному другому підприємстві. На більш ніж 80 % підприємств фільтровентиляційні установки сховищ через брак або застарілість регенераційних патронів не працюють у режимі регенерації повітря (захисту від ХНР).

Промисловими протигазами, які забезпечують захист від аміаку, працюючий персонал підприємств комплексу в середньому забезпечено на 80 – 90 % (з урахуванням непостійності чисельності персоналу). Але, наприклад, у Донецькій області забезпеченість персоналу протигазами складає всього 69 %, у Черкаській – 75 %, у Запорізькій – 64 %.

Аварії на радіаційно небезпечних об'єктах. Серед потенційно небезпечних виробництв особливе місце займають радіаційно небезпечні об'єкти (РНО). Вони, як відомо, являють собою особливу небезпеку для військовослужбовців, населення і навколишнього природного середовища та вимагають дотримання специфічних заходів попередження й захисту.

У зв'язку з тим, що небезпека прихована від органів чуття людини, потрібно при всіх видах робіт на РНО звертати на це особливу увагу, щоб не допустити ураження (зараження) військовослужбовців та населення через їх необізнаність і недостатню захищеність.

До типових РНО відносять: атомні електростанції (АЕС), підприємства щодо виготовлення та переробки ядерного палива, поховання радіоактивних відходів; науково-дослідницькі та проектні організації, які працюють з ядерними реакторами; ядерні енергетичні установки на об'єктах транспорту та інше.

Радіаційні аварії – це аварії з викидом (виходом) радіоактивних речовин (радіонуклідів) або іонізуючих випромінювань за межі, непередбачені проектом для нормальної експлуатації радіаційно небезпечних об'єктів, в кількостях більше установленної межі їх безпечної експлуатації.

Атомні електростанції. Найбільш небезпечними із всіх аварій на РНО є аварії на атомних електростанціях з викидом радіонуклідів в атмосферу та гідросферу, що призводить до радіоактивного забруднення навколишнього середовища, ураження військовослужбовців та населення.

Для території України трансграничну потенційну небезпеку також становлять аварії з викидом радіоактивних продуктів на АЕС інших держав.

Виробництво, транспортування, зберігання та використання радіоактивних матеріалів суворо регламентовані спеціальними правилами. Проте під час виникнення аварій на атомних реакторах можуть виникати пошкодження конструкцій, технологічних ліній, пожежі, викиди у навколишнє середовище радіоактивних речовин, а також опромінення військовослужбовців і населення.

Під час прогнозування та оцінки радіаційної обстановки передбачається два види можливих аварій, при яких створюється небезпечна радіаційна обстановка на місцевості, що потребує здійснення заходів щодо захисту службовців – це гіпотетична аварія та аварія з руйнуванням реактору.

Гіпотетична аварія – аварія, для якої проектом не передбачаються технічні заходи, що забезпечують безпеку АЕС. Під час викидів радіоактивних речовин в атмосферу створюється небезпечна радіаційна обстановка, що може призвести до опромінення людей.

Аварія з повним руйнуванням ядерного реактора може відбутися в результаті стихійного лиха, падіння повітряного транспорту на спорудження АЕС, дії диверсійно-розвідувальних груп (формувань) тощо. Вона супроводжується значним розривом трубопроводів із теплоносієм, ушкодженнями реактора та герметичних зон, відмовою систем управління й захисту, що викликає миттєву втрату герметичності конструкцій реактора та викид радіоактивних речовин з потоками пари в навколишнє середовище.

Одночасно можливе розкидання радіоактивних уламків конструкцій палив-

них елементів, що надалі враховується під час проведення рятувальних та інших невідкладних робіт.

Наслідки аварій і зруйнування об'єктів із ядерними компонентами характеризуються, насамперед, масштабами радіоактивного забруднення навколишнього середовища і опромінення як військовослужбовців, так і населення.

Вони залежать від:

- геофізичних параметрів атмосфери, що визначають швидкість розносу викиду;
- розміщення частин, підрозділів, населення, а також тварин, сільськогосподарських угідь, житлових, суспільних і виробничих будівель у зоні аварії;
- здійснення захисних заходів та ряду інших чинників.

Проте основними визначальними чинниками є ізотопний склад, активність і динаміка викиду радіонуклідів в атмосферу.

У практиці експлуатації АЕС мали місце чисельні випадки викиду радіонуклідів за межі станції. Тільки за період 1985 – 2000 рр. у 14 країнах, що експлуатують ядерну енергетику, відбулося більш 100 аварій, що призвели до різноманітних радіоактивних викидів. Як правило, розмір викиду був незначний.

Підприємства, які зберігають радіоактивні відходи. Незалежно від відомчої приналежності, всі організації та підприємства (крім АЕС) передають радіоактивні відходи на міжобласні спеціалізовані комбінати державного об'єднання «Радон», яке має в своєму складі 6 спецкомбінатів – Київський, Донецький, Одеський, Харківський, Дніпропетровський, Львівський.

Одеський, Харківський, Дніпропетровський і Львівський спецпідприємства приймають і заховують низько- та середньоактивні радіоактивні відходи. Київський міжобласний спеціалізований комбінат може приймати тільки для тимчасового зберігання відходи низької та середньої активності.

Внаслідок недосконалих конструкцій старих сховищ для радіоактивних відходів на Київському та Харківському державних спецкомбінатах виникло забруднення підземних вод радіонуклідами тритію поза межами сховищ. Проекти сховищ радіоактивних відходів і ДІВ на спецкомбінатах було розроблено в кінці 50-х років.

Основною причиною розповсюдження радіонуклідів поза межі сховища радіоактивних відходів, у тому числі законсервованих, є недосконалість конструкції сховищ. У сховищах накопичується вода, яка проникає з атмосферними опадами та утворюється внаслідок конденсації. Розповсюдження радіонуклідів із сховищ відбувається внаслідок порушення гідроізоляції.

Важливим завданням на сьогоднішній день є те, що необхідне проведення перепоховання твердих радіоактивних відходів із сховищ та здійснення їх реконструкції. Поховання джерел іонізуючого (гамма та нейтронного) випромінювання має проводитися тільки шляхом безконтейнерного розвантаження джерел.

Проте в Україні ДІВ ховають здебільшого у захисних контейнерах. На сьогоднішній день сховища для твердих радіоактивних відходів заповнені майже повністю або на 80 – 90 % на більшості спеціальних підприємств, окрім Харківського та Львівського спецкомбінатів.

Дослідницькі атомні реактори. На території України знаходяться 2 дослідницькі реактори (м. Київ, м. Севастополь) та одна критична збірка (м. Харків), яка на сьогодні перебуває в зупиненому стані. Реактори були споруджені для різного роду дослідницьких робіт. Небезпека від можливої аварії на реакторах загрожує радіоактивним викидом, у першу чергу населенню міст, де вони розташовані.

За архівними даними, на Київському реакторі були аварії у 1968, 1969 і 1970 роках. Тільки у 1968 році в навколишнє середовище було викинуто 40 кюрі радіоактивного йоду, що перевищило допустиму норму у 400 разів. 4.02.1970 р. на реакторі в результаті аварії було опромінено 17 чоловік. Небезпека ще схована в тому, що реактори знаходяться в зоні польоту повітряного транспорту.

Підприємства, які видобувають та переробляють уранову руду. Підприємства, які видобувають та переробляють уранову руду, знаходяться в Дніпропетровській, Кіровоградській та Миколаївській областях і належать до виробничого об'єднання «Східний гірничозбагачувальний комбінат».

Видобування уранової руди, головним чином проводиться на Жовтоводському, Кіровоградському та Смолінському рудниках. У 1996 році передано для промислового використання Новокостянтинівське родовище, Давлатівське та

Братське родовища (Дніпропетровська та Миколаївська області) вже декілька років не експлуатуються і там продовжуються рекультиваційні роботи, після чого землі будуть передані у господарське використання.

Переробка уранових руд, з метою отримання окису урану, виконується на гідрометалургійному заводі названого виробничого об'єднання, що знаходиться у промисловій зоні міста Жовті Води Дніпропетровської області.

Характерним для уранодобування та уранопереробки є те, що майже всі їх відходи являють собою джерела радіоактивного забруднення навколишнього середовища та можуть призвести до надзвичайних ситуацій.

Джерела іонізуючого випромінювання. Україна належить до держав з дуже розвинутим використанням джерел іонізуючого випромінювання за всіма напрямками господарчої та наукової діяльності. Нині в державі існує близько 8000 підприємств та організацій (тільки у місті Київ їх близько 400), які використовують більше 100000 ДІВ.

Велика кількість ДІВ знаходиться у військових частинах різних силових відомств, у тому числі – у підрозділах МНС. Це потребує проведення цілого комплексу заходів безпеки та захисту.

З метою оперативного та узгодженого оповіщення про значущість, з точки зору безпеки, подій на ядерних установках, про які надаються повідомлення міжнародною групою експертів Міжнародної агенції з атомної енергії та Агенції з ядерної енергії Організації економічного співробітництва та розвитку, створена та використовується міжнародна шкала ядерних подій.

За повідомленнями щодо аварії (зруйнування) ядерних установок командири військових частин зобов'язані виконати заходи щодо питань захисту військовослужбовців в умовах надзвичайних ситуацій, що розглядаються.

Протипожежний захист. У промисловості та сільському господарстві України діє понад 1200 вибухо- та пожежонебезпечних об'єктів (ВПНО), на яких зосереджено понад 13,6 млн. тонн твердих і рідких вибухо- та пожежонебезпечних речовин (ВПНР), також суттєво збільшують ці цифри військові склади та арсенали.

Переважна кількість ПНО розташована в центральних, східних і південних

областях країни, де сконцентровані хімічні, нафто- і газопереробні, коксохімічні, металургійні та машинобудівні підприємства, функціонує розгалужена мережа нафто-, газо-, аміакопроводів, експлуатуються нафто-, газопромисли й вугільні шахти, у тому числі надкатегорійні щодо метану та вибухонебезпеки вугільного пилу.

Тільки за період з 1978 по 2010 роки на вугледобувних шахтах країни у великих аваріях загинуло більше 700 чоловік.

На даний час у складі Мінвуглепрому знаходяться 234 діючі шахти, більше 100 працюють 45 років, 160 – без реконструкції більше 20 років, 50 введено в експлуатацію майже 100 років тому, практично на кожній шахті потрібна реконструкція вентиляційних установок.

Якщо в інших галузях промисловості старіння виробничих фондів призводить, в основному, до зниження продуктивності праці, то у вугільній – ставить під загрозу життя й здоров'я тисяч шахтарів.

На даний час підприємства вугільної промисловості, у першу чергу шахти, знаходяться у катастрофічному технічному стані. Нові шахти не будуються, але й у діючих практично не закладаються нові стовбури та горизонти. Більша частина гірничо-шахтного обладнання й устаткування морально застаріла й фізично зношена.

Потребують заміни 58 % підйомних машин, 53 % вентиляторів головного провітрювання, 48 % компресорів. Більше 60 % шахт є важко провітрюваними.

Близько 40 % повітропроводів і трубопроводів головного водовідливу вражені корозією та дають великі витіки. Трубопроводи, крім того, мають занижений перетин через накопичення в них покладів твердих частинок, які містяться у шахтних водах.

Відсутній резерв підйомних пристроїв, головних та врівноважуючих канатів, копрових шківів. Продовжують експлуатуватися більше 10 тис. високовольтних мастильнонаповнюючих апаратів, дозвіл на використання яких закінчено 5, 7, 9 років тому. В аварійному стані знаходиться 22 шахтні стовбури у Донецькій області та 6 в Луганській.

Не вирішені питання виділення спеціальних змін для проведення вибухових

робіт на пластах, небезпечних щодо раптових викидів вугілля, породи та газу. Також майже не здійснюється ізоляція швидкопоруджуваними гіпсовими перемичками відпрацьованих ділянок, що призводить до самоспалахів вугілля або вибуху метану.

Разом з цим слід відзначити, що апаратурою оповіщення про аварії, пожежі та вибухи оснащено всього 45 % шахт, причому комплекти апаратури майже не обладнані абонентськими точками. Шахти фактично не оснащуються системами виявлення пожеж на початковій стадії.

Також не забезпечено автоматичне відключення струму в електромережах у разі перевищення тиску й витрати води у трубопроводах, хоча цього вимагають діючі правила безпеки.

Незадовільним є стан протипожежного захисту у шахтах, 460 км гірничих виробіток шахт не оснащені трубопроводами, а майже 30 % діючих трубопроводів потребують заміни.

Шахти забезпечені пінними вогнегасниками на 70 %, порошковими – лише на 22 %, пожежними рукавами – на 85 %. Проекти протипожежного захисту не відкориговано відповідно до нинішнього технічного стану шахт.

Працівники шахт забезпечені засобами індивідуального захисту (ізолюючими саморятівниками) лише на 78 %, на окремих шахтах цей показник складає лише 55 – 60 %.

Питання для обговорення під час проведення семінарського заняття

1. Назвати періоди випаровування ХНР.
2. Перелічить групи підприємств, які відносять до ХНО.
3. Назвіть основні причини аварій на виробництвах з ХНО.
4. Дайте визначення терміну «радіаційні аварії».
5. Назвіть основні проблемні питання протипожежного захисту на сучасних підприємствах.

Література

1. Збірник нормативно-правових актів з питань надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру. Вип. 3. Під заг. ред. В.В. Дурдинця. – Київ: Агентство «Чорнобильінтерінформ», 2001. – 532 с.
2. С.Р. Артем'єв, Блекот О.М., Гаврилко Є.В., Джежулей О.В., Романюк В.П. Забезпечення екологічної безпеки військ (сил) у повсякденній діяльності: навч. посіб.– К. : НУОУ, 2009. – 160 с. (рекомендовано МОН як навчальний посібник для слухачів НУОУ).
3. Основи екологічної безпеки військ / [Артем'єв С.Р., Блекот О.М., Марущенко В.В., Чумаченко С.М., Блажеєвський М.Є.]; – Харків: Технологічний центр, 2010. – 320 с. (рекомендовано МОН України для студентів ВНЗ).
4. Батлук В.А. Основы экологии и охраны окружающей среды. Учебное пособие. – Львів: Афіша, 2001. – 333 с.
5. Бедрій Я.І. Основи екології та охорона навколишнього середовища: Навчальний посібник. – К.: ЦУЛ, 2002. – 248 с.

ЛЕКЦІЯ 4. ФАКТОРИ ПРИРОДНОЇ НЕБЕЗПЕКИ КРАЇНИ

План:

1. Загальний аналіз природної небезпеки геологічно небезпечних явищ в контексті виникнення екологічних НС.

2. Загальний аналіз виникнення стихійних явищ екзогенного походження.

1. Загальний аналіз природної небезпеки геологічно небезпечних явищ в контексті виникнення екологічних НС

З цією метою нижче розкривається стисла характеристика можливих природних стихійних лих, НС, які можуть виникнути на території держави.

Справжнім лихом є землетруси, повені, зсуви, сольові потоки, бурі, урагани, снігові заноси, лісові пожежі. Тільки за останні 25 років вони забрали життя більше трьох мільйонів чоловік.

За даними ООН, за цей період майже один мільярд жителів нашої планети потерпіли збитків від стихійних лих. Для ліквідації їх наслідків залучаються різні силові структури держав, а на відновлювальні роботи витрачаються багато сил і великі матеріальні кошти.

На території України можливе виникнення практично всього спектру небезпечних природних явищ і процесів геологічного, гідрогеологічного та метеорологічного походження. До них відносять великі повені, катастрофічні затоплення, землетруси та зсувні процеси, лісові та польові пожежі, великі снігопади та ожеледі, урагани, смерчі та шквальні вітри тощо.

Серед надзвичайних екологічних ситуацій природного походження на Україні найчастіше трапляються:

– геологічно небезпечні явища: зсуви, обвали та осипи, присадки земної поверхні різного походження та ін.;

– метеорологічні небезпечні явища: зливи, урагани, сильні снігопади, сильний град, ожеледь;

– гідрологічно небезпечні явища: повені, паводки, підвищення рівня ґрун-

тових вод та ін.;

- природні пожежі лісових та злакових масивів;
- масові інфекції та хвороби людей, тварин і рослин.

Виходячи з визначення стихійного лиха як природного явища, що безпосередньо впливає на стан навколишнього середовища й добробут населення і є екстремальним екологічним фактором, територія України характеризується дуже складними умовами, які визначають полігенетичний характер стихійних лих і певні просторові закономірності їх прояву в різних географічних зонах і районах.

Особливості географічного положення України, атмосферні процеси, наявність гірських масивів, підвищених поверхонь, близькість теплих морів обумовлює різноманітність кліматичних умов: від надлишкового зволоження в західному Поліссі – до посушливого в південній степовій зоні.

Виняткові кліматичні умови присутні на Південному березі Криму, в горах Українських Карпат та Криму. У результаті взаємодії всіх цих факторів виникають небезпечні стихійні явища. В окремих випадках вони носять катастрофічний характер для навколишнього природного середовища, військовослужбовців і в цілому населення країни.

Стихійні явища, як правило, виникають в комплексі, що значно посилює їх негативний вплив. Небезпечні природні явища, в основному, визначаються проявом трьох головних груп факторів – ендегенних, екзогенних і гідрометеорологічних процесів.

Стихійні лиха, що мають місце на території України, можна поділити на прості, що включають один елемент, наприклад, сильний вітер, зсув або землетрус, та складні, що включають декілька одночасно діючих процесів однієї групи або кількох груп, наприклад, негативних атмосферних та геодинамічних екзогенних процесів, ендегенних, екзогенних та гідрометеорологічних процесів у поєднанні з техногенними.

Аварії природного характеру класифікуються за такими основними ознаками:

- за масштабами наслідків відповідно до територіального поширення;
- за розмірами заподіяних (очікуваних) економічних збитків та людських

втрат;

– за кваліфікаційними ознаками надзвичайних ситуацій.

Розглянемо більш детально надзвичайні екологічні ситуації природного характеру.

Геологічно небезпечні явища. Землетруси – коливання земної кори, що виникають у результаті вибухів у глибині землі, розламів шарів земної кори, активної вулканічної діяльності. Прошарок підземного удару викликає пружні коливання (сейсмічні хвилі), що поширюються по землі у всіх напрямках. Прошарок землі, звідки виходять хвилі землетрусу, називають центром, а розташовану на поверхні землі ділянку – епіцентром землетрусу. Звичайно, коливання земної кори спостерігаються у вигляді поштовхів, їх число і проміжки часу між ними можуть бути різноманітними та непередбаченими.

Інтенсивність землетрусу вимірюється в балах за шкалою Ріхтера, а в останні роки у нашій країні та у ряді європейських держав використовують 12-бальну міжнародну шкалу MSK – 64. Інтенсивність землетрусу зменшується до периферії зони катастрофи.

Землетруси супроводжуються завжди багатьма звуками різноманітної інтенсивності (типу вибухів, розкотів грому, звуків від будинків і споруд, що руйнуються та інше). Осередки землетрусів знаходяться на глибині 30 – 60 км, а інколи на глибині до 700 км.

Залежно від причин і місця виникнення землетруси поділяють на тектонічні, вулканічні, обвальні та моретруси.

У результаті землетрусів можливі наступні наслідки:

– зруйнування (часткове або повне) населених пунктів, промислових об'єктів, комунально-енергетичних споруд, доріг, військових містечок тощо;

– значні жертви серед місцевого населення, військовослужбовців, їх сімей, психологічні травми;

– під час обвальних землетрусів можливі провали населених пунктів, ділянок поверхні землі, де розташовуються війська та інші об'єкти;

– виникнення значної кількості пожарів у результаті замикання електричних ліній, пошкоджень і вибухів газової мережі, ємностей з речовинами, які легко за-

ймаються.

У процесі землетрусу в людей виникають різного роду розлади психіки. На початку це проявляється як гострий емоційний шок. Люди погано розуміють, що трапилось, особливо в першу мить землетрусу, в них різко знижується здатність до цілеспрямованої, раціональної дії.

Відмічається утруднене дихання, часте серцебиття, сильний головний біль, відчуття розпачу від особистої безпомічності. Такий стан, у залежності від здоров'я, віку, темпераменту, типу нервової системи, волі, морально психологічних, моральних якостей людини, може продовжуватися від декількох годин до 1 – 3 діб. На зміну емоційному шоку приходять депресійний стан із загальною фізичною загальмованістю.

Це проявляється в зниженні можливості пам'яті, контакти з іншими людьми стають кволими, настає байдужість до всього, робиться багато помилкових дій. Адаптація, процес відновлення розлагодженої психіки військовослужбовців і місцевого населення може продовжуватися 2 – 3 доби та більше.

Сейсмоактивні зони оточують Україну на південному заході й півдні. Це зони: Закарпатська, Кримсько-Чорноморська та Південно-Азовська.

У сейсмічному відношенні найбільш небезпечними областями в Україні є Закарпатська, Івано-Франківська, Чернівецька, Одеська та Автономна Республіка Крим.

На теренах Закарпаття відзначаються осередки землетрусів з інтенсивністю 6 – 7 балів (за шкалою Ріхтера) у зонах «Тячів – Сирет», «Мукачеве – Свалява». Закарпатська сейсмоактивна зона характеризується проявом землетрусів, що відбуваються у верхній частині земної кори на глибинах 6 – 12 км з інтенсивністю в епіцентрі 7 балів, що швидко затухає на близькій відстані. Шестибальні землетруси зафіксовані також у Передкарпатті (Буковина).

Прикарпаття відчуває вплив від району Вранча (Румунія). У 1974 – 1976 роках тут мали місце землетруси інтенсивністю від 3 до 5 балів.

Унікальна на Європейському континенті сейсмоактивна зона Вранча, розташована в області поєднання Південних (Румунія) та Східних (Україна) Карпат. У її межах осередки землетрусів розташовані в консолідованій корі, а також у

верхній мантії на глибинах 80 – 160 км. Найбільшу небезпеку становлять такі, що виникають на великих глибинах. Вони спричиняють струси ґрунтів до 8 – 9 балів в епіцентрі, що можливо в Румунії, Болгарії, Молдові.

Глибока фокусність землетрусів зони Вранча обумовлює їх слабе затухання з відстанню, тому що більша частина України знаходиться в 4 – 6 бальній області впливу цієї зони. У минулому столітті в зоні Вранча відбулося 30 землетрусів з силою до 6,5 балів. Катастрофічні землетруси у 1940 та 1977 роках мали силу в епіцентрі 7 балів. Південно-західна частина України, що підпадає під безпосередній вплив зони Вранча, потенційно може бути віднесена до 8-бальної зони.

Потенційно сейсмічно небезпечною територією можна вважати також Буковину, де за період з 1950 до 1976 року виникло 4 землетруси інтенсивністю 5 – 6 балів.

Сейсмонебезпека Одеської області зумовлена осередками землетрусів в масиві гір Вранча та Східних Карпат в Румунії. Починаючи з 1107 року і до цього часу там мали місце 90 землетрусів з інтенсивністю 7 – 8 балів. Карпатські землетруси поширюються на значну територію. У 1940 році коливання відчувалися на площі 2 млн. км².

Кримсько-Чорноморська сейсмоактивна зона огинає з півдня Кримський півострів. Осередки сильних корових землетрусів тут виникають на глибинах 20 – 40 км та 10 – 12 км на відстані 25 – 40 км від узбережжя з інтенсивністю 8 – 9 балів. Південне узбережжя Криму належить до регіонів дуже сейсмонебезпечних. За останні два століття тут зареєстровано майже 200 землетрусів від 4 до 7 балів.

Південно-Азовська сейсмоактивна зона виділена зовсім недавно. У 1987 році було зафіксовано кілька землетрусів інтенсивністю 5 – 6 балів. Окрім того, за палеосеймотектонічними та археологічними даними встановлено сліди давніх землетрусів інтенсивністю до 9 балів з періодичністю близько одного разу на 1000 років.

На території Кримського півострова зафіксовано понад 30 землетрусів. Так, катастрофічний землетрус 1927 року мав інтенсивність 8 балів.

За інженерно-сейсмічними оцінками приріст сейсмічності на півдні України перевищує 1,5 бала, у зв'язку з чим було визначено, що в окремих районах 30 – 50 % забудови не відповідає сучасному рівню сейсмічного та інженерного ризику.

Аналіз показує, що близько 60 – 65 % території контрольованих прикордонних районів знаходяться в сейсмоактивних зонах.

Спрогнозувати землетруси точно – поки неможливо. Прогноз справджується лише у 80 випадках і носить орієнтовний характер.

Вулканізм – це сукупність явищ, обумовлених проникненням магми з глибини землі на її поверхню.

Процеси грязьового вулканізму локалізовані у південній частині території України. Вони спостерігаються на Керченському півострові та прилеглий акваторії Азовського моря. В останні роки виявлені грязьові вулкани на заході та півдні Севастополя в акваторії Чорного моря.

Серед діючих грязьових вулканів виділяються вулкани з постійно спокійним режимом виверження та з активними викидами протягом кількох діб, що супроводжується вибухами та локальними землетрусами. Внаслідок детальних геологічних досліджень встановлений взаємозв'язок багатьох діючих вулканів із зонами активних розломів, наприклад, Південно-Азовського та інших.

Матеріальні втрати від вивержень грязьових вулканів досить значні. Вони включають знищення будівель, селищ тощо. Активні вулкани виділяють пари ртуті, вміст якої в атмосферному повітрі під час виверження зростає в десятки разів. Це призводить до виникнення геохімічних аномалій, шкідливих для здоров'я людини.

Особливої уваги заслуговують отримані в останні роки дані про активізацію грязьових вулканів в зоні Південно-Азовського розлому, що сприяє виникненню нових островів і мілин в акваторії Азовського моря та Керченської протоки. Це може стати причиною погіршення умов судноплавства, особливо зважаючи на вибуховий характер розвитку подій і катастрофічних наслідків.

2. Загальний аналіз виникнення стихійних явищ екзогенного походження

Якщо оцінювати територію України з точки зору негативних екзогенних природних процесів, можна виділити площі з різним ступенем ризику виникнення природного (стихійного) лиха.

Широкий розвиток мають нижчеперелічені види екзогенних геологічних процесів природного та техногенного походження.

Селі. Сель – раптово сформований, внаслідок різкого підйому води в руслах гірських річок, грязьовий потік. Причинами виникнення селевих потоків майже завжди бувають сильні зливи, інтенсивне танення снігу та льоду, промив гребель водойму, а також землетруси та виверження вулканів.

Виникненню їх сприяють і антропогенні фактори: вирубка лісів і деградація ґрунтів на гірських схилах, вибухи гірських порід при прокладанні доріг, роботи в кар'єрах, неправильна організація обвалів та підвищена загазованість повітря, що згубно діє на ґрунтово-рослинний покрив.

Імовірність зародження селів залежить від складу та будови гірських порід, їх здатність до вивітрювання, рівня антропогенної дії на район і ступеня його екологічної деградації.

Під вивітрюванням розуміють процес механічного руйнування й хімічної зміни гірських порід та мінералів. Інтенсивність і швидкість вивітрювання характеризуються природними умовами (атмосферні опади, вітер, коливання температури повітря та інше).

До селевого басейну відноситься гірська територія з прилеглими схилами, на яких знаходяться складові зруйнованих гірських порід, його витоків, всі його русла, водозбір, а також район його дії.

Процеси виникнення та розвитку селів знаходяться в залежності від таких характеристик селевих басейнів, як висота витоків, сільоактивність, а також геологічна будова та ерозія гірських порід. У залежності від висоти селевих потоків басейни поділяються на високогірні (2,5 км і більше), середньогірні (1,0 – 2,5 км) та низькогірні (до 1 км). Басейни характеризуються й об'ємом селевого виносу. Чим вище витік, тим більший об'єм селевого виносу з

1 км² поверхні басейну.

За селевою активністю басейни поділяються на три групи:

– перша – сильно селеносні, що відрізняються інтенсивним створенням та наявністю рихлих уламків, їх селева імовірність дорівнює 15 – 35 тис. м³ виносів з 1 м² активної площі за один сель;

– друга – середньоселеносні, що відрізняються інтенсивними процесами вивітрювання й ерозії, їх селева здатність значно нижча й має величину в межах 5 – 15 тис. м³;

– третя – слабоселеносні, що мають менш інтенсивне вивітрювання й недорозвинену гідрографічну сітку з деякою деформацією русла та схилів. Їх селева імовірність складає до 5 тис. м².

Процес виникнення й розвитку селів проходить три етапи:

– перший – накопичення в руслах селевих басейнів рихлого матеріалу за рахунок вивітрювання гірських порід і гірської ерозії;

– другий – переміщення рихлих гірських матеріалів по гірських руслах, з підвищених ділянок у нижні;

– третій – розосередження селевих виносів у гірських долинах.

Рух селів – це суцільний потік із каміння, бруду та води. Вони мають у своєму складі тверді матеріали (10 – 75 % від всього об'єму) і рухаються зі швидкістю від 2 до 10 м / с. Об'єми селевого потоку можуть досягати сотні тисяч – мільйони кубічних метрів, а розміри уламків – до 3 – 4 м в поперечнику та масою до 100 – 200 тонн. Передній фронт селевої хвилі створює «голову», висота якої може досягати 25 метрів.

Повторюваність селів в селенебезпечних районах різна. У районах з підвищеною кількістю снігу та злив вони можуть повторюватися декілька раз на рік, але частіше – один раз на 2 – 4 роки. Дуже великі виникають один раз на 10 – 12 років.

За складом розрізняють потоки:

– грязеві – суміш води, невеликої кількості землі та дрібного каміння;

– грязе-кам'яні – суміш води, гравію, гальки та невеликого каміння;

– водо-кам'яні – суміш води з камінням великого розміру.

За потужністю (об'ємом) вони можуть бути катастрофічні, потужні, середньої та малої потужності. Катастрофічні характеризуються виносом матеріалу понад 1 млн. м³ і спостерігаються, як правило, на Земній кулі один раз в 30 – 50 років. Потужні виносять матеріал об'ємом в 100 тис. м³ і виникають рідко. В селях малої потужності виноситься матеріалу близько 10 тис. м³ і виникають такі селі щорічно, іноді декілька разів на рік.

Найбільш широкого поширення селеві процеси набули в гірських районах Карпат та Криму, на правому березі Дніпра. Наприклад, з періодичністю 11 – 12 років проходять селі в долинах ярів, що розташовані на Південному березі Криму. До катастрофічних відносяться селі з об'ємом виносу 10 – 100 тис. куб. м та періодичністю 1 – 5 років. Кількість ураження селевими потоками складає від 3 до 25 % території України. У Криму вони поширюються на 9 % території, у Закарпатській області – на 40 %, у Чернівецькій – на 15 %, в Івано-Франківській – на 33 %.

Карст. На 60 % території України розвиваються карстові процеси. Це явище, яке пов'язане з розчиненням водою гірських порід. У деяких областях України ступінь ураженості карстовими процесами складає 60 – 100 % території. При цьому характерними є явища карбонатного, сульфатного, соляного карсту. Особливу небезпеку викликають ділянки розвитку відкритого карсту (вирви, колодязі, провалля), що складає 27 % всієї площі карстового утворення. Найбільш розвинутий відкритий карст на території Волинської області площею 594 км², Рівненської – 214 км², Хмельницької – 4235 км².

Зсуви. Одним із найнебезпечніших і дуже поширених природних явищ є зсуви. Зсуви властиві західним областям України, а також узбережжю Чорного та Азовського морів. Вони розвинуті на 50 % освоєних площин схилів з основними zdeформованими горизонтами від глин карбону до плейстоценових суглинків.

Зсуви – це зміщення вниз по укосу під дією сил тяжіння великих ґрунтових мас, що формують схили гір, річок, озерних та морських терас. Вони характерні для зон тектонічних порушень, високих терас, схилів ерозійних систем, рік та водосховищ.

Зсуви можуть бути викликані як природними, так і штучними (антропо-

генними) причинами. До природних відносять: збільшення крутизни схилів, підмив їх основи морською чи річковою водою, сейсмічні поштовхи та інше.

Штучними причинами є: руйнування схилів дорожніми канавами, надмірним виносом ґрунту, вирубкою лісів; неправильним вибором агротехніки для сільськогосподарських угідь на схилах та інше. Відповідно до даних міжнародної статистики – 80 % сучасних зсувів пов'язано із діяльністю людини (антропогенний фактор).

Зсуви формуються переважно на ділянках зволжених водостійкими та водоносними породами ґрунтів, коли сила тяжіння накопичених на схилах продуктів руйнування гірських порід, переважно в умовах зволоження, перевищує сили зчеплення ґрунтів.

Виникають зсуви за крутизни схилу 10° і більше. На глиняних ґрунтах при надмірному зволоженні вони можуть виникати і за крутизни $5 - 7^\circ$.

За глибиною залягання зсуви бувають: поверхневі (1м), мілкі (5м), глибокі (до 20 м), дуже глибокі (понад 20 м).

За типом матеріалу: кам'яні (граніт) та ґрунтові (пісок, глина, гравій). Залежно від потужності вони поділяються на малі (до 10 тис. м³), великі (до 1 млн. м³), дуже великі (понад 1 млн. м³).

Зсуви можуть бути активними і неактивними. На активність впливає гірська порода схилу, що складає основу зсуву, а також наявність вологи. Швидкість руху зсуву складає від 0,06 м/рік до 3 м/с.

Площі зсувонебезпечних процесів за останні 30 років збільшились у 5 разів. Вони поширені майже на половині території України. Найбільшого поширення вони набули у Закарпатській, Івано-Франківській, Чернівецькій, Миколаївській, Одеській, Харківській областях та в Криму. Начастіше зустрічаються зсуви видавлювання (розміром до 5 км) та зсуви-потоки.

У Кримських горах зустрічаються блокові та лінійні зсуви довжиною 0,5 – 2,5 км та шириною 0,3 – 1,5 км. Значною мірою зсувами охоплені береги каскаду Дніпровських водосховищ, де найбільш поширеними є зсуви спливання, а також фронтальні зсуви, які ще існують на узбережжі Азовського та Чорного морів. Загалом на морських узбережжях довжиною 2630 км² проявляються абразійні

процеси – руйнується майже 60 % узбережжя. У районах активної господарської діяльності, як Прикарпаття, Крим, Донбас, Одеська, Дніпропетровська, Хмельницька та інші промислові міські агломерації, зафіксовано 138 тисяч зсувів.

Обвали, осипи. Обвали – це відрив і катастрофічне падіння великих мас гірських порід, їх дроблення і скачування з круч, урвищ та схилів. Обвали природного походження спостерігаються у горах, на берегах морів, обривах річкових долин.

Це – результат послаблення зв'язаності гірських порід під дією процесів вивітрювання, підмиву, розчинення та дії сил тяжіння. Їх виникненню сприяє геологічна будова місцевості, наявність на схилах тріщин та зон дроблення гірських порід.

Найчастіше всього (до 80 %) сучасні обвали пов'язані з антропогенним фактором. Вони виникають, в основному, через неправильно проведені роботи, будівництво та гірські розробки.

Осипи. Осип – це нагромадження щебеню чи ґрунту біля підніжжя схилів. Райони Карпатських та Кримських гір підпадають під дію обвалів та осипів, деякі з яких мали катастрофічний характер та призвели до людських втрат, як, наприклад, Демерджинський обвал 1896 року.

Абразія. Це процес руйнування хвилями прибою берегів морів, озер та водосховищ. Абразійний процес найбільш поширений на Чорноморському узбережжі. У береговій зоні Криму щорічно зникає 22 га, між дельтою Дунаю та Кримом – 24 га, у північній частині Азовського моря – 19 га. Абразії підпадає до 60 % берегів Азовського та до 30 % – Чорного морів. Швидкість абразії становить в середньому 1,3 – 4,2 метри берегової зони за рік.

Метеорологічнонебезпечні явища. Протягом останнього десятиріччя в Україні зафіксовано близько 240 випадків виникнення катастрофічних природних явищ метеорологічного походження зі значними матеріальними збитками.

Внаслідок лише одного смерчу на Волині в 1997 році загинуло 4 і дістало поранення 17 чол., зруйновано близько 200 будинків, в тому числі на ряді прикордонних застав знищено та пошкоджено 60 тис. га посівів. Для ліквідації наслідків смерчу залучалося 1700 чоловік та 100 одиниць спеціальної техніки в складі

підрозділів та формувань Цивільної оборони, підрозділів інших міністерств та відомств.

До небезпечних метеорологічних явищ, що мають місце в Україні, слід віднести: сильні зливи (Карпатські та Кримські гори); град (на всій території України); сильна спека (степова зона); суховії, посухи (степова та східна лісостепова зони); урагани, шквали, смерчі (більша частина території); пилові бурі (південний схід степової зони); сильні тумани (південний схід степової зони); сильні заметілі (південний схід степової зони); снігові заноси (Карпати); значні ожеледі (степова зона); сильний мороз (північ Полісся та схід лісостепової зони); крім того, вздовж узбережжя та в акваторії Чорного й Азовського морів мають місце шторми, ураганні вітри, смерчі, зливи, обмерзання споруд та суден, сильні тумани, заметілі, ожеледі.

В Україні щорічно спостерігається до 150 випадків стихійних метеорологічних явищ. Це значно більше, ніж було 10 чи 20 років тому. Частіше за все повторюються сильні дощі, снігопади, ожеледі, тумани. Рідше бувають пилові бурі, крижані обмерзання.

Найбільше потерпає від впливу стихійних метеорологічних явищ степова зона, де відмічаються явища, притаманні як для теплого (сильна спека, пилові бурі, суховії, лісові пожежі), так і холодного (сильні морози, сильна ожеледь) періодів року.

Для Українських Карпат найбільш характерні сильні зливи, що викликають сільові та зливові потоки, град, сильні вітри, тумани, заметілі, сильні снігопади.

Узбережжя Чорного та Азовського морів знаходиться в зоні впливу атмосферних явищ, характерних для морського клімату.

Розглянемо конкретні види небезпечних метеорологічних явищ.

Сильні дощі. В Україні серед стихійних явищ найбільш поширеними є сильні дощі (зливи). Вони спостерігаються щорічно та поширюються на значні території. Частіше за все вони бувають у Карпатах та в горах Криму.

Град. У теплий період року сильні дощі супроводжуються градом, що завдає відчутних збитків сільськогосподарським культурам. Град – це атмосферні опади у вигляді частинок льоду неправильної форми. Найчастіше град випадає у

гірських районах Криму та Карпат. У 40 % випадків випадає дрібний град. Великий град відмічається в період з кінця серпня до середини вересня в Автономній Республіці Крим, у Полтавській, Чернівецькій, Тернопільській областях, менший – у Сумській, Луганській, Запорізькій, Миколаївській, Одеській та Херсонській областях.

Значні градобиття зустрічаються в пересіченій місцевості, як Волинь, Поділля, Приазов'я, Донбас. У степовій зоні град буває нечасто.

Сильна спека. У степовій зоні щорічно буває сильна спека з температурою вище 30 °С, причому, в деякі роки вона перевищує 40 °С. Меншою вона буває в зонах Полісся та лісостепу.

Суховії. В Україні інтенсивні суховії спостерігаються майже щорічно. Суховії – це вітри з високою температурою й низькою відносною вологістю повітря. Під час суховіїв посилюється випаровування, що за нестачі вологи у ґрунті часто призводить до в'янення та загибелі рослин. Найбільш зазнає дії суховіїв степова зона, а також частково зона лісостепу.

Посухи. Тривала та значна нестача опадів, частіше при підвищеній температурі та низькій вологості повітря, яка викликає зниження запасів вологи у ґрунті і, як наслідок, погіршення росту, а іноді і загибель рослин. Найчастіше вони зустрічаються на півдні степової зони. У більшості випадків мають локальний характер і дуже рідко займають площі до 30 – 50 % території України.

Ураганні вітри. Ураган – це вітер силою 12 балів за шкалою Ботфорта, який має швидкість більше 35 м/год. На більшій частині території України вітри зі швидкістю більшою 25 м/с бувають майже щорічно. Найчастіше – у Карпатах, горах Криму та на Донбасі.

Такі вітри здатні зруйнувати будівлі, лінії електропередач, зв'язку, наносити ушкодження інженерним загородам, інженерно-технічним об'єктам, плавзасобам, згубно впливати на здоров'я людей.

Циклони – область низького тиску в атмосфері з мінімумом у центрі. Погода під час циклонів переважно похмура з сильними вітрами. В Азово-Чорноморському басейні виділяються своїми руйнівними наслідками осінні циклони. За своїми властивостями, походженням та наслідками вони схожі на тропі-

чні урагани. На Азовському морі циклони часто призводять до штормів, які супроводжуються місцевим підняттям рівня моря, що призводить до великих збитків.

Шквали. Можуть виникати в будь-яких місцях України, але найчастіше шквали бувають в степовій, лісостеповій зоні та Поліссі. Це різке короткочасне (хвилини або десятки хвилин) посилення вітру, іноді до 30 – 70 м/с із зміною його напрямку; найчастіше це явище спостерігається під час грози.

Штормовий (шквальний) вітер на території України спостерігається дуже часто, а його швидкість буває, в основному, від 20 до 29 м/с, а іноді більше 30 м/с. У гірських масивах Криму та Карпат, західних і північно-західних областях країни швидкість вітру може досягати 40 м/с.

Шквалонебезпечна ситуація може виникнути на всій території України. Один раз на 3 – 5 років шквали виникають у Вінницькій, Волинській, Дніпропетровській, Донецькій, Житомирській, Кіровоградській, Київській, Одеській, Львівській, Харківській, Херсонській областях та на території Криму. Шквали мають яскраво виявлений добовий рух.

Смерчі. Найменш досліджене, але найбільш руйнуюче явище. Це атмосферний вихор, що виникає у грозовій хмарі та розповсюджується у вигляді темного рукава або хоботу (частіше декількох) за напрямком до поверхні суші або моря. Він супроводжується грозою, дощем, градом і, якщо досягає поверхні землі, майже завжди наносить значні руйнування.

Смерч може вбирати в себе воду та предмети, що зустрічаються на його шляху, піднімати їх високо над землею і переносити на значні відстані. Руйнівну дію цієї стихії можна порівняти з дією ударної хвилі ядерної зброї. У стародавніх літописах відмічається, що в ті часи смерчі («великі бурі, яких ніколи не чутно») відбувалися 2 – 3 рази на століття.

Як правило, смерчі супроводжуються сильними зливами й градом, що посилює їх небезпечність. Це найменша за розмірами та найбільша за швидкістю обертання форма вихрового руху повітря.

За співвідношенням довжини та ширини виділяють дві групи смерчів: змієподібні (чи лійкоподібні) та хоботоподібні (чи колоноподібні).

За місцем виникнення вони поділяються на такі, що сформувалися над сушею, і такі, що сформувалися над водою.

За швидкістю руйнувань: швидкі (секунди), середні (хвилини) та повільні (десятки хвилин).

В Україні рідко складаються умови для формування смерчів, в основному це явище спостерігається в серпні місяці. За останні 20 років зареєстровано 34 випадки. Найбільш характерні вони для степової зони та центрального Полісся. Найчастіше – це територія Запорізької і Херсонської областей та Криму.

Невеликі смерчі спостерігаються майже щорічно в одній чи іншій області (1 – 2 випадки на рік) і носять, як правило, локальний характер. Їх тривалість невелика (до 10 хвилин).

Пилові бурі. Виникають в Україні щорічно в різних районах, найчастіше в степовій зоні. Це складні атмосферні явища, що характеризуються переносом пилу та піску з сильними та тривалими вітрами, що знищують поверхню ґрунту. Типове явище у зораних степах, яке наносить значну шкоду сільському господарству.

Пилові бурі за кольором та складом пилу, який переноситься, бувають: чорні (чорноземи), жовті (суглинок, пісок); червоні (суглинки з домішками окислів заліза) та білі (солончаки). Дуже часто бувають короточасні чорні бурі тривалістю до однієї години, велика кількість їх також може бути тривалістю від 10 до 12 годин і порівняно рідко такі бурі бувають тривалістю понад добу.

Червоні бурі тривають довше – протягом декількох днів. Висота підйому пилу може досягати 2 – 3 км, але найчастіше – це 1 – 1,5 км. У зимово–весняний період у центральних та південних областях України спостерігаються сніжно-пилові бурі.

Сильні снігопади, снігові заноси та обмерзання. Сильні снігопади найчастіше спостерігаються в Карпатах, а також в лісостеповій та степовій зонах.

На території Закарпатської, Івано–Франківської та Львівської областей снігопади бувають щорічно протягом січня – лютого, а в прилеглих районах до Карпат – іноді і в травні.

В основному по території України кількість снігових опадів складає

20 – 30 мм, іноді сягає 40 – 70 мм на рік. У Карпатах в окремих випадках випадає більше 100 мм.

Один раз на три роки великі снігопади можна спостерігати на території Автономної Республіки Крим, Вінницької, Київської, Чернівецької та Черкаської областей; один раз на п'ять років на території Запорізької, Дніпропетровської, Сумської, Тернопільської, Рівненської, Миколаївської та Чернігівської областей.

Заметілі виникають майже щорічно в різних районах, особливо в Карпатах, Криму, а також у Донбасі.

У гірській місцевості тривалий сильний снігопад створює умови для сходу сніжних лавин, які мають велику руйнівну силу. Лавини завдають великих матеріальних збитків, нерідко призводять до загибелі людей, у тому числі прикордонників. Лавинами руйнуються гідротехнічні спорудження, залізничні, шосейні дороги, мости, лінії електропередачі зв'язку, житлові будинки, будинки підприємств і військових містечок та інженерні споруди. Щорічно снігопади, лавини виводять із ладу в гірській місцевості значні ділянки сигналізаційних систем.

Сильні морози. В Україні в зимовий період спостерігаються сильні морози, що досягають -30°C та нижче.

Найбільш холодна частина країни – східні й північно-східні області (Луганська, Сумська, Харківська, Чернігівська) та гірські райони Карпат. У цих місцевостях буває температура нижче -35°C .

Сильні ожеледі. Небезпечна ситуація на території країни в зв'язку з ожеледями, в основному, пов'язана з виходом південних циклонів. Ожеледь виникає на земній поверхні та на предметах під час намерзання переохолоджених крапель дощу або туману частіше за температури повітря дещо нижчої 0°C .

Сильна ожеледь може виникати з листопада до березня місяця, а найбільша її вірогідність припадає на грудень – січень.

Особливо часто вона з'являється на території Донецького Кряжу, Приазовської, Волинської, Подільської височин та гірської частини Криму). Товщина ожеледі може сягати до 35 мм та більше.

Визначальним фактором небезпечності ожеледі є не стільки інтенсивність, скільки тривалість цього явища. Сильна ожеледь продовжується близько 12 го-

дин, іноді до 2 діб.

Тумани. Явища, що погіршують видимість на шляхах, створюють завади для роботи різних видів транспорту. Сильні тумани спостерігаються, в основному, в холодну пору року. Найчастіше вони виникають у гірських районах Криму й Карпат. Іноді на південному березі Криму.

Сезон туманів починається в жовтні, закінчується в квітні місяці. Кількість днів з туманами тут становить близько 100, а з сильними туманами – до 80.

На підвищених територіях центральної та південної частини України (Донецький кряж, Приазовська, Волинська, Подільська, Придніпровська височини) кількість днів з туманами складає близько 80, а з сильними туманами – до 30.

На рівнинній території південної частини степової зони тумани бувають близько 30 днів на рік, а сильні – 10 – 20 днів протягом року.

Гідрологічнонебезпечні явища. Гідрологічними небезпечними явищами, що мають місце в Україні є: повені (басейни річок); селі (Карпатські та Кримські гори); маловоддя (річки України); крім того, вздовж узбережжя та в акваторії Чорного й Азовського морів мають місце небезпечні підйоми та спади рівня моря.

Протягом майже 20 років стабільні акумулятивні форми Саксько-Євпаторійської системи в результаті дії техногенних факторів руйнуються зі швидкістю 3,5 км щороку. Щорічно безповоротно втрачається більш 100 га прибережних територій, зменшується пляжна смуга, знижується біологічна продуктивність моря і, як наслідок, створюється складна екологічна та містобудівна обстановка на морських узбережжях.

Під постійною загрозою зруйнування знаходяться розміщені в береговій зоні матеріальні цінності (житлові будинки, курортні комплекси, інженерні комунікації, сільгоспугіддя). Одноразові матеріальні збитки від впливу на узбережжя Чорного та Азовського морів сильних штормів (1969, 1971, 1983, 1992, 1998 рр.) досягли 520 – 600 млн. гривень.

Основними причинами посилення темпів руйнування морських берегів є як природні фактори, пов'язані з тектонічними зануреннями північного Приазов'я, так і антропогенні, до яких відноситься нерегульованість твердого стоку рік, забруднення водних басейнів і пов'язане з цим зниження їх продуктивності, безсис-

темна забудова берегової смуги та кіс, будівництво берегозахисних споруд, які не відповідають характеру наявних гідродинамічних процесів, використання малоефективних або навіть шкідливих берегозакріплювальних заходів і конструкцій під час самостійної забудови, відступи від проектних рішень, неконтрольоване вивезення піску з кіс, порушення протизсувного режиму під час забудови терас та інші шкідливі наслідки господарської діяльності на узбережжі.

У гірських частинах Карпат і Криму розвиваються сільові процеси. Близько 30 міст, селищ та сільських населених пунктів в Криму, Закарпатській, Івано-Франківській, Чернівецькій та Львівській областях піддані впливу сільових потоків. Усього в Карпатах виявлено 219 сільових водозаборів.

Найбільшою активністю характеризуються басейни рік Черемоша, Дністра, Тиси, Прута. У лютому – березні та в період відлиг райони хребтів Горгани, Полонинський, Черногори є лавинонебезпечними з обсягом снігових лавин до 300000 м³. Шість населених пунктів у Закарпатті піддаються впливу снігових лавин.

Повені. Достатньо небезпечним стихійним лихом є повінь, а саме тимчасове затоплення місцевості водою із-за впливу різних природних сил.

Значна кількість грошових та матеріальних витрат щороку направляється на ліквідацію наслідків повені на річках України (близько 40 % загальних витрат від стихійних лих). Повені виникають під час тривалих злив та в результаті танення снігу, вітрових нагонів води, при заторах та зажежах.

Найбільш імовірними зонами можливих повеней на території України є:

- у північних регіонах – басейни річок Прип'ять, Десна та їх притоки. Площа повені лише в басейні р. Прип'ять може досягти 600 – 800 тис. га;
- у західних регіонах – басейни верхнього Дністра (площа може досягти 100 – 130 тис. га), річок Тиса, Прут, Західний Буг (площа можливих затоплень 20 – 25 тис. га) та їх приток;
- у східних регіонах – басейни р. Сіверський Донець з притоками, річок Псел, Ворскла, Сула та інших приток Дніпра;
- у південному і південно-західному регіонах – басейни приток нижнього Дунаю, р. Південний Буг та її приток.

На значній території України (Карпати, Крим) річки мають виражений паводковий режим стоку. У середньому за рік тут буває 6 – 7 повеней. Вони формуються в будь-який сезон року та часто мають катастрофічні наслідки, ведуть до масових руйнувань і загибелі людей.

Повені на гірських річках (Дністер, Тиса, Прут, річки Криму) формуються дуже швидко, від кількох годин до 2 – 3 діб, що ставить високі вимоги щодо оперативності прогнозування та оповіщення.

За останні сорок років катастрофічні повені Карпат та Криму спостерігалися 12 разів. Яскравим прикладом таких повеней можуть бути снігові та дощові повені на річках Закарпаття в 1992, 1993, 1998, 2003, 2006, 2009 рр., коли постраждало багато населених пунктів, промислових об'єктів, споруд, були людські жертви.

Такі повені трапляються в середньому один раз на 5 – 10 років. Тривалість повеней (затоплень) може досягти від 7 до 20 діб і більше. При цьому можливе затоплення не тільки 10 – 70 % сільгоспугідь, але й великої кількості техногенно небезпечних об'єктів, ділянок державного кордону.

Високі повені більш властиві річкам Дніпро, Дністер, Дунай та Сіверський Донець. Вони супроводжуються затопленням значних територій і викликають необхідність часткової евакуації людей і тварин, завдають відчутних матеріальних збитків.

Рівні води під час весняних повеней на рівнинних річках зростають більш повільно, але й небезпека негативних наслідків зберігається довше. Слід пам'ятати, що в зоні затоплення можуть опинитись і хімічно небезпечні об'єкти, що є додатковою небезпекою.

У 1998, 2001, 2007, 2009 роках в результаті сильних дощів і підвищення рівня ґрунтових вод сталися сильні паводкові підтоплення у Миколаївській, Запорізькій, Херсонській, Дніпропетровській, Рівненській та Львівській областях. У зоні катастрофічного затоплення опинилося понад 200 населених пунктів у 35 районах. Окремі підтоплення мали місце й в інших областях.

Все це дозволяє зробити висновок, що небезпека стихійного лиха не обмежується тільки дією природних сил, але приховує в собі також значний вторинний техногенний ризик.

Природні пожежі. Щорічно в суху, жарку погоду небезпека від лісових та торф'яних пожеж різко зростає.

Лісові пожежі виникають, головним чином, з вини людини та внаслідок дії деяких природних чинників (грози, вулканічної діяльності). Причиною пожеж буває виробнича діяльність людини (спалювання відходів на прилеглих до лісу територіях) та її необережність (вогнища, недопалки, сірники).

Із маленького, ледь помітного язичка полум'я кинутого на землю сірника вогонь може швидко розростися і, підхоплений вітром, стати вогненным валом, що знищує на своєму шляху все живе і перетворює ліси в нежиттєздатні пустелі.

Найбільш небезпечними бувають жаркі та сухі літні дні з відносною вологістю повітря – 30 – 40 %. Для західних областей України найбільш небезпечними в пожежному відношенні стають сухі місяці – липень, серпень. А іноді – квітень – травень.

Залежно від характеру горіння, швидкості розповсюдження вогню та розмірів пошкодження лісу розрізняють чотири категорії лісових пожеж: низові (або низинні), верхові (або повальні), підземні (торф'яні або ґрунтові) та пожежі дуплистих дерев.

Найбільш розповсюджені низові пожежі, доля яких складає близько 80 % з усіх випадків можливих пожеж.

Низові (низинні) пожежі розвиваються в результаті згорання хвойного підліску, живого та мертвого надґрунтового покриву (моху, лишайнику, трав'янистих рослин, напівчагарників і чагарників) або підстилки (опалого листя, хвої, кори, сушняку), тобто рослин та рослинних залишків, розташованих безпосередньо на ґрунті або на невеликій висоті (півтора – два метри).

Полум'я має висоту до 50 см, швидкість розповсюдження вогню при цьому невелика – сто – двісті метрів за годину, а за сильного вітру – до кілометра в рівнинній місцевості та від одного до трьох кілометрів на схилах.

Окрім цього, пожежі бувають рухливі й тривалі. Перші характеризуються швидким рухом (в декілька сотень метрів, а іноді й декілька кілометрів за годину) і димом світло-сірого кольору. Тривалі ж повністю спалюють надґрунтовий покрив. Висота полум'я при цьому вища, але інтенсивність розповсюдження невели-

ка – не перевищує декількох сотень метрів за годину.

Верхові лісові пожежі розвиваються з низових і відмінність їх у тому, що згоряє не тільки надґрунтовий покрив, але й нижні яруси дерев та крони жердняків. Однак можуть бути ще й вершинні пожежі, коли вогнем знищуються лише крони дерев. Але без супроводу низинної пожежі вони довго продовжуватися не можуть.

Під час верхових пожеж виділяється багато тепла. Висота полум'я при цьому становить 100 і більше метрів. У таких випадках вогонь перекидається на значні відстані, іноді на декілька сотень кілометрів, тому що швидкість пожежі зростає до 8 – 25 км за годину.

Як і низові пожежі, верхові поділяються також на рухливі й тривалі. Але при цьому рухливі супроводжуються димом темного кольору.

Підземні (грунтові або торф'яні) пожежі виникають часто в кінці літа, як продовження низових або верхових. Заглиблення низового починається біля стовлів дерев, потім воно розповсюджується в різні сторони до декількох метрів за добу. В осередках ґрунтових пожеж створюються завали із опалих дерев і ділянок згорілого торфу.

Однак торф'яні пожежі можуть бути й не як результат лісових. Вони часто захвачують величезні простори та дуже важко піддаються гасінню. Небезпека їх полягає у тому, що горіння виникає під землею, створюючи пусті місця в торфі, який вже згорів, і в ці пустоти можуть провалюватися люди й техніка.

Усі види цього лиха супроводжуються такими вражаючими факторами, як висока температура в зоні вогню, задимлення великих районів, що подразнює діє на людей і утруднює боротьбу з пожежею; обмеження видимості; негативний психологічний вплив на населення прилеглих поселень.

Частіше за все пожежонебезпечні умови складаються в Степовій, Поліській та Лісостеповій зонах, горах Криму. Найбільш поширеними є лісові та торф'яні пожежі, тому, що ліси і торфовища займають більше 10 млн. га території України, 31 % лісів розташовано в північному регіоні, 17 % – у східному, 10 % – у південному, 8 % – у південно-західному й 32 % – у західному регіонах.

Лісовий фонд України майже на 5 % складається з хвойних лісів, з яких

60 % займає молодняк. Ліси України, в більшості її регіонів, не спроможні витримати всезростаючого потоку відпочиваючих, оскільки площа їх значно менша від науковообґрунтованих норм. Така ситуація найбільш характерна для Херсонської, Миколаївської, Луганської, Донецької, Полтавської областей, Автономної Республіки Крим, що вважаються найбільш пожежонебезпечними.

У середньому за рік, залежно від погодних умов, виникає близько 3,5 тисяч пожеж, якими знищується більше 5 тисяч гектарів лісу.

Найбільшу пожежну небезпеку представляють північний та східний регіони, де щорічно виникає в середньому, відповідно, 37 і 40 % усіх лісових пожеж.

Питання для обговорення під час проведення семінарського заняття

1. Перелічіть надзвичайні екологічні ситуації природного походження.
2. Класифікація аварій природного характеру.
3. Дайте визначення поняття «землетрус»; його основні наслідки.
4. Дайте визначення поняття «селі»; причини їх виникнення.
5. Класифікація селей за активністю.
6. Дайте визначення понять «зсув», «обвал».
7. Надайте визначення поняття «смерчів», основні групи.

Література

1. Збірник нормативно-правових актів з питань надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру. Вип. 3. Під заг. ред. В.В. Дурдинця. – Київ: Агентство «Чорнобильінтерінформ», 2001. – 532 с.

2. С.Р. Артем'єв, Блекот О.М., Гаврилко Є.В., Джежулей О.В., Романюк В.П. Забезпечення екологічної безпеки військ (сил) у повсякденній діяльності: навч. посіб.– К. : НУОУ, 2009. – 160 с. (рекомендовано МОН як навчальний посібник для слухачів НУОУ).

3. Основи екологічної безпеки військ / [Артем'єв С.Р., Блекот О.М., Марущенко В.В., Чумаченко С.М., Блажеєвський М.Є.]; – Харків: Технологічний центр, 2010. – 320 с. (рекомендовано МОН України для студентів ВНЗ).

4. Батлук В.А. Основы экологии и охраны окружающей среды. Учебное по-

собие. – Львів: Афіша, 2001. – 333 с.

5. Бедрій Я.І. Основи екології та охорона навколишнього середовища: Навчальний посібник. – К.: ЦУЛ, 2002. – 248 с.

ЛЕКЦІЯ 5. ПРОГНОЗУВАННЯ ПРИРОДНИХ ТА ТЕХНОГЕННИХ РИЗИКІВ ВИНИКНЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ НС

План:

1. Прогнозування наслідків надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру.

2. Особливості прогнозування виникнення аварій під час транспортування небезпечних вантажів з підприємств транспортування, на підприємствах ЖКГ та на гідротехнічних спорудах.

1. Прогнозування наслідків надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру

Прогнозування показників безпеки хімічного зараження. Наслідки хімічно небезпечних аварій характеризуються масштабом, ступенем безпеки і тривалістю хімічного зараження.

Масштаб хімічного зараження характеризується:

- радіусом R_A і площею S_A району аварії;
- глибиною Γ_M і площею S_M зараження місцевості з небезпечною густиною;
- глибиною Γ_1 і площею S_1 зони поширення первинної хмари ХНР;
- глибиною Γ_2 і площею S_2 зони поширення вторинної хмари ХНР.

Під глибиною зараження розуміється максимальна протяжність відповідної площі зараження за межами району аварії, а під глибиною поширення – максимальна протяжність зони поширення первинної або вторинної хмари ХНР.

Під зоною поширення розуміється площа хімічного зараження повітря за межами району аварії, яка утворюється в результаті поширення хмар ХНР за напрямком вітру.

В усіх випадках глибина хімічного зараження і поширення вимірюється за напрямком вітру від підвітряної межі району аварії.

Ступінь безпеки хімічного зараження характеризується:

- можливою кількістю Y_{pa} (%) уражених у районі аварії;
- можливою кількістю $Y_{зп}$ (%) уражених у зонах поширення ХНР;

- кількістю N_T зараженої техніки, що потребує проведення спеціальної обробки;
- кількістю $N_{обм.}$ заражених комплектів засобів захисту й обмундирування.

Тривалість хімічного зараження характеризується:

- часом випаровування ХНР у районі аварії з поверхні землі (піддона, обвалування) $\tau_{ра}$ протягом якого існує небезпека ураження за відсутності засобів захисту;
- часом хімічного зараження повітря в зонах поширення ХНР $\tau_{зп}$ на різні відстані від району аварії;
- часом хімічного зараження відкритих джерел води $\tau_{в}$;
- часом природної дегазації техніки $\tau_{с}$;
- часом підходу хмари ХНР до заданого рубежу $\tau_{п}$.

Всі зазначені кількісні показники наслідків хімічно небезпечних аварій є первинними інформаційними даними, які підлягають аналізу з урахуванням конкретної обстановки. Сутність такого аналізу полягає в одержанні узагальнених кількісних показників масштабів і наслідків аварій, придатних для оцінки хімічної обстановки, що складається, і прийняття відповідних рішень.

Насамперед, оцінка наслідків хімічно небезпечних аварій здійснюється методом прогнозування.

Вихідними даними для прогнозування наслідків аварій є:

- характеристики об'єкта аварії (підприємства, транспортного засобу);
- відомості про підрозділи МНС, що можуть знаходитися в районі аварії і зонах поширення ХНР;
- метеорологічні умови;
- топографічні особливості місцевості.

До характеристик об'єкта аварії відносяться:

- місце і час аварії;
- тоннаж ємностей зберігання (перевезення), засіб зберігання ХНР;
- найменування ХНР.

До відомостей про підрозділи МНС, які необхідні, в першу чергу, для оцін-

ки ступеня небезпеки хімічного ураження, відносять:

- лінійні розміри району зосередження підрозділу, його віддаленість від району аварії;
- ступінь захищеності військовослужбовців, населення (наявність засобів захисту);
- дані про склад, зосередження та можливості підрозділів щодо ліквідації наслідків аварій.

Дані про метеорологічні умови, які в значній мірі визначають ступінь реалізації вражаючих можливостей ХНР:

- швидкість і напрямок вітру біля поверхні землі;
- вертикальна стійкість повітря (інверсія, ізотермія, конвекція);
- температура повітря і підлягаючої поверхні.

Істотно впливають на вражаючу дію ХНР топографічні особливості місцевості. Їхнє поєднання характеризує тип місцевості.

Вся ця інформація може бути отримана від відповідних посадових осіб потенційно небезпечного об'єкта (ПНО) або органів гідрометеослужби.

Окрім того, оцінка типу місцевості може бути зроблена за картами, аерофотознімками і безпосередньо під час вивчення місцевості, що прилягає до району аварії.

За 100%-ї забезпеченості військовослужбовців, цивільних осіб засобами захисту число уражених не перевищить 3 – 5 %, що буде визначатися тільки технічною несправністю засобів захисту.

Під час поширення ХНР найбільші концентрації будуть спостерігатися за часом проходження первинної хмари. Вони обумовлять і найбільшу кількість уражених. Орієнтований відсоток уражених за відсутності засобів захисту при поширенні первинної хмари ХНР наведено у табл. 1

**Орієнтований відсоток уражених за відсутності засобів
захисту при поширенні первинної хмари ХНР**

ХНР	Кількість уражених, %
Окис вуглецю, тетраоксид азоту	10 – 20
Хлор, аміак, сірчаний ангідрид	20 – 30
Ціанистий водень, фосген	30 – 40
Окис етилену	50 – 60

Примітка. Відсоток уражених у будинках із відключеною проточною вентиляцією приблизно в 1,5 – 2 рази менший.

Прогнозування масштабів хімічного зараження повітря в умовах міста безпосередньо пов'язано із кліматом. Причому, клімат у місті не можна розглядати ізольовано, тому що він є статистичною сукупністю множини щоденних погодних подій, що відбуваються на території міста.

Погодні умови на будь-якій місцевості регулюються великомасштабними атмосферними явищами. У визначених погодних умовах можуть домінувати або великомасштабні процеси, або локальні, хоча в усіх випадках присутні ті й інші.

У випадку розвинутих синоптичних процесів, що характеризуються сильним вітром, хмарністю й опадами, впливом локальних умов можна знехтувати. У тих випадках, коли швидкість вітру мала, небо вдень і вночі безхмарне, вплив локальних умов, превалює над синоптичними процесами і ними зневажати не можна.

Найбільший вплив місто виявляє на температуру повітря, що призводить до виникнення усередині міста так названого острова тепла. Температурні контрасти більше за все виявляються у вечірні часи, безпосередньо перед заходом сонця і після нього. Максимальна різниця між температурою в місті і на відкритій місцевості відзначається, звичайно, через 2 – 3 години після заходу сонця і зникає в не-

величких містах трохи за північ; у великих містах острів тепла зберігається всю ніч.

Наявність острова тепла в сукупності із шорсткістю підстильної поверхні значно впливає на швидкість і напрямок вітру біля поверхні землі і стан вертикальної стійкості повітря, що можуть не збігатися з такими на відкритій місцевості.

Середня швидкість вітру в місті менша, ніж на відкритій місцевості, і у 65 % випадків коефіцієнт зменшення складає менше 0,7. Крім того, у місті різко збільшується кількість безвітряних днів, а максимальні швидкості вітру, які спостерігаються, в середньому зменшуються на 10 – 20 %.

Острів тепла обумовлює формування в нічних умовах постійної стратифікації, що викликає підйом повітряних мас, на зміну якому від околиць будуть рухатися більш холодні маси повітря. При цьому необхідно відзначити, що спрямоване прямування повітря уночі усередину міста мінливе.

У великих містах ізотерми острова тепла, як правило, згущаються біля краю щільно забудованої зони. Ця особливість може призводити до різких пульсацій більш холодного повітря, яке входить в ночі в місто.

Особливості поширення ХНР тісно пов'язані з розглянутими процесами і повинні визначатися в кожному випадку конкретно з урахуванням властивостей речовини, яка зберігається, й умов її зберігання.

У випадку руйнації ємності зберігання зі скрапленням газом або рідкими ХНР, які мають низьку температуру кипіння, превалірування гравітаційних чинників у початковий момент поширення ХНР призведе до того, що напрямок поширення хмари й швидкість її переміщення будуть в основному визначатися рельєфом місцевості. Внаслідок застою ХНР у низинах і підвалах міських будинків можуть створюватися значні концентрації, що призводять до ураження усіх, хто потрапив у дану атмосферу.

Подальше поширення ХНР буде визначатися швидкістю і напрямком вітру. Воно буде, як правило, збігатися з міськими магістралями. У нічний час можливе затікання хмари ХНР у центр міста з холодними масами повітря, що рухаються до центру міста від околиць.

У випадку збігу напрямку руху хмари ХНР із напрямком міських транспор-

тних магістралей глибину поширення варто оцінювати за таблицями для рівнинної місцевості.

У разі розбіжності напрямку вітру з напрямком міських магістралей або при відсутності останніх (у містах із безладною забудовою) оцінку глибини поширення хмари ХНР необхідно робити, як для лісної місцевості.

Прогнозування землетрусів. Прогнозування землетрусів сьогодні одержало своє наукове і практичне значення. Вивченням землетрусів і науковим їх передбаченням займаються десятки науково-дослідних інститутів та близько 1000 сейсмічних станцій у всіх країнах світу. Разом з тим, поки що точне передбачення землетрусів ще неможливе.

Проблема прогнозу землетрусів перебуває в послідовному уточненні місця й часу, у межах яких варто очікувати руйнівні землетруси тієї або іншої енергії. Розрізняють декілька стадій прогнозу: довгостроковий (роки), середньостроковий (місяці), короткостроковий (тиждень і менше), безпосередній (дні, години).

Для проведення довгострокового прогнозу в країні розгорнута Єдина система сейсмічних спостережень, яка включає в себе мережу сейсмічних станцій і обчислювальних центрів.

Для проведення середньострокових прогнозів на території ряду регіонів країни також є подібні системи. Систем короткострокового і безпосереднього прогнозу землетрусів у даний час у світі не існує.

Методи прогнозу землетрусів ґрунтуються на спостереженні аномалій геофізичних полів, виміру значень цих аномалій і опрацюванні отриманих даних.

Розрізняють методи прогнозу землетрусів, які пов'язано з:

- оцінкою сейсмічної активності;
- виміром руху земної кори;
- виявленням опускання і підняття ділянок земної кори;
- виміром нахилів земної кори, деформації гірських порід;
- визначенням рівня води в колодязях і шпарах;
- оцінкою зміни швидкості сейсмічних хвиль;
- реєстрацією зміни геомагнітного поля, земного електроопору;
- визначенням кількості радону в підземних водах та ін.

Теоретичні основи кожного з перерахованих методів розроблені досить повно, але складність технічного оснащення, великі витрати матеріальних засобів і часу не дозволяють використовувати їхню можливість у повній мірі.

Тому найбільше застосовними в даний час є методи оцінки наслідків землетрусів на основі використання карт сейсмічного районування, на яких виділені осередки майбутніх землетрусів, побудова для цих осередків моделей (ліній рівної бальності) і оцінка ймовірностей руйнувань для будинків і руйнувань інших типів. Необхідно відзначити, що дані методи не враховують збиток від повторних поштовхів (афтершоків).

Життєвий досвід людей, які проживають в районах, що схильні до землетрусів, накопичив знання про побічні чинники передбачення землетрусів.

А саме: підняття підземних вод, зміна фізично-хімічного складу підземної води, появлення запаху газу в місцях, де раніше це не відмічалось, хвилювання птахів, тварин, іскри між проводами, які не доторкаються один до одного, блакитне світіння поверхні стін домів, металевих конструкцій і предметів, самовільне запалювання люмінесцентних ламп незадовго до підземних поштовхів та коливань.

Прогнозування зсувів. Зсувні процеси можна прогнозувати. У країні існує система спостережень за зсувами і прогнозування їхнього розвитку. Мережа спеціальних зсувних станцій веде контроль за коливаннями рівнів води в колодязях, дренажних спорудах, шпарах, річках, водоймищах, за режимом підземних вод, швидкістю і напрямком зсувних рухів, за випаданням і стоком атмосферних осадів. На найбільш відповідальних ділянках обладнуються створи глибинних реперів.

Дані про зсуви щорічно подаються у вигляді звіту про ділянки. У даний час відомі декілька методів прогнозу зсувів: довгостроковий – на роки; короткостроковий – на місяці, тижні; екстрений – на години, хвилини. Найбільше достовірний із них – короткостроковий прогноз.

Ознаками можливого початку зсувних явищ, що помічаються фахівцями без спеціальних приладів, можуть бути: поява тріщин на стінах будинків, розривів на дорогах, випуклості на землі, зміщення основи фундаментів різних об'єктів.

Прогнозування селів. Під прогнозуванням селів, або прогнозом сельонебезпеки, розуміється завчасне прогнозування формування сельового потоку в селеактивному районі як у просторі, так і в часі, а також прогнозування деяких основних характеристик селів, особливо часу доходження сельового потоку від місця зародження або сигнального створу до певного місця.

За задалегідь проведеними прогнозами сельонебезпека поділяється на надстрокову (до 3 місяців), довгострокову (3 – 4 тижні), короткострокову (1 – 3 дні), а також оперативну, що визначаються часом доходження сельової хвилі до об'єкта.

Найбільш достовірними є короткострокові й оперативні прогнози. Прогнози сельонебезпеки і попередження про очікуване виникнення стихійних сельових явищ складаються по своїх зонах відповідальними органами гідрометеослужби та контролю за природним середовищем.

Основою прогнозування наслідків дій селів є збір, систематизація й аналіз багаторічних даних про наслідки впливу селів за всі роки спостережень, а також результати прогнозу сельонебезпечних територій і прогнозу основних параметрів селів, виникнення яких можливе в межах певного регіону.

Метою прогнозування наслідків селів є оцінка можливого збитку від дії селів, з'ясування даних про можливі об'єкти впливу, тобто про те, які військові місечка, об'єкти, ділянки доріг можуть бути піддані впливу селів.

Прогнозування снігових лавин. Під прогнозом лавин (або лавинної небезпеки) варто розуміти обґрунтоване передбачення місця, часу виникнення, характеру і розміру лавин.

Прогноз лавинної небезпеки може бути:

– фоновим, що носить загальний характер і визначає можливість сходу лавин на великій гірській території, без указівки їхніх розмірів і конкретних місць сходу і завчасністю 1 – 3 доби;

– районним, для окремих районів, із завчасністю, яка перевищує декілька годин;

– детальним, для окремого лавинного середовища або гірського схилу, з оцінкою можливих розмірів лавин, що очікуються.

Прогнозування лавинної небезпеки здійснюють органи Держкомгідромету на підставі даних спостережень, які здійснюються діючою мережею станцій, постів і снігомірних маршрутів, а також за аеро- і космічними знімками відповідних територій.

Виділяють шість ступенів лавинної небезпеки:

- незначну, коли схід невеликих лавин у рідких лавинних осередках практично не становить загрози людям та інженерним спорудам;
- слабку, коли небезпеки від лавин можна уникнути без спеціальних протилавинних заходів;
- невелику, коли для забезпечення безпеки досить прогнозування лавин і заходів профілактики;
- помірну, коли освоєння території вимагає побудови легких протилавинних споруд;
- велику, за якої освоєння території неможливе без будівництва капітальних захисних протилавинних інженерних споруд;
- максимальну, за якої забезпечити безпеку для населення та інженерних споруд існуючими способами практично неможливо.

Прогнозування ураганів і бур. Наявні в даний час засоби дозволяють зафіксувати виникнення, розвиток, переміщення урагану. Правильне визначення часу підходу урагану до даного району має вирішальне значення для своєчасного проведення заходів, які спрямовані на забезпечення безпеки службовців і на зменшення можливого збитку інженерному обладнанню державного кордону та військовим містечкам.

Наближення урагану характеризується різким падінням атмосферного тиску. Крім того, джерелом інформації про ураган, що насувається, є повідомлення про напрямок і швидкість його руху, передані з тих районів, де він набрав повну силу. Ця інформація є основою для уточнення прогнозу гідрометеоцентрів.

Прогнозування наслідків урагану можливе лише на підставі прогнозу шляху руху й основних характеристик урагану. Передчасність прогнозу ураганів, як правило, невелика і вимірюється годинами. Довгострокові прогнози, здійснювані на основі даних про урагани, що пройшли раніше, відрізняються невеликою точніс-

тю і вимагають уточнень. Прогноз бур здійснюється аналогічно ураганам, причому великі утруднення викликає прогноз шквальних бур.

Прогнозування смерчів. У даний час яких-небудь методів прогнозування часу і місця виникнення смерчів, а також їхніх параметрів не існує. Вкрай складно також прогнозувати шляхи переміщення смерчів. Аналізуючи усі випадки виникнення смерчів, можна лише зробити висновок про те, що найбільше сприятливі для утворення смерчових хмар великі рівнини, над якими відбувається зустріч теплих і холодних повітряних фронтів.

Прогнозування повеней. Прогнозування повеней – це один із видів гідрологічних прогнозів. У залежності від часу попередження гідрометеорологічні прогнози розділяються на короткострокові (менше 12 – 15 днів) і довгострокові (із більшою завчасністю).

Методи короткострокового прогнозування базуються на використанні закономірностей руху води в річках і закономірностей припливу (стоку) води до районів, що розглядаються.

У результаті таких прогнозів видається інформація про очікувані максимальні витрати і рівні води в районах. Вихідними даними при цьому є гідрографи (залежності витрат води від часу). Довгострокові гідрологічні прогнози застосовуються, як правило, для прогнозування максимальних витрат (рівнів) води в розглянутих пунктах за період повіддя і базуються на залежності між розміром витрати і стоком у повіддя, які встановлюються для кожного пункту за матеріалами багаторічних гідрометричних спостережень.

Результати прогнозних розрахунків весняного повіддя на території країни на початку кожного року Гідрометцентр видає користувачам у вигляді карт, на яких ізолініями позначені басейни з різними значеннями можливих максимальних перевищень (або знижень) рівня води щодо середнього багаторічного рівня. Для кожного населеного пункту, що потрапляє в зону дії можливої повені, у відповідному територіальному органі Держкомгідромету є каталоги небезпечних оцінок рівнів (витрат) води, так званих критичних рівнів води.

Критичний (небезпечний) рівень – це рівень води на найближчому гідрологічному посту, із перевищенням якого починається затоплення даного населеного

пункту.

При цьому може бути декілька значень критичного рівня, що характеризують послідовність затоплення міста в міру підвищення рівня води в річці.

Таким чином, **методика прогнозування повеней полягає в наступному:**

– за прогнозними картами встановлюється максимально можливе очікуване перевищення рівня води протягом року для даного району.

– розмір перевищення підсумовується з відповідним розміром середнього багаторічного рівня води протягом року для даного району, що також є у відповідних державних органах.

– порівнюючи отриманий розмір оцінки із розміром критичного рівня, одержуємо інформацію про той чи інший можливий ступінь затоплення різних районів.

2. Особливості прогнозування виникнення аварій під час транспортування небезпечних вантажів з підприємств транспортування, на підприємствах ЖКГ та на гідротехнічних спорудах

Щорічно в Україні перевозиться транспортом загального користування понад 900 млн. тонн вантажів, у тому числі велика кількість небезпечних, а також понад 3,0 млрд. пасажирів.

Так, транспортом перевозяться й потенційно небезпечні вантажі (вибухонебезпечні, пожежонебезпечні, хімічні та інші речовини – 15 % від загального обсягу вантажів), тому небезпека життю та здоров'ю людей збільшується. Окрім того, безпека перевезення хімічно та радіаційно небезпечних вантажів залізничним транспортом визначається станом вагонного господарства та залізничних колій.

За останні роки різко скоротилося оновлення основних фондів залізничного транспорту. Відпрацювали нормативний строк і підлягають списанню 50 % вагонів електро- і 35 % дизельних потягів. Підлягає заміні більше 27 % залізничних колій, 19 % залізничних колій знаходяться в аварійному стані.

Стан технічних засобів не забезпечує повною мірою безпечну експлуатацію залізничного транспорту.

Число аварій і катастроф на залізничному транспорті у 2010 році порівняно

з 2009 практично не змінилося (катастроф у 2010 році – 7, 2009 – 4; аварій у 2010 році – 23, 2009 – 27).

Протягом 2009 року виявлено та припинено 68 тис. порушень правил безпеки дорожнього руху на залізничних переїздах, що у порівнянні з минулим роком більше на 2,4 %.

З метою наведення належного порядку на переїздах Державтоінспекцією видано 6,8 тис. попереджень на усунення виявлених недоліків, тобто, в середньому, по одному на кожен переїзд. Складено 4,3 тис. адміністративних протоколів на винних посадових осіб, з яких 1,2 тис. – за невиконання попереджень ДАІ щодо усунення недоліків, які загрожували безпеці дорожнього руху.

Разом з тим, незважаючи на вжиті Укрзалізницею заходи, покращити стан утримання переїздів не вдалося. Контрольними перевірками 6,2 тис. переїздів Укрзалізниці виявлено, що 4,3 тис. з них мали недоліки, які загрожували безпеці дорожнього руху.

Так, на 1,1 тис. під'їздах не забезпечено видимість потягу, 1,8 тис. – відсутні дорожні знаки на підходах, майже 2 тис. – мали несправний настил та 950 – несправну переїзну сигналізацію. Внаслідок такого стану переїздів майже всі дорожньо-транспортні пригоди (ДТП), зафіксовані на залізничних переїздах, сталися через недоліки в їх влаштуванні та утриманні.

Особливо незадовільний стан мають залізничні переїзди в Донецькій, Дніпропетровській, Івано-Франківській, Київській, Миколаївській, Чернігівській та Чернівецькій областях, містах Києві та Севастополі.

У масовому порядку на переїздах спостерігається відсутність горизонтальних площадок перед коліями, обмеженість видимості потягу, застаріла переїзна сигналізація, яка вичерпала термін своєї експлуатації і функціонально не придатна для подальшого використання, відсутність тротуарів, освітлення тощо.

Потребують заміни на сучасні й переїзні світлофори. Існуючі мають низьку силу світла, невеликий кут його розсіювання, слабу світловіддачу, скляні розсіювачі легко розбиваються, викрадаються чи пошкоджуються. Однак до цього часу удосконалені конструкції світлофора не розроблюються і не застосовуються. Як результат, несправності світлофорної сигналізації на переїздах стали звичним

явищем на залізницях України.

Основними причинами, які визначають стан аварійності при авіаційних перевезеннях, є: суттєве зниження характеристик надійності повітряних суден, їх старіння, погіршення якості технічного обслуговування та ремонту авіатехніки, зростання числа порушень авіаційними спеціалістами встановлених правил виконання безпеки польотів.

У 2010 році сталося 8 авіакатастроф, в яких загинуло 79 чоловік, 4 – поранено, з кожним роком число аварій і потерпілих людей збільшується.

Аналіз стану аварійності на регулярних пасажирських авіаційних лініях (внутрішніх і міжнародних), де перевезення за розкладом здійснюється на важких, більше 10 тонн, літаках 1 – 3 класів (75 % від загального обсягу перевезень), виявив, що, починаючи з 1996 року, має місце значне підвищення безпеки польотів.

Разом з тим, зазначені сприятливі тенденції повністю перекриваються високим рівнем аварійності в сфері нерегульованих перевезень: чартерні пасажирські та вантажні рейси на важких літаках поза розкладом.

Показники польотів для регулярних та нерегулярних перевезень за період 2002 – 2009 рр. свідчать, що рівень безпеки польотів на нерегулярних лініях на порядок менш інтенсивний, ніж на регулярних.

Одним з найважливіших показників класифікації авіаційних пригод є показник виживання.

За ним авіаційні пригоди можуть бути поділено на три групи:

- фатальні – можливість виживання виключена;
- без людських жертв – всі пасажирів та екіпаж залишилися живими;
- з можливістю виживання – деяка кількість людей залишилася живими.

Приблизно 90 % авіаційних пригод відносяться до групи «з можливістю виживання». Згідно зі статистикою щорічно з 1500 чоловік, що загинули, 900 гинуть за умов «без можливості виживання». Інші 600 – в авіаційних пригодах, в яких є можливість виживання.

Із означених 600 чоловік – 330 гинуть у результаті першого удару, а 270 – у результаті задушення димом або токсичними газами, під впливом тепла та у процесі евакуації. Зменшення або збільшення останнього числа значною мірою

визначається оперативністю й професійністю проведення пошукових і аварійно-рятувальних робіт.

Зниження рівня безпеки перевезення пасажирів і вантажів на водному транспорті в останні роки визначалось збільшенням числа порушень правил водіння суден, технічної експлуатації, зниженням якості ремонту, зупинкою будівництва суден нового покоління.

Середній вік суден – 34 роки, а за останні 13 років Чорноморське пароплавання не закупило жодного судна. Зараз понад 20 морських суден з екіпажами в більшості без засобів існування знаходяться в іноземних портах під арештом, що може призвести до виникнення надзвичайної ситуації на цих суднах.

У кризовому стані знаходиться міський електротранспорт країни. За останні десять років парк його рухомого складу зменшився на 2500 одиниць (на 24 % порівняно з 1991 роком). Понад 35 % трамвайних вагонів і тролейбусів відпрацювали нормативні терміни їх експлуатації.

Небезпека об'єктів комунального господарства та будівництва. Частина, підрозділи МНС за місцем своєї дислокації експлуатують ряд об'єктів комунального господарства. Це питання суттєво набуло значення тому, що досить критичний стан в країні щодо комунального господарства.

Сучасний стан водопровідно-каналізаційного господарства (ВКГ) характеризується незадовільним технічним станом споруд, обладнання, недосконалістю структури управління галуззю та нормативно-правової бази для забезпечення її надійного і ефективного функціонування.

Четверта частина водопровідних очисних споруд і мереж (у вартісному виразі) фактично відпрацювала термін експлуатації, 22 % мереж перебуває в аварійному стані.

Скінчився термін експлуатації кожної п'ятої насосної станції.

Фактично закінчився строк експлуатації половини насосних агрегатів, з яких 40 % потребує заміни. Планово-попереджувальний ремонт виконується на 73 %. Кількість аварій на водопровідних мережах України значно перевищує відповідний рівень у країнах Європи. У системах каналізації амортизовано 26 % мереж і 7 % насосних станцій. Амортизовано 48 % насосних агрегатів,

46 % потребує заміни. Планово-попереджувальний ремонт виконується лише наполовину.

Таблиця 2

**Рівень забезпеченості населення України централізованим
водопостачанням та каналізацією**

Тип населеного пункту	Всього в Україні	Забезпечено			
		водопостачанням		каналізацією	
		кільк.	%	кільк.	%
Міста	445	445	100	417	93,7
Селища міського типу	911	829	91	519	57
Села	28564	5610	19,5	912	3,1

На сьогоднішній день у водойми скидається без попереднього очищення близько 250 тис. м³/добу стічних вод.

Більшість поверхневих джерел водопостачання забруднено пестицидами, легкоокислюючими органічними речовинами, фенолами, нафтопродуктами, і за цими показниками не відповідає вимогам як ДСТУ 2761 – 84 «Джерела централізованого господарсько-питного водопостачання», так і санітарним правилам та нормам охорони поверхневих вод від забруднення.

Майже половина підземної води подається комунальними водопроводами з відхиленням від стандарту: має підвищену загальну жорсткість, підвищений вміст сухого залишку, заліза, марганцю, фтору, нітратів і аміачних сполук.

На цей час розроблено і затверджено ряд нормативних актів з питань обстежень, паспортизації, безпечної та надійної експлуатації виробничих будівель і споруд. Триває розробка аналогічного пакета нормативних документів стосовно об'єктів житлово-цивільного призначення та інженерних мереж та комплексів, які знаходяться на державному кордоні.

Аналізуючи отриману інформацію, слід зазначити, що технічний стан численних об'єктів незадовільний. Разом з тим, брак коштів у військах та місцевих

бюджетах не дає змоги проводити більш глибокий аналіз стану аварійних об'єктів та вживати заходів щодо приведення їх до стану надійної експлуатації.

У Донецькій області виявлено 1050 об'єктів, які мають деформації. Тільки у містах Донецьку, Горлівці, Димитрові, Єнакієвому, Костянтинівці, Макіївці та інших перебувають в аварійному стані та підлягають знесенню (за рішенням міськвиконкомів) 310 об'єктів, понад 740 об'єктів у передаварійному стані та потребують додаткового обстеження.

На підприємствах Держнафтогазпрому є понад 15300 об'єктів, які підлягають обстеженню для визначення їх технічного стану. З цієї кількості визнано непридатними для подальшої експлуатації, а також такими, що перебувають у критичному стані, 707 об'єктів.

На підприємствах Мінвуглепрому є більше 49850 об'єктів, які також підлягають обстеженню. У процесі обстеження виявлено 380 об'єктів, подальша експлуатація яких неможлива.

У системі Міністерства освіти виявлено 22 об'єкти, подальша експлуатація яких неможлива (навчальні корпуси університетів, інститутів, академій).

Сьогодні в Україні експлуатуються понад 17000 мостів. Майже всі вони не мають відповідного нагляду, їх стан не відслідковується. На шляхах загального користування 34 % мостів побудовано до 1961 року, хоча розрахунковий термін служби не перевищує 30 – 40 років.

Мости, які знаходяться в контрольованих прикордонних районах, не закріплені за відповідними військовими частинами. Дані об'єкти не обстежуються на предмет надійності проходження через них військової техніки.

Більш ніж 80 % енергоблоків на теплових електричних станціях України вже відпрацювали свій розрахунковий ресурс, а 48 % перевищили граничний ресурс. До того ж, 40 – 50 тис. км електромереж введено до експлуатації до 1970 року і практично відпрацювали свій строк служби.

В Україні експлуатуються, тільки в основних галузях промисловості, понад 35 млн. тонн несучих металевих конструкцій і понад 259 млн. куб. м залізобетонних конструкцій. Вони сконцентровані, насамперед, на об'єктах базових галузей: чорної металургії, вугледобувної, енергетичної, хімічної, нафтогазової, машино-

будівної, суднобудівної. Конструкції мають значне фізичне зношення.

Такий стан з будівлями і спорудами, які введені в експлуатацію не тільки 50 – 70 років тому, але й за останні 10 – 20 років, свідчить, що в їх утриманні немає належного порядку, відповідної системи, яка забезпечувала б кваліфіковану експлуатацію, інженерну діагностику їх стану, вчасного ремонту, реновації та попереджувала б аварії, забезпечуючи тим самим збереження інженерних споруд, безпеку, небажані порушення екологічного стану навколишнього природного середовища, а як наслідок, виникає ризик створення надзвичайних ситуацій різного характеру.

Як показують результати досліджень, основними причинами, що призводять до аварій на будівлях та спорудах в країні, є: низька якість проектів, виконання робіт, порушення технологічної дисципліни, а також зношеність основних будівельних фондів, залучення в господарське використання значних територій зі складними інженерно-геологічними умовами, недосконалість нормативної бази, недостатнього контролю з боку відповідних органів та інше.

В обласних державних адміністраціях, міністерствах та відомствах відсутня чітка система збору інформації щодо аварій, прогнозування та забезпечення швидкого реагування, а також їх попередження.

Статистика не відображає об'єктивної картини із станом аварій, останні нерідко приховуються. Відсутній належний контроль за потенційно небезпечними підприємствами. У зв'язку з цим, існує необхідність щоб штаби з'єднань і частин МНС під час відпрацювання планів дій щодо надзвичайних ситуацій критично розглядали відомості щодо можливих екологічних надзвичайних ситуацій в контрольованих районах.

Небезпека підприємств, які транспортують і зберігають нафту, газ і нафтопродукти. На території України протяжність магістральних газопроводів складає більше 35,2 тис. км, магістральних нафтопроводів – 3,9 тис. км. Їх роботу забезпечує 31 компресорна нафтоперекачувальна і 89 компресорних газоперекачувальних станцій. Протяжність продуктопроводів складає 3,3 тис. км. Ряд продуктопроводів безпосередньо знаходяться поблизу державного кордону України.

Аналіз стану основних фондів та технічного обладнання нафто-, газо- і про-

дуктопроводів показує, що існуюча їх мережа до теперішнього часу виробила свій ресурс і, без вжиття заходів щодо її відновлення найближчим часом, може призвести до значного підвищення аварійності в цій галузі економіки.

При цьому, 4,79 тис. км (14 %) лінійної частини магістральних газопроводів відпрацювали свій амортизаційний строк, а 15 тис. км (44 %) мають малонадійні та неякісні антикорозійні покриття з полімерних стрічкових матеріалів, що призводить до інтенсивної корозії металу труб. Потреба в оновленні лінійної частини магістральних газопроводів становить 500 км на рік. Фактичне виконання робіт з капітального ремонту та реконструкції газотранспортної системи майже у 10 разів нижче від потреби.

Серйозні недоліки мають місце при експлуатації трубопроводів. Слід відзначити, що конструктивні особливості існуючих магістральних та розподільчих нафто- та газопроводів не дозволяють ефективно і негайно припинити витік газу або нафтопродукту в разі прориву труби. Запірні крани і засувки встановлені на великих відстанях (20 км) один від одного, внаслідок чого витік продукту з пошкодженої ділянки після її відключення продовжується ще тривалий час, що особливо небезпечно у тому випадку, коли порив труби супроводжується пожежею або вибухом.

Враховуючи значну зношеність обладнання в галузі, цей недолік можна виправити або шляхом перегляду діючих нормативів з проектування трубопроводів, або посиленням технічного контролю на їх ділянках, що в обох випадках потребує додаткових витрат і організаційних заходів з боку керівництва нафтогазової промисловості.

Залишається невирішеним питання катодного захисту трубопроводів. Незважаючи на те, що у деяких обласних державних адміністраціях відновлюються антикорозійні комісії, які за часів колишнього СРСР функціонували у кожному виконкомі, якість такого захисту трубопроводів не покращилась. Кількість діючих станцій катодного захисту не відповідає потребам, а цим видом захисту охоплено лише 75 % протяжності трубопроводів.

Крім того, не узгодженим між зонами відповідальності підприємств транспортування нафти та газу залишається значення катодного потенціалу, внаслідок

чого на межах цих зон корозія труб тільки прискорюється.

З цієї причини у 2009 році потреби у позаплановій заміні ділянок трубопроводів перевищували планові потреби на 16 %.

Також велику роль у значному зниженні ефективності катодного захисту відіграють відсутність надійної охорони станцій, розкрадання їх обладнання, неуккомплектованість необхідними контрольно-вимірювальними приладами та застарілість виробничої бази.

Слід відзначити, що якщо у східних областях України катодний захист на трубопроводах встановлено з моменту введення їх у експлуатацію, то у таких областях, як Волинська, Закарпатська, Івано-Франківська, Львівська, Тернопільська впровадження катодного захисту було розпочато лише у 1970 – 1980-х роках, а на деяких ділянках трубопроводів він не встановлений і зараз.

Неефективність очищення газу від механічних домішок (пил, пісок, інші аерозолі) на родовищах та на станціях підземного зберігання газу призводить до прискорення старіння обладнання, насамперед труб, компресорів, розподільчих пристроїв.

Особливу стурбованість викликає експлуатація магістрального аміакопроводу «Тольятті – Одеса», протяжність якого складає на території України 1022 км.

За тиском аміаку в трубопроводі більше 80 кг/см² кожний кілометр труби містить до 56 тонн аміаку. У зоні можливого ураження при аварії на аміакопроводі може опинитися від 200 до 15000 чоловік, у тому числі можуть бути і військовослужбовці МНС.

Через територію країни проходить густа мережа нафто- і газопроводів, а саме: нафтопровід «Дружба» (з технологічними ємностями для зберігання нафти загальною кількістю понад 2,5 млн. тонн), магістральні газопроводи «Союз», «Оренбург – Захід», «Уренгой – Ужгород», «Ямбург – Захід», «Кавказ – Центр» тощо. Загальна довжина магістральних нафтопроводів становить 7095 км (діаметр труб 200 – 800 мм, робочий тиск 50 атм.), магістральних газопроводів (в системі яких понад 70 компресорних станцій) – 16940 км (діаметр труб 800 – 1400 мм, робочий тиск 75 атм.).

Небезпека підсилюється тим, що в усіх без винятку областях органами місцевої виконавчої влади систематично без узгодження з підрозділами Держнафтогазпрому видаються дозволи землекористувачам на забудову охоронних зон магістральних трубопроводів.

На території цих зон прокладаються автодороги, будуються різноманітні побутові й технічні споруди, у тому числі такі пожежно-небезпечні об'єкти, як гаражі та тракторні станції.

Так, у Автономній Республіці Крим в охоронній зоні магістрального газопроводу «Джанкой – Сімферополь», не зважаючи на неодноразові попередження з боку Кримського управління магістральних газопроводів, продовжується будівництво індивідуальних будинків; у місті Бахчисарай в охоронній зоні магістрального газопроводу «Сімферополь – Севастополь» розташовано виробничі, складські та інші будівлі тракторної бригади.

У Кіровоградській, Львівській та інших областях у цих зонах будуються приватні гаражі. У Запорізькій області 12 % від загальної довжини магістральних трубопроводів експлуатуються з різноманітними грубими порушеннями їх охоронних зон. Також видаються аналогічні дозволи на ведення земляних робіт в охоронних зонах.

У місцях, де охоронні зони трубопроводів знаходяться в безпосередній близькості до населених пунктів, дачних кооперативів та інших об'єктів, повсякденним явищем стали акти вандалізму, тобто зріз і розкрадання труб аварійних свічок, крадіжки запобіжних клапанів, кранів, контрольно-вимірювальних приладів, електроустаткування, пошкодження трубопроводів з метою крадіжки газового конденсату або нафтопродукту.

Існують також 4 великих нафтопереробних комбінати (Дрогобицький, Кременчуцький, Лисичанський та Одеський), здатних утримувати запаси нафтопродуктів до кількох мільйонів тонн, що також створює загрозу для частин МНС під час виникнення надзвичайних ситуацій на цих об'єктах.

Небезпека гідротехнічних споруд. Гідродинамічними аваріями, що мають місце в Україні, є: прориви гребель (дамб, шлюзів) з утворенням хвиль прориву та катастрофічних затоплень, або з утворенням проривного паводка; аварійні спра-

цювання водосховищ ГЕС, у зв'язку із загрозою прориву гідроспоруди.

Переобладнання берегів великих водосховищ надзвичайно інтенсивно відбувалося у перші роки після їх заповнення. Найбільших масштабів досягла переробка берегів на Канівському (373 км, що дорівнює 42 % всієї довжини берегової лінії); Кременчуцькому (25 % довжини берегової лінії), Дніпровському (195 км, 35 % довжини берегової лінії) і на Дніпродзержинському (115 км, 32 % берегової лінії) водосховищах. Значна частина берегової лінії захищена інженерними спорудами (по Дніпровському каскаду 611 км або 17 % усієї берегової лінії).

В Україні за даними Держкомгеології підтоплено близько 800 тис. га земель, що дорівнює 18 % території (у тому числі 200 тис. га в зонах зрошення). У зону підтоплення потрапляють 240 міст і селищ міського типу, 138 тисяч приватних будинків.

Однією з найважливіших причин підтоплення земель є гідротехнічне будівництво, яке призвело до перерозподілу річкового стоку та перекриття природних шляхів дренажу ґрунтових вод.

Так, система великих водосховищ Дніпровського каскаду обумовила підняття рівня води в Дніпрі від 2-х до 12 метрів, внаслідок чого відбулося підтоплення величезних площ Придніпров'я. Відмічається катастрофічний ступінь ураженості цим процесом (50 %) в зоні впливу Кременчуцького водосховища.

Основною причиною підтоплення сільськогосподарських угідь стало будівництво зрошувальних мереж за несвоєчасного введення дренажних споруд: в зоні впливу Північно-Кримського каналу підтоплено 96 тис. га, Каховської зрошувальної системи – 5,1 тис. га, Каланчацької – 9,1 тис. га.

Підтоплення значних територій є результатом безгосподарського ставлення до їх освоєння, недостатнього вивчення інженерно-геологічних умов, відсутності необхідної уваги до проектування, будівництва та експлуатації об'єктів в складних інженерно-геологічних умовах.

Все це призводить до таких негативних наслідків, як забруднення підземних вод, підвищення вологості й погіршення санітарного стану територій, засолення та заболочування ґрунтів, вимокання зелених насаджень, зниження урожайності сільгоспугідь, деформації будівель і споруд, виникнення таких процесів, як зсуви,

просадки, карст, обвали.

Створення Дніпровського каскаду гідроелектростанцій з великими водосховищами хоча зменшує небезпеку затоплення територій під час повеней, проте створює небезпеку катастрофічного затоплення під час прориву дамб цих водосховищ.

Виникнення катастрофічних затоплень на території країни можливе в результаті руйнування гребель, дамб, водопропускних споруд на 12 гідровузлах та 16 водосховищах річок Дніпро, Дністер, Південний Буг, Сіверський Донець. Їх загальна площа може досягати 8294 км², до якої потрапляють 536 населених пунктів та 470 промислових об'єктів різноманітного призначення.

В Україні побудовано біля 1 тис. водосховищ об'ємом більше 1 млн. куб. м і площею водного дзеркала біля 1 млн. га та 24 тис. ставків. Більшість гребель земляні (з місцевих матеріалів або наливні).

Характерними для катастрофічного затоплення під час руйнування гідроспоруд є значна швидкість розповсюдження (3 – 25 км/ годину), висота (10 – 20 м) та ударна сила (5 – 10 т. с/м²) хвилі прориву, а також швидкість затоплення всієї території.

Катастрофічне затоплення місцевості може виникнути внаслідок руйнування значних гідротехнічних споруд. Найбільш небезпечними в цьому відношенні є Дніпровський, Дністровський та Південно-Бузький каскади гідроспоруд.

Наприклад, у разі зруйнування гребель на всіх гідроспорудах Дніпровського каскаду територія катастрофічного затоплення складає біля 700 000 га з населенням майже 1,5 млн. чоловік. Може бути виведено з ладу 270 промислових підприємств, 14 електростанцій, 2000 км ліній електропередач, численні мережі та споруди газового та водного постачання багатьох міст.

Суттєва активізація гравітаційних процесів (зсуви, обвали тощо) відбувається у зв'язку з експлуатацією Дніпровського каскаду гідроелектростанцій. Активізація абразії та ерозії ґрунтів відзначається в районах гідротехнічних споруд на узбережжях Чорного та Азовського морів, під час проведення робіт щодо зміни русел річок тощо.

Таким чином, ми мали ще раз з'ясувати, що внаслідок техногенних аварій та

катастроф складається надзвичайна ситуація, раптове виникнення якої призводить до значних соціально-екологічних і економічних збитків, виникає необхідність захисту військовослужбовців та населення від дії шкідливих для здоров'я факторів, проведення рятувальних, невідкладних медичних і евакуаційних заходів, а також ліквідації негативних наслідків, які можуть статися.

Питання для обговорення під час проведення семінарського заняття

1. Чим характеризується масштаб хімічного зараження?
2. Дати визначення поняття «глибина хімічного зараження».
3. Чим характеризується ступінь небезпеки хімічного зараження?
4. Чим характеризується тривалість хімічного зараження?
5. Вихідні дані для прогнозування екологічних наслідків хімічного зараження.
6. Чим характеризується об'єкт аварії?
7. Особливості прогнозування хімічного зараження у місті.
8. Особливості прогнозування землетрусів.
9. Особливості прогнозування селів.
10. Особливості прогнозування зсувів.
11. Особливості прогнозування ураганів та бур.
12. Особливості прогнозування смерчів.
13. Особливості прогнозування повеней.
14. Особливості прогнозування аварій на транспорті.

Література

1. Збірник нормативно-правових актів з питань надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру. Вип. 3. Під заг. ред. В.В. Дурдинця. – Київ: Агентство «Чорнобильінтерінформ», 2001. – 532 с.
2. С.Р. Артем'єв, Блекот О.М., Гаврилко Є.В., Джежулей О.В., Романюк В.П. Забезпечення екологічної безпеки військ (сил) у повсякденній діяльності: навч. посіб.– К. : НУОУ, 2009. – 160 с. (рекомендовано МОН як навчальний посібник для слухачів НУОУ).

3. Основи екологічної безпеки військ / [Артем'єв С.Р., Блекот О.М., Марущенко В.В., Чумаченко С.М., Блажеєвський М.Є.]; – Харків: Технологічний центр, 2010. – 320 с. (рекомендовано МОН України для студентів ВНЗ).

4. Батлук В.А. Основы экологии и охраны окружающей среды. Учебное пособие. – Львів: Афіша, 2001. – 333 с.

5. Бедрій Я.І. Основи екології та охорона навколишнього середовища: Навчальний посібник. – К.: ЦУЛ, 2002. – 248 с.

ЛЕКЦІЯ 6. ПРАВОВИЙ РЕЖИМ ЗОН ЕКОЛОГІЧНИХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

План:

- 1. Сутність правового режиму зон надзвичайних екологічних ситуацій.**
- 2. Законодавство України про загальні положення щодо захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру.**

1. Сутність правового режиму зон надзвичайних екологічних ситуацій

Поняття «зона надзвичайної ситуації» введено відповідно до Закону України «Про зону надзвичайної екологічної ситуації»

Зона надзвичайної екологічної ситуації – окрема місцевість України, на якій виникла надзвичайна екологічна ситуація.

Надзвичайна екологічна ситуація – надзвичайна ситуація, за якої на окремій місцевості сталися негативні зміни в навколишньому природному середовищі, що потребують застосування надзвичайних заходів з боку держави.

Негативні зміни в навколишньому природному середовищі – це втрата, виснаження чи знищення окремих природних комплексів та ресурсів внаслідок надмірного забруднення навколишнього природного середовища, руйнівного впливу стихійних сил природи та інших факторів, що обмежують або виключають можливість життєдіяльності людини та провадження господарської діяльності в цих умовах.

Підставами для оголошення окремої місцевості зоною надзвичайної екологічної ситуації є:

- значне перевищення гранично допустимих норм показників якості навколишнього природного середовища, визначених законодавством;
- виникнення реальної загрози життю та здоров'ю великої кількості людей або заподіяння значної матеріальної шкоди юридичним, фізичним особам чи навколишньому природному середовищу внаслідок надмірного забруднення навко-

лишнього природного середовища, руйнівного впливу стихійних сил природи чи інших факторів;

– негативні зміни, що сталися в навколишньому природному середовищі на значній території і які неможливо усунути без застосування надзвичайних заходів з боку держави;

– негативні зміни, що сталися в навколишньому природному середовищі, які суттєво обмежують або виключають можливість проживання населення і провадження господарської діяльності на відповідній території;

– значне збільшення рівня захворюваності населення внаслідок негативних змін у навколишньому природному середовищі.

Окрема місцевість України оголошується зоною надзвичайної екологічної ситуації Президентом України за пропозицією Ради національної безпеки і оборони України або за поданням Кабінету Міністрів України. Указ Президента України про оголошення окремої місцевості зоною надзвичайної екологічної ситуації затверджується Верховною Радою України протягом двох днів з дня звернення Президента України.

Кабінет Міністрів України вносить подання про оголошення окремої місцевості зоною надзвичайної екологічної ситуації на підставі пропозицій центрального органу виконавчої влади, до відання якого віднесені питання екологічної безпеки, Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій, органів місцевого самоврядування або за власною ініціативою.

Оголошення окремої місцевості Автономної Республіки Крим зоною надзвичайної екологічної ситуації або окремих її місцевостей може ініціювати Верховна Рада Автономної Республіки Крим.

В Указі Президента України про оголошення окремої місцевості зоною надзвичайної екологічної ситуації зазначаються, зокрема:

– обставини, що стали причиною оголошення окремої місцевості зоною надзвичайної екологічної ситуації;

– обґрунтування необхідності оголошення окремої місцевості зоною надзвичайної екологічної ситуації;

- межі території, на якій оголошується зона надзвичайної екологічної ситуації;
- заходи щодо організаційного, фінансового та матеріально-технічного забезпечення життєдіяльності населення в зоні надзвичайної екологічної ситуації;
- основні заходи, що запроваджуються для подолання наслідків надзвичайної екологічної ситуації;
- обмеження на певні види діяльності в зоні надзвичайної екологічної ситуації;
- час, з якого окрема місцевість оголошується зоною надзвичайної екологічної ситуації, і строк, на який ця територія оголошується такою зоною.

Указ Президента України про оголошення окремої місцевості зоною надзвичайної екологічної ситуації негайно доводиться до відома населення через засоби масової інформації та систему оповіщення цивільної оборони.

Правовий режим зони надзвичайної екологічної ситуації – це особливий правовий режим, який може тимчасово запроваджуватися в окремих місцевостях у разі виникнення надзвичайних екологічних ситуацій і спрямовується для попередження людських і матеріальних втрат, відвернення загрози життю і здоров'ю громадян, а також усунення негативних наслідків надзвичайної екологічної ситуації.

Запровадження відповідного правового режиму зони надзвичайної екологічної ситуації передбачає виділення державою та/або органами місцевого самоврядування додаткових фінансових та інших матеріальних ресурсів, достатніх для нормалізації екологічного стану та відшкодування нанесених збитків, запровадження спеціального режиму поставок продукції для державних потреб, реалізацію комплексних та цільових програм громадських робіт.

За наявності достатніх підстав у межах зони надзвичайної екологічної ситуації може бути введено правовий режим надзвичайного стану в порядку, встановленому Законом України «Про правовий режим надзвичайного стану»

Дія правового режиму зони надзвичайної екологічної ситуації може бути достроково припинена Президентом України за пропозицією Ради національної безпеки і оборони України або за поданням Кабінету Міністрів України у разі

усунення обставин, що стали причиною оголошення окремої місцевості зоною надзвичайної екологічної ситуації, виконання заходів, які необхідно було здійснити для нормалізації екологічного стану на території зони надзвичайної екологічної ситуації.

Подання Кабінету Міністрів України про дострокове припинення дії правового режиму зони надзвичайної екологічної ситуації готуються з урахуванням пропозицій органів місцевого самоврядування та місцевих органів виконавчої влади. З достроковим припиненням дії правового режиму зони надзвичайної екологічної ситуації така територія не вважається зоною надзвичайної екологічної ситуації.

У випадку запровадження в межах зони надзвичайної екологічної ситуації правового режиму надзвичайного стану відповідно до Закону України «Про правовий режим надзвичайного стану» можуть запроваджуватися, зокрема, **такі заходи:**

- встановлення особливого режиму в'їзду і виїзду;
- обмеження руху транспортних засобів та проведення їх огляду з метою необхідної їх обробки, тимчасової затримки в разі виявлення можливого небезпечного їх впливу на життя і здоров'я людей або загрози погіршення екологічної ситуації;
- посилення охорони громадського порядку та об'єктів, що забезпечують життєдіяльність населення;
- встановлення обмежень чи заборони на проведення масових заходів, у тому числі у разі загострення епідеміологічної обстановки, окрім заходів, заборона та проведення яких встановлюється судом;
- відселення людей з місць, небезпечних для їх проживання, з обов'язковим наданням їм жилих приміщень для постійного або тимчасового проживання;
- встановлення тимчасової заборони на будівництво нових і розширення діючих підприємств та інших об'єктів, діяльність яких не пов'язана з ліквідацією надзвичайної екологічної ситуації або із забезпеченням життєдіяльності населення;

- встановлення карантину та здійснення інших обов'язкових санітарно-протиепідемічних заходів;
- запровадження особливого порядку розподілення продуктів харчування і предметів першої необхідності серед населення;
- проведення мобілізації ресурсів підприємств, установ та організацій незалежно від форм власності, зміна режиму їх роботи та профілю виробничої діяльності в межах, необхідних для проведення аварійно-рятувальних та відновлювальних робіт;
- проведення необхідних робіт по наданню допомоги тваринам у разі їх захворювання, загрози їх загибелі;
- примусове відчуження об'єктів права приватної власності з обов'язковим наступним повним відшкодуванням їх вартості;
- виконання комплексу робіт щодо нормалізації екологічного стану на території зони надзвичайної екологічної ситуації.

Для забезпечення збору, обробки, збереження та аналізу інформації про негативні зміни в навколишньому природному середовищі, що сталися в зоні надзвичайної екологічної ситуації, відповідно до законодавства проводяться спеціальні спостереження за станом навколишнього природного середовища з **метою:**

- визначення ступеня впливу небезпечних факторів, що спричинили виникнення і призвели до надзвичайної екологічної ситуації;
- короткострокового і довгострокового прогнозування негативних змін навколишнього природного середовища в зоні надзвичайної екологічної ситуації, а також на прилеглих до неї територіях.

Рішенням про встановлення правового режиму зони надзвичайної екологічної ситуації, з метою здійснення заходів для нормалізації екологічного стану, можуть встановлюватися обмеження на здійснення певних видів діяльності **шляхом встановлення тимчасової заборони на:**

- будівництво та функціонування об'єктів, що становлять підвищену екологічну небезпеку;
- застосування в господарській та іншій діяльності особливо небезпечних речовин (хімічних, радіоактивних, токсичних, вибухових, окиснювальних, горю-

чих, біологічних агентів тощо), засобів захисту рослин, сукупність властивостей яких і/або особливості їх стану можуть погіршувати екологічну ситуацію в цій зоні;

- функціонування санаторно-курортних закладів;
- провадження будь-якої іншої діяльності, що становить підвищену екологічну небезпеку для людей, рослинного, тваринного світу та інших природних об'єктів.

Особам, які постраждали від надзвичайної екологічної ситуації, відшкодується заподіяна матеріальна шкода та надається інша необхідна допомога на умовах і в порядку, встановлених законом.

Відшкодування шкоди особам, які постраждали від надзвичайної екологічної ситуації, та громадянам, залученим до виконання заходів з ліквідації її наслідків, здійснюється за рахунок коштів державного та місцевих бюджетів, передбачених на зазначені цілі, резервного фонду Кабінету Міністрів України, а також інших, не заборонених законом, джерел.

2. Законодавство України про загальні положення щодо захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру

Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру – система організаційних, технічних, медико-біологічних, фінансово-економічних та інших заходів щодо запобігання та реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру і ліквідації їх наслідків, що реалізуються центральними і місцевими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, відповідними силами та засобами підприємств, установ та організацій незалежно від форм власності і господарювання, добровільними формуваннями і спрямовані на захист населення і територій, а також матеріальних і культурних цінностей та довкілля.

Запобігання виникненню надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру – підготовка і реалізація комплексу правових, соціально-економічних, політичних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних та ін-

ших заходів, спрямованих на регулювання техногенної та природної безпеки, проведення оцінки рівнів ризику, завчасне реагування на загрозу виникнення надзвичайної ситуації техногенного та природного характеру на основі даних моніторингу, експертизи, досліджень та прогнозів щодо можливого перебігу подій з метою недопущення їх переростання у надзвичайну ситуацію техногенного та природного характеру або пом'якшення її можливих наслідків.

Ліквідація надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру – проведення комплексу заходів, які включають аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи, що здійснюються у разі виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру і спрямовані на припинення дії небезпечних факторів, рятування життя та збереження здоров'я людей, а також на локалізацію зон надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру.

Реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру – скоординовані дії підрозділів єдиної державної системи щодо реалізації планів локалізації та ліквідації аварії (катастрофи), уточнених в умовах конкретного виду та рівня надзвичайної ситуації техногенного та природного характеру, з метою надання невідкладної допомоги потерпілим, усунення загрози життю та здоров'ю людей, а також рятувальникам у разі необхідності.

Зона можливого ураження – окрема територія, на якій внаслідок виникнення надзвичайної ситуації техногенного та природного характеру виникає загроза життю або здоров'ю людей та заподіяння матеріальних втрат.

Оповіщення – доведення сигналів і повідомлень органів управління про загрозу та виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, аварій, катастроф, епідемій, пожеж тощо до центральних і місцевих органів виконавчої влади, підприємств, установ, організацій і населення.

Система оповіщення – комплекс організаційно-технічних заходів, апаратури і технічних засобів оповіщення, апаратури, засобів та каналів зв'язку, призначених для своєчасного доведення сигналів та інформації про виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру до центральних і місцевих органів виконавчої влади, підприємств, установ, організацій і населення.

Аварійно-рятувальна служба – сукупність організаційно об'єднаних органів управління, сил та засобів, призначених для вирішення завдань щодо запобігання і ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру й окремих їх наслідків, проведення пошукових, аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

Основними завданнями у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру є:

- здійснення комплексу заходів щодо запобігання та реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру;
- забезпечення готовності та контролю за станом готовності до дій і взаємодії органів управління у цій сфері, сил та засобів, призначених для запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного та природного характеру і реагування на них.

Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру здійснюється **на принципах:**

- пріоритетності завдань, спрямованих на рятування життя та збереження здоров'я людей і довкілля;
- безумовного надання переваги раціональній та превентивній безпеці;
- вільного доступу населення до інформації щодо захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру;
- особистої відповідальності і піклування громадян про власну безпеку, неухильного дотримання ними правил поведінки та дій у надзвичайних ситуаціях техногенного та природного характеру;
- відповідальності у межах своїх повноважень посадових осіб за дотримання вимог цього Закону;
- обов'язковості завчасної реалізації заходів, спрямованих на запобігання виникненню надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру та мінімізацію їх негативних психосоціальних наслідків;
- урахування економічних, природних та інших особливостей територій і ступеня реальної небезпеки виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру;

– максимально можливого, ефективного і комплексного використання наявних сил і засобів, які призначені для запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного та природного характеру і реагування на них.

Громадяни України у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру мають право на:

– отримання інформації про надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру, що виникли або можуть виникнути, та про заходи необхідної безпеки;

– забезпечення та використання засобів колективного і індивідуального захисту, які призначені для захисту населення від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру у разі їх виникнення;

– звернення до місцевих органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування з питань захисту від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру;

– відшкодування згідно із законом шкоди, заподіяної їх здоров'ю та майну внаслідок надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру;

– компенсацію за роботу у зонах надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру;

– соціально-психологічну підтримку та медичну допомогу, в тому числі за висновками Державної служби медицини катастроф та/або лікарсько-трудової комісії, на медико-реабілітаційне відновлення у разі отримання важких фізичних та психологічних травм;

– інші права у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру відповідно до законів України.

Оповіщення про загрозу виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру і постійне інформування населення про них забезпечуються шляхом:

– завчасного створення і підтримки в постійній готовності загальнодержавної і територіальних автоматизованих систем централізованого оповіщення населення;

- організаційно-технічного з'єднання територіальних систем централізованого оповіщення і систем оповіщення на об'єктах господарювання;
- завчасного створення та організаційно-технічного з'єднання з системами спостереження і контролю постійно діючих локальних систем оповіщення та інформування населення в зонах можливого катастрофічного затоплення, районах розміщення радіаційних і хімічних підприємств, інших об'єктів підвищеної небезпеки;
- централізованого використання загальнодержавних і галузевих систем зв'язку, радіопровідного, телевізійного оповіщення, радіотрансляційних мереж та інших технічних засобів передавання інформації.

В умовах неповного забезпечення захисними спорудами в містах та інших населених пунктах, що мають об'єкти підвищеної небезпеки, основним засобом захисту населення є евакуація і розміщення його у зонах, які є безпечними для проживання людей і тварин.

Евакуації підлягає населення, яке проживає в населених пунктах, що знаходяться у зонах можливого катастрофічного затоплення, можливого небезпечного радіоактивного забруднення, хімічного ураження, в районах виникнення стихійного лиха, аварій і катастроф (якщо виникає безпосередня загроза життю та здоров'ю людей).

Залежно від обстановки, яка склалася на час надзвичайної ситуації техногенного та природного характеру, може бути проведено загальну або часткову евакуацію населення тимчасового або безповоротного характеру.

Заходи інженерного захисту населення і території повинні передбачати:

- врахування під час розроблення генеральних планів забудови населених пунктів і ведення містобудування можливих проявів у окремих регіонах та на окремих територіях небезпечних і катастрофічних явищ;
- раціональне розміщення об'єктів підвищеної небезпеки з урахуванням можливих наслідків їх діяльності у разі виникнення аварій для безпеки населення і довкілля;

- спорудження будинків, будівель, споруд, інженерних мереж і транспортних комунікацій із заданими рівнями безпеки та надійності;
- розроблення і здійснення заходів безаварійного функціонування об'єктів підвищеної небезпеки;
- створення комплексної схеми захисту населених пунктів та об'єктів господарювання від небезпечних природних процесів;
- розроблення і здійснення регіональних та місцевих планів запобігання і ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру;
- організацію будівництва протизсувних, протиповіневих, протиселевих, протилавинних, протиерозійних та інших інженерних споруд спеціального призначення;
- реалізацію заходів санітарної охорони території.

Заходи медичного захисту щодо запобігання або зменшення ступеня ураження людей, своєчасного надання медичної допомоги постраждалим та їх лікування, забезпечення епідемічного благополуччя в зонах надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру **повинні передбачати:**

- планування і використання існуючих сил та засобів закладів охорони здоров'я незалежно від форм власності і господарювання;
- розгортання в умовах надзвичайної ситуації техногенного та природного характеру необхідної кількості лікувальних закладів;
- завчасне застосування профілактичних медичних препаратів та санітарно-епідеміологічних заходів;
- контроль за якістю харчових продуктів і продовольчої сировини, питної води і джерелами водопостачання;
- контроль за станом атмосферного повітря та опадів;
- завчасне створення і підготовку спеціальних медичних формувань;
- накопичення медичних засобів захисту, медичного та спеціального майна і техніки;
- контроль за станом довкілля, санітарно-гігієнічною та епідемічною ситуацією;

– підготовку медичного персоналу та загальне медико-санітарне навчання населення.

З метою забезпечення реалізації державної політики у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій **створюється єдина державна система органів виконавчої влади з питань запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру**, яка складається з територіальних і функціональних підсистем.

Залежно від обстановки, ступеня поширення прогнозованої або такої, що виникла, надзвичайної ситуації техногенного та природного характеру за рішенням відповідно Кабінету Міністрів України, Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій в межах конкретної території **встановлюється один з таких режимів функціонування системи захисту населення і територій:**

– **режим повсякденного функціонування** – за умов нормальної виробничо-промислової, радіаційної, хімічної, біологічної, сейсмічної, гідрогеологічної і гідрометеорологічної обстановки, за відсутності епідемій, епізоотій, епіфітотій тощо;

– **режим підвищеної готовності** – у разі істотного погіршення виробничо-промислової, радіаційної, хімічної, біологічної (сейсмічної, гідрогеологічної і гідрометеорологічної) обстановки, за наявності можливості виникнення надзвичайної ситуації техногенного та природного характеру;

– **режим надзвичайної ситуації** – у разі виникнення і під час ліквідації наслідків надзвичайної ситуації техногенного та природного характеру.

Підприємства, установи та організації незалежно від форм власності і господарювання у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру:

– планують і здійснюють необхідні заходи для захисту своїх працівників, об'єктів господарювання та довкілля від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру;

– розробляють плани локалізації і ліквідації аварій (катастроф) з подальшим погодженням із спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої вла-

ди, до компетенції якого віднесено питання захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру;

- підтримують у готовності до застосування сили і засоби із запобігання виникненню та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру;

- створюють та підтримують матеріальні резерви для попередження та ліквідації надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру;

- забезпечують своєчасне оповіщення своїх працівників про загрозу виникнення або про виникнення надзвичайної ситуації техногенного та природного характеру.

До повноважень спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади, до компетенції якого віднесено питання захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, належать:

- забезпечення реалізації політики держави у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, запобігання цим ситуаціям та реагування на них, ліквідації їх наслідків та наслідків Чорнобильської катастрофи;

- керівництво діяльністю підпорядкованих йому органів управління з питань надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, спеціальних і спеціалізованих формувань;

- здійснення контролю за проведенням аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт у разі виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру;

- координація діяльності центральних органів виконавчої влади у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру;

- здійснення оповіщення населення про загрозу виникнення або виникнення надзвичайної ситуації техногенного та природного характеру, забезпечення належного функціонування галузевих територіальних і локальних систем оповіщення;

- затвердження планів локалізації і ліквідації аварій (катастроф);

- проведення науково-дослідних робіт у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру;
- здійснення інших повноважень, визначених законами України, актами Президента України.

Громадяни України у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру зобов'язані:

- дотримуватися заходів безпеки, не допускати порушень виробничої дисципліни, вимог екологічної безпеки;
- вивчати основні способи захисту населення і територій від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, надання першої медичної допомоги потерпілим, правила користування засобами захисту;
- дотримуватися відповідних вимог у разі виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру.

Україна бере участь у міжнародному співробітництві у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру на основі багатосторонніх і двосторонніх угод.

Міжнародне співробітництво у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру здійснюється шляхом укладання міжнародних договорів, меморандумів тощо, участі в міжнародних програмах і проектах, обміну інформацією та досвідом роботи, надання або отримання гуманітарної і науково-технічної допомоги.

Участь України у міжнародному співробітництві у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру здійснюється в порядку, встановленому законодавством України, шляхом:

- проведення спільних наукових досліджень;
- розроблення та реалізації міжнародних програм, договорів, меморандумів тощо;
- створення спільних робочих груп управління (супроводу) міжнародними проектами;
- здійснення взаємного обміну інформацією та вивчення міжнародного досвіду;

- участі у міжнародних конгресах, конференціях, симпозиумах, виставках, ярмарках та в їх проведенні, спільних навчаннях і перепідготовки керівного складу професійних аварійно-рятувальних служб та спеціальних служб;
- набуття членства в міжнародних організаціях;
- підтримання міжнародних професійних контактів.

Питання для обговорення під час проведення семінарського заняття

1. Принципи регулювання правового режиму зони надзвичайної екологічної ситуації
2. Зони надзвичайної екологічної ситуації
3. Надати визначення поняття «зона надзвичайної екологічної ситуації»
4. Підстави про оголошення місцевості зоною надзвичайної екологічної ситуації
5. Надати визначення поняття «правовий режим зони надзвичайної екологічної ситуації»
6. Надати визначення поняття «захист населення і територій від НС»
7. Надати визначення поняття «ліквідація наслідків НС»
8. Надати визначення поняття «оповіщення»
9. Надати визначення поняття «система оповіщення»

Література

1. Збірник нормативно-правових актів з питань надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру. Вип. 3. Під заг. ред. В.В. Дурдинця. – Київ: Агентство «Чорнобильінтерінформ», 2001. – 532 с.
2. С.Р. Артем'єв, Блекот О.М., Гаврилко Є.В., Джежулей О.В., Романюк В.П. Забезпечення екологічної безпеки військ (сил) у повсякденній діяльності: навч. посіб.– К. : НУОУ, 2009. – 160 с. (рекомендовано МОН як навчальний посібник для слухачів НУОУ).
3. Основи екологічної безпеки військ / [Артем'єв С.Р., Блекот О.М., Марущенко В.В., Чумаченко С.М., Блажеєвський М.Є.]; – Харків: Технологічний центр, 2010. – 320 с. (рекомендовано МОН України для студентів ВНЗ).

4. Батлук В.А. Основы экологии и охраны окружающей среды. Учебное пособие / В.А. Батлук. – Львів: Афіша, 2001. – 333 с.

5. Бедрій Я.І. Основи екології та охорона навколишнього середовища: Навчальний посібник / Я.І.Бедрій. – К.: ЦУЛ, 2002. – 248 с.

ЛЕКЦІЯ 7. ПОРЯДОК ФУНКЦІОНУВАННЯ ЄДИНОЇ ДЕРЖАВНОЇ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ І ТЕРИТОРІЙ У РАЗІ ЗАГРОЗИ ТА ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ СИТУАЦІЙ

План:

1. Основні принципи захисту населення і територій у разі загрози та виникнення надзвичайних екологічних ситуацій.

2. Мета, завдання та основні напрями захисту населення і територій у разі загрози та виникнення надзвичайних екологічних ситуацій.

1. Основні принципи захисту населення і територій у разі загрози та виникнення надзвичайних екологічних ситуацій

Захист населення і територій є системою загальнодержавних заходів, які реалізуються центральними і місцевими органами виконавчої влади, виконавчими органами рад, органами управління з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту, підпорядкованими їм силами та засобами підприємств, установ, організацій незалежно від форм власності, добровільними формуваннями, що забезпечують виконання організаційних, інженерно-технічних, санітарно-гігієнічних, протиепідемічних та інших заходів у сфері запобігання та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Рівень національної безпеки не може бути достатнім, якщо в загальнодержавному масштабі не буде вирішено завдання захисту населення, об'єктів економіки, національного надбання від надзвичайних ситуацій техногенного, природного або іншого характеру.

Загрози життєво важливим інтересам громадян, держави, суспільства поділяються на зовнішні та внутрішні і виникають під час надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру та воєнних конфліктів.

Зовнішні загрози безпосередньо пов'язані з безпекою життєдіяльності населення і держави у разі розв'язання сучасної війни або локальних збройних конфліктів, виникнення глобальних техногенних екологічних катастроф за межами України (на землі, в навколосемному просторі), які можуть спричинити нега-

тивний вплив на населення та територію держави.

Внутрішні загрози пов'язано з надзвичайними ситуаціями техногенного і природного характеру або можуть бути спровоковані терористичними діями.

Принципи захисту впливають з основних положень Женевської конвенції щодо захисту жертв війни та додаткових протоколів до неї, можливого характеру воєнних дій, реальних можливостей держави щодо створення матеріальної бази захисту.

Ними є:

– принцип безумовного примату безпеки, відповідно до якого концепція прогресу поступається місцем концепції безпеки;

– принцип ненульового (прийнятного) ризику, який полягає в намаганні досягти такого рівня ризику на підприємствах, який можна було б розглядати як прийнятний. Його параметри мають бути обґрунтовані;

– принцип плати за ризик. Розмір плати залежить від потенційної небезпеки техногенних об'єктів і є пропорційним величині можливого збитку. Ця плата може бути розумним самообмеженням споживання суспільства. Кошти спрямовуються на створення системи попередньої безпеки та підвищення оплати на виробництвах, де не забезпечується безпека (наприклад, вугільні шахти), а також на певні виплати за ризик, що мають стимулювати проведення заходів, спрямованих на забезпечення безпеки;

– принцип добровільності, згідно з яким ніхто не має права наражати людину на ризик без її згоди;

– принцип невід'ємного права кожного на здорове довкілля. Це право має бути гарантоване і захищене законом. Даний принцип передбачає обов'язки фізичних і юридичних осіб забезпечувати таке право і проводити свою діяльність так, щоб не завдавати шкоди довкіллю;

– принцип правової забезпеченості передбачає, що всі аспекти функціонування системи захисту населення і територій регламентуються відповідними законами та іншими нормативно-правовими актами;

– принцип свободи інформації щодо безпеки людини полягає в урахуванні громадської думки під час вирішення питань щодо будівництва небезпечних

підприємств;

- принцип раціональної безпеки передбачає максимально можливе економічно обґрунтоване зниження ймовірності виникнення надзвичайних ситуацій і пом'якшення їх наслідків;

- принцип превентивної безпеки – максимально можливе значення ймовірності виникнення надзвичайних ситуацій;

- принцип необхідної достатності і максимально можливого використання наявних сил і засобів визначає обсяг заходів щодо захисту населення і територій у разі загрози надзвичайних ситуацій.

Відповідно до ст. 1 Конституції України Україна є правовою державою. Правова держава – це така держава, в якій все життя нації побудовано на правовій основі, а органи влади і органи місцевого самоврядування діють виключно в правовому полі.

В ст. 3 Конституції України зазначено, що «людина, її життя, здоров'я і безпека визначаються в Україні найвищою соціальною цінністю». Для втілення в життя цієї Конституційної норми Верховною Радою України за роки незалежності прийнято понад 50 Законів України. Для створення механізмів реалізації цих Законів Кабінетом Міністрів України прийнято понад 120 постанов, якими затверджені положення, програми у сфері цивільного захисту.

Якщо порівняти кількість законодавчих та нормативних актів у сфері цивільного захисту, що нині діють в нашій державі, із законодавством в інших сферах життя, то можна зробити висновок, що законодавча та виконавча влада сфері цивільного захисту приділяє виняткову увагу.

Правове забезпечення цивільного захисту нині в нашій державі вважається задовільним, воно перебуває в постійному розвитку і вдосконаленні, але ще далеко до вимог сучасності і світових стандартів.

Законодавство у сфері цивільного захисту за роки незалежності України створювалось непросто.

У 1993 році Верховною Радою був прийнятий Закон України «Про Цивільну оборону України». Це був перший базовий закон, на якому повинна була ґрунтуватися вся правова база у сфері цивільної оборони.

Цим Законом Цивільна оборона України визначалась як державна система органів управління сил і засобів, що створювалась для організації і забезпечення захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій воєнного та мирного часу, за винятком надзвичайних ситуацій соціально-політичного характеру.

У 1999 та 2001 роках в Закон України «Про Цивільну оборону України» вносились зміни та доповнення. На жаль, ці зміни та доповнення внесли деяку невизначеність в назвах органів управління об'єктового рівня та завданнях цивільної оборони. Положення про Цивільну оборону, затверджене постановою КМУ від 10.05.1994 № 299, майже через кожний рік доповнювалось але несуттєво і не могло задовольнити юридичного обґрунтування щодо створення ЦО на об'єктах господарювання.

Важливе значення для сил ЦО мав Закон України «Про війська Цивільної оборони України», прийнятий у 1999 р.

Крім вказаних Законів та положень про ЦО законодавство у сфері цивільної оборони не розвивалось до 2002 року.

У 2002 і 2003 роках КМУ прийняв постанови щодо порядку забезпечення населення і особового складу невоєнізованих формувань засобами радіаційного та хімічного захисту, віднесення міст до відповідних груп, а об'єктів економіки до категорій з ЦО. На цьому фактично і закінчувалась правова база у сфері Цивільної оборони.

3 серпня 1998 року постановою № 1198 КМУ затвердив положення про Єдину державну систему запобігання і реагування на НС техногенного та природного характеру. Відповідно до цього положення в структуру ЄДС НС входили органи виконавчої влади і самоврядування, комісії постійні та спеціальні (координуючі органи) всіх рівнів, війська ЦО, спеціальні та спеціалізовані формування. Не входили в цю систему тільки невоєнізовані формування.

ЄДС НС повинна була запобігати надзвичайним ситуаціям та реагувати на них тільки в мирний час. Ця система на відміну від Цивільної оборони отримала широке правове забезпечення.

У 1999 році Верховна Рада прийняла Закон України «Про аварійно-рятувальні служби», у 2000 році:

- «Про захист населення і територій від НС техногенного і природного характеру»;
 - «Про зону надзвичайної екологічної ситуації»;
 - «Про правовий режим надзвичайного стану»;
 - «Про захист населення від інфекційних хвороб»;
- У 2001 році – «Про об'єкти підвищеної небезпеки», та ще з десятків цільових Законів.

Кабінет Міністрів України прийняв більше 50 постанов, які створювали механізми реалізації цих Законів.

Майже щорічно, починаючи з 2000 року, видавались Укази Президента України щодо удосконалення структури ЄДС та посилення її діяльності щодо запобігання надзвичайним ситуаціям техногенного та природного характеру.

За нормативними документами ЄДС НС повинна була повністю сформуватися до кінця 2005 року.

На державному, регіональному та місцевому рівнях ЄДС НС в основному була забезпечена правовою базою. На об'єктовому рівні правова база почала створюватись тільки з 2002 року.

Таким чином, в нашій державі з 1998 року «де-юре», існували дві системи: система цивільної оборони та Єдина державна система запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру.

Безпосереднє керівництво обома системами відповідно до чинного законодавства здійснювало МНС.

В структурі обох систем та завданнях, що покладались на ці системи, різниці було мало. Виникало питання: навіщо створювати дві системи для захисту населення від надзвичайних ситуацій, якщо цю проблему може вирішувати одна система.

З введенням в дію Закону України «Про правові засади цивільного захисту», 24.06.2004 р. № 1859-IV це питання було вирішено.

Цей Закон об'єднав систему цивільної оборони і Єдину державну систему запобігання і реагування на НС техногенного і природного характеру в єдину державну систему цивільного захисту (ЄС ЦЗ). Він є базою для створення законо-

давчих та нормативних документів у сфері цивільного захисту. Після створення таких правових актів в Україні повинна запрацювати система, яка буде здатна вирішувати завдання щодо захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій мирного та воєнного часу.

Заходи цивільного захисту викладено в другому розділі Закону.

Основними з них є:

- оповіщення та інформування;
- спостереження і лабораторний контроль;
- укриття в захисних спорудах;
- евакуація населення;
- інженерний захист територій;
- медичний захист населення та забезпечення епідемічного благополуччя в районах НС;
- психологічний захист;
- біологічний захист;
- **екологічний захист;**
- радіаційний і хімічний захист;
- захист населення від несприятливих побутових або нестандартних ситуацій.

Кожний із цих заходів виділений окремою статтею, де визначені основні способи та напрямки реалізації заходів. Це має важливе значення для втілення в життя зазначених заходів, постільки шляхи їх реалізації є нормами Закону.

В цьому Законі вперше наведено такий захід, **як екологічний захист** населення від несприятливих побутових або нестандартних ситуацій.

Несприятливі побутові або нестандартні ситуації – це ситуації, що виникають у побуті, невиробничій сфері, які не набули масштабу надзвичайної ситуації, але являють собою загрозу життю та здоров'ю людей чи заподіяння матеріальних збитків.

Органи управління і сили цивільного захисту і раніше вирішували завдання щодо захисту населення від несприятливих побутових або нестандартних ситуацій та здійснювали природоохоронні заходи. Але тепер ці заходи будуть проводи-

тися у правовому полі.

Збір та аналітичне опрацювання інформації про надзвичайні ситуації виконується **відповідно до нормативних актів:**

– Плану реагування на НС державного рівня, затвердженого постановою КМУ від 16.11.2001 р. № 1567;

– Порядку обліку пожеж та їх наслідків, затвердженого постановою КМУ від 26.12.2003 р. № 2030;

– Регламенту взаємодії центральних та місцевих органів виконавчої влади в межах Урядової інформаційно-аналітичної системи з питань НС, затвердженого директивою Начальника ЦО України – Прем'єр-міністра України від 20.10.1999 р. № 28-дск;

– Наказу МНС України від 18.12.2000 р. № 335 «Про регламент взаємодії при виникненні НС техногенного та природного характеру, їх ліквідації та мінімізації наслідків»;

– Наказу МНС України від 15.10.2003 р. № 392 «Про вдосконалення системи оперативного інформування в структурі МНС України».

Прогнозування та оцінка наслідків НС проводиться відповідно до методик, які затверджуються центральними органами виконавчої влади.

Легітимними методиками є:

– Методика прогнозування наслідків вилливу (викиду) небезпечних хімічних речовин при аваріях на промислових об'єктах і транспорті, затверджена наказом від 27.03.2001 р. № 73/82/64/122 МНС, Мінагрополітики, Мінекономіки, Мінекології та природних ресурсів;

– Методика визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки, затверджена наказом Мінпраці і соціальної політики України від 04.12.2002 р. № 637. Узгоджено з: МНС, МВС, Мінекології і природних ресурсів, МОЗ, Держкомітетом з будівництва і архітектури;

– Методика спостереження щодо оцінки радіаційної та хімічної обстановки, затверджена наказом МНС від 06.08.2002 р. № 186.

Методики щодо прогнозування радіоактивного забруднення місцевості, наслідків пожеж, вибухів, епідемій, епізоотій, епіфітотій та інших надзвичайних си-

туацій методик, затверджених центральними органами влади, немає. Але вони повинні бути.

2. Мета, завдання та основні напрями захисту населення і територій у разі загрози та виникнення надзвичайних екологічних ситуацій

Головною метою захисту населення і територій під час надзвичайних ситуацій є забезпечення реалізації державної політики у сфері запобігання і ліквідації їх наслідків, зменшення руйнівних наслідків терористичних актів та воєнних дій.

Основними завданнями захисту населення і територій під час надзвичайних ситуацій є:

- розроблення і реалізація нормативно-правових актів, додержання державних технічних норм та стандартів з питань забезпечення захисту населення і територій від наслідків надзвичайних ситуацій;
- забезпечення готовності органів управління, сил і засобів до дій, призначених для запобігання надзвичайним ситуаціям та реагування на них;
- розроблення та забезпечення заходів щодо запобігання виникненню надзвичайних ситуацій;
- збирання та аналітичне опрацювання інформації про надзвичайні ситуації;
- прогнозування та оцінка соціально-економічних наслідків надзвичайних ситуацій, визначення на основі прогнозу потреби в силах, матеріально-технічних і фінансових ресурсах;
- створення, раціональне збереження і використання резервів фінансових і матеріальних ресурсів, необхідних для запобігання надзвичайним ситуаціям та реагування на них;
- здійснення державної експертизи, нагляду і контролю в галузі захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій;
- оповіщення населення про загрозу та виникнення надзвичайної ситуації і своєчасне та достовірне інформування його про наявну обстановку і вжиті заходи;

- організація захисту населення (персоналу) та надання безкоштовної медичної допомоги;
- проведення рятувальних та інших невідкладних робіт щодо ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та організація життєзабезпечення постраждалого населення;
- здійснення заходів щодо соціального захисту постраждалого населення;
- розроблення та забезпечення цільових і науково-технічних програм, спрямованих на запобігання надзвичайним ситуаціям та забезпечення сталого функціонування підприємств, установ, організацій незалежно від форм власності та підпорядкування, а також підвідомчих їм об'єктів виробничого і соціального призначення;
- реалізація визначених законодавством прав населення в галузі захисту від наслідків надзвичайних ситуацій, у тому числі осіб (чи їхніх сімей), які брали безпосередню участь в їх ліквідації;
- навчання та тренування населення способам захисту в разі виникнення надзвичайних ситуацій;
- міжнародне співробітництво у галузі захисту населення від надзвичайних ситуацій.

Захист населення і територій під час надзвичайних ситуацій забезпечується скоординованою роботою постійно діючих функціональних і територіальних підсистем ЄДС.

Функціональні підсистеми створюються міністерствами та іншими центральними органами виконавчої влади для організації роботи, пов'язаної із запобіганням надзвичайним ситуаціям та захистом населення і територій від їх наслідків. У надзвичайних ситуаціях сили і засоби функціональних підсистем регіонального, місцевого та об'єктового рівня підпорядковуються в межах, що не суперечать законодавству, органам управління відповідних територіальних підсистем єдиної державної системи.

Організація, склад сил і засобів, порядок діяльності функціональних підсистем захисту населення і територій визначаються положеннями про них, за-

твердженими керівниками відповідних міністерств, інших центральних органів виконавчої влади за погодженням з Міністерством України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи.

Територіальні підсистеми створюються в Автономній Республіці Крим, областях, містах Києві та Севастополі для запобігання і ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій у межах їх територій.

Завдання, організація, склад сил і засобів, порядок функціонування територіальних підсистем захисту населення і територій визначаються положеннями про ці підсистеми, затвердженими Головою Ради міністрів Автономної Республіки Крим та головами відповідних державних адміністрацій за погодженням з МНС України.

Ефективність функціонування системи захисту населення і територій досягається через:

- проведення єдиної державної політики, що охоплює весь спектр проблем у сфері забезпечення безпеки життєдіяльності населення;
- своєчасне запобігання виникненню надзвичайних ситуацій, підвищення стійкості об'єктів економіки та інфраструктури до вражаючих впливів і наслідків надзвичайних ситуацій;
- завчасну підготовку, оперативне реагування та ефективне управління під час виникнення надзвичайних ситуацій, своєчасне відновлення життєдіяльності населення в їх зоні.

Комплекс підготовчих заходів є однаковим як для мирного, так і для воєнного часу.

Комплексний підхід до захисту населення і територій базується на об'єктивній необхідності проведення єдиних заходів у цій сфері, має враховувати поєднання впливу вражаючих чинників фізичного, хімічного, біологічного і морально-психологічного характеру, можливого застосування агресором сучасних засобів ураження.

Основні заходи захисту населення і територій. З метою захисту населення, зменшення втрат та шкоди економіці в разі виникнення надзвичайних си-

туацій має проводитися спеціальний комплекс заходів. Він має такі складові:

1. Оповіщення та інформування. Оповіщення про загрозу і постійне інформування населення досягається:

– завчасним створенням і підтримкою в постійній готовності загальнодержавної і територіальних автоматизованих систем централізованого оповіщення населення;

– організаційно-технічним з'єднанням територіальних систем централізованого оповіщення і систем оповіщення на об'єктах господарювання;

– завчасним створенням і організаційно-технічним з'єднанням з системами спостереження і контролю постійно діючих локальних систем оповіщення та інформації населення в зонах можливого катастрофічного затоплення, районах розміщення радіаційних і хімічних підприємств, інших потенційно небезпечних об'єктів;

– централізованим використанням загальнодержавних і відомчих систем зв'язку, радіопровідного, телевізійного оповіщення, радіотрансляційних мереж та інших технічних засобів передачі інформації.

2. Спостереження і контроль. Спостереження і контроль за довкіллям, продуктами харчування і водою забезпечується:

– створенням і підтримкою в постійній готовності загальнодержавної і територіальних систем спостереження і контролю з включенням до них існуючих сил та засобів контролю незалежно від підпорядкованості;

– організацією збору, опрацювання і передачі інформації про стан довкілля, забруднення продуктів харчування, харчової сировини, фуражу, води радіоактивними, хімічними речовинами та інфекційними мікроорганізмами;

– наданням населенню можливості придбати найпростіші засоби захисту і контролю в особисте користування.

3. Укриття у захисних спорудах. Укриттю в захисних спорудах підлягає усе населення відповідно до його належності до груп (працююча зміна, населення, яке проживає в небезпечних зонах, тощо).

Створення фонду захисних споруд досягається шляхом:

– комплексного освоєння підземного простору міст і населених пунктів

для взаємоузгодженого розміщення в ньому споруд і приміщень соціально-побутового, виробничого і господарського призначення та з урахуванням пристосування і використання частини приміщень для укриття населення в надзвичайних ситуаціях;

- обстеження і взяття на облік підземних і наземних будівель та споруд, що відповідають вимогам захисту, споруд підземного простору міст, гірничих виробок і природних порожнин;

- дообладнання з урахуванням реальної обстановки підвальних та інших заглиблених приміщень;

- будівництва заглиблених споруд, які окремо стоять, об'єктів господарювання, пристосованих для захисту;

- масового будівництва в період загрози найпростіших сховищ та укриттів;

- завчасного будівництва за рішенням Кабінету Міністрів України окремих сховищ і протирадіаційних укриттів.

Наявний фонд захисних споруд використовується для господарських, культурних і побутових потреб у порядку, визначеному органами МНС України.

4. Інженерний захист. Заходи інженерного захисту території можуть істотно вплинути на ефективність цивільного захисту.

Для цього необхідно:

- враховувати під час розроблення генеральних планів забудови населених пунктів і ведення містобудування особливу схильність регіонів та окремих площ до проявів небезпечних і катастрофічних явищ;

- забезпечувати раціональне розміщення потенційно небезпечних об'єктів з урахуванням можливих наслідків у разі аварій для безпеки населення і довкілля;

- будувати будинки, споруди, інженерні мережі і транспортні комунікації з заданими рівнями безпеки і надійності;

- розробляти і запроваджувати заходи щодо безаварійного функціонування потенційно небезпечних об'єктів;

- створювати комплексні схеми захисту населених пунктів та об'єктів

господарювання від небезпечних природних процесів;

- розробляти і здійснювати регіональні та місцеві плани запобігання і ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;

- організувати випереджальне будівництво протизсувних, протиповеневих, протиселевих, протилавинних, протиерозійних та інших інженерних споруд спеціального призначення;

- реалізовувати заходи щодо санітарної охорони території.

Ці заходи повинні виконувати всі органи виконавчої влади і установи, наділені відповідними повноваженнями.

5. Медичний захист. Заходами запобігання або зменшення ступеня ураження людей, своєчасного надання допомоги постраждалим та їх лікування, забезпечення епідемічного благополуччя в районах надзвичайних ситуацій є:

- планування і використання існуючих сил і засобів органів охорони здоров'я незалежно від їх відомчої належності;

- розгортання в надзвичайних умовах необхідної кількості лікувальних закладів;

- своєчасне застосування профілактичних медичних препаратів;

- контроль за продуктами харчування, питною водою і джерелами водопостачання;

- завчасне створення і підготовка спеціальних медичних формувань;

- накопичення медичних засобів захисту, медичного та спеціального майна і техніки;

- контроль за станом довкілля, санітарно-гігієнічною та епідемічною ситуацією;

- підготовка медичного персоналу та загальне медико-санітарне навчання населення.

6. РХБ захист. Захист від біологічних засобів ураження включає своєчасне виявлення чинників біологічного зараження, їх виду і масштабів, проведення комплексу адміністративно-господарських, режимнообмежувальних і спеціальних протиепідемічних та медичних заходів.

Захист від біологічних засобів вимагає:

- своєчасного використання колективних та індивідуальних засобів захисту;
- введення режимів карантину та обсервації;
- знезаражування осередку ураження;
- проведення екстреної та специфічної профілактики;
- додержання протиепідемічного режиму об'єктами господарювання, лікувальними закладами і населенням.

РХК включає заходи щодо виявлення і оцінки радіаційної та хімічної обстановки, організацію і здійснення дозиметричного і хімічного контролю, розроблення типових режимів радіаційного захисту, забезпечення засобами індивідуального захисту, організацію і проведення спеціальної обробки.

Виконання вимог даного виду захисту досягається:

- завчасним накопиченням і підтримкою в готовності засобів індивідуального захисту і приладів радіаційної і хімічної розвідки та контролю, обсяги і місця зберігання яких визначаються диференційовано відповідно до встановлених зон небезпеки;
- забезпеченням зазначеними засобами перш за все особового складу формувань, який бере участь у проведенні рятувальних та інших невідкладних робіт в осередках ураження, а також персоналу радіаційно і хімічно небезпечних об'єктів економіки і населення, яке мешкає в зонах небезпечного зараження навколо них;
- своєчасним впровадженням засобів, способів і методів виявлення і оцінки масштабів і наслідків застосування агресором зброї масового ураження і аварій (руйнувань) на радіаційно та хімічно небезпечних об'єктах господарювання, у тому числі літаків (вертольотів) цивільної авіації, для ведення повітряної радіаційної розвідки місцевості;
- створенням уніфікованих засобів захисту, приладів і комплектів радіаційної, хімічної розвідки та дозиметричного контролю як для воєнного, так і для мирного часу;
- наданням населенню можливостей придбавати у встановленому порядку в особисте користування засоби індивідуального захисту і дозиметрів;

- розробленням типових режимів радіаційного захисту населення і функціонування об'єктів господарювання в умовах зараження місцевості;
- завчасним пристосуванням об'єктів комунально-побутового обслуговування і транспортних підприємств для проведення санітарної обробки людей та спеціальної обробки одягу, майна і транспорту;
- розробленням загальних критеріїв, методів та методик радіаційної та хімічної розвідки і спостережень.

До складу системи цивільного захисту населення і територій входять визначені органи виконавчої влади, виконавчі органи місцевих рад, їх сили і засоби, в тому числі фінансові, продовольчі, медичні, матеріально-технічні ресурси, відомчі системи зв'язку, оповіщення та інформаційного забезпечення.

Кожний рівень системи захисту населення і територій має координуючі та постійні органи управління, наділені спеціальними повноваженнями, систему повсякденного управління, сили і засоби, резерви фінансових і матеріальних ресурсів, системи зв'язку, оповіщення, інформаційного забезпечення.

Координуючими органами системи захисту населення і територій є:

- **загальнодержавного рівня** – Рада національної безпеки і оборони України, Державна комісія з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій, Національна рада з питань безпечної життєдіяльності населення.

У необхідних випадках для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій рішенням Кабінету Міністрів України утворюється спеціальна комісія:

- **регіонального рівня** – комісії Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласних, Київської та Севастопольської міських державних адміністрацій з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій;

- **місцевого рівня** – комісії районних державних адміністрацій і виконавчих органів рад з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій;

- **об'єктового рівня** – комісії з питань надзвичайних ситуацій об'єкта.

Координуючі органи системи захисту населення і територій забезпечують безпосереднє керівництво реагуванням на надзвичайну ситуацію або загрозу її виникнення. Їх діяльність визначається відповідними законами України та ін-

шими нормативно-правовими актами.

Постійними органами управління системи захисту населення і територій є:

– **на загальнодержавному рівні** – Кабінет Міністрів України, Міністерство України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи, управління (відділи) з питань цивільної оборони та надзвичайних ситуацій міністерств, інших центральних органів виконавчої влади;

– **на регіональному рівні** – Рада міністрів Автономної Республіки Крим, обласні, Київська і Севастопольська міські державні адміністрації, управління з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення;

– **на місцевому рівні** – районні державні адміністрації, відділи з питань надзвичайних ситуацій та цивільного захисту населення, виконавчі органи місцевих рад;

– **на об'єктовому рівні** – управління підприємств та організацій, відділи (сектори або спеціально призначені особи) з питань цивільної оборони і надзвичайних ситуацій об'єктів.

Систему повсякденного управління захистом населення і територій складають оснащені необхідними засобами зв'язку, оповіщення, збирання, аналізу і передачі інформації центри управління у кризових ситуаціях, оперативно-чергові служби всіх рівнів, чергово-диспетчерські служби міністерств, інших центральних і місцевих органів виконавчої влади, виконавчих органів рад, організацій та об'єктів господарювання.

Залежно від обстановки, масштабу прогнозованої або такої, що виникла, надзвичайної ситуації за рішенням відповідно Кабінету Міністрів України, Ради міністрів Автономної Республіки Крим, обласної, Київської, Севастопольської міської державної адміністрації, органу місцевого самоврядування категорованого міста, районної державної адміністрації у межах конкретної території встановлюється один з таких режимів функціонування системи захисту населення і територій:

– **повсякденної діяльності** – у разі нормальної виробничо-промислової,

радіаційної, хімічної, біологічної, сейсмічної, гідрогеологічної і гідрометеорологічної обстановки, за відсутності епідемій, епізоотій та епіфітотій;

– **підвищеної готовності** – у разі суттєвого погіршення виробничо-промислової, радіаційної, хімічної, біологічної, сейсмічної, гідрогеологічної і гідрометеорологічної обстановки, одержання прогнозу про можливість виникнення надзвичайної ситуації;

– **надзвичайної ситуації** – в разі реальної загрози виникнення і під час запобігання та локалізації надзвичайної ситуації.

Основними заходами, що реалізуються під час функціонування системи захисту населення і територій, є:

У режимі повсякденної діяльності:

– здійснення спостереження і контролю за станом довкілля, обстановкою на потенційно небезпечних об'єктах і прилеглих до них територіях та чергування оперативного персоналу;

– розроблення і реалізація цільових і науково-технічних програм і заходів щодо запобігання надзвичайним ситуаціям, забезпечення безпеки і захисту населення, зменшення можливих втрат і збитків, забезпечення сталого функціонування об'єктів і галузей економіки під час надзвичайних ситуацій;

– вдосконалення підготовки органів управління захистом населення і територій усіх рівнів, сил і засобів до дій у надзвичайних ситуаціях, організація навчання населення засобам захисту і діям у цих ситуаціях;

– створення і поновлення резервів фінансових і матеріальних ресурсів для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;

– здійснення цільових видів страхування;

– постійне прогнозування погіршення обстановки, яка може призвести до виникнення надзвичайної ситуації;

У режимі підвищеної готовності:

– здійснення заходів режиму повсякденної діяльності і, крім того:

– формування оперативних груп для виявлення причин погіршення обстановки безпосередньо в районі можливого виникнення надзвичайної ситуації, вироблення пропозицій щодо її нормалізації;

- посилення чергово-диспетчерської служби;
- посилення спостереження і контролю за станом довкілля, обстановкою на потенційно небезпечних об'єктах і прилеглих до них територіях, прогнозування можливості виникнення надзвичайних ситуацій та їх масштабів;
- розроблення заходів щодо захисту населення і довкілля, забезпечення стійкого функціонування об'єктів;
- приведення у стан підвищеної готовності наявних сил і засобів реагування, залучення додаткових сил, уточнення планів їх дій і висування в разі потреби у прогнозний район розвитку надзвичайної ситуації;
- проведення заходів щодо запобігання виникненню надзвичайної ситуації;
- введення цілодобового чергування членів комісій з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій різних рівнів;

У режимі надзвичайної ситуації:

- прийняття на себе відповідними комісіями з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій безпосереднього керівництва функціонуванням підсистем і ланок системи захисту населення і територій;
- організація захисту населення і територій;
- висування оперативних груп у район надзвичайної ситуації;
- організація робіт з локалізації або ліквідації наслідків надзвичайної ситуації, залучення необхідних сил та засобів;
- визначення межі території, на якій виникла надзвичайна ситуація;
- організація робіт щодо забезпечення стійкого функціонування галузей економіки та об'єктів, щодо першочергового життєзабезпечення постраждалого населення;
- здійснення безперервного контролю за станом довкілля в районі надзвичайної ситуації, обстановкою на аварійних об'єктах і прилеглих до них територіях;
- звітування про розвиток надзвичайних ситуацій вищим органам управління та оповіщення населення;

У режимі надзвичайного стану:

- визначення межі території, на якій виникла надзвичайна ситуація;
- створення тимчасових надзвичайних органів керівництва на території дії надзвичайного стану в межах системи захисту населення і територій;
- організація нормального функціонування системи захисту населення або його термінової евакуації з особливо небезпечних територій;
- організація робіт щодо локалізації або ліквідації наслідків надзвичайної ситуації;
- забезпечення стійкого функціонування об'єктів і галузей економіки, першочергового життєзабезпечення постраждалого населення, яке залишилося проживати на території надзвичайного стану;
- здійснення безперервного контролю за станом довкілля в районі надзвичайного стану, за обстановкою на аварійних об'єктах і прилеглих до них територіях;
- встановлення особливого режиму в'їзду і виїзду, а також обмеження свободи пересування територією, де запроваджено надзвичайний стан;
- посилення охорони громадського порядку та об'єктів, що забезпечують життєдіяльність населення та об'єктів господарювання;
- звітування про розвиток надзвичайних ситуацій вищим органам управління та оповіщення населення.

Питання для обговорення під час проведення семінарського заняття

1. Принципи захисту населення і територій від НС
2. Основні законодавчі акти держави щодо захисту населення і територій від НС
3. Заходи цивільного захисту населення і територій від НС
4. Завдання захисту населення і територій від НС
5. Завдання інженерного захисту населення і територій від НС
6. Завдання медичного захисту населення і територій від НС
7. Завдання РХБ захисту населення і територій від НС

Література

1. Збірник нормативно-правових актів з питань надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру. Вип. 3. Під заг. ред. В.В. Дурдинця. – Київ: Агентство «Чорнобильінтерінформ», 2001. – 532 с.
2. С.Р. Артем'єв, Блекот О.М., Гаврилко Є.В., Джежулей О.В., Романюк В.П. Забезпечення екологічної безпеки військ (сил) у повсякденній діяльності: навч. посіб.– К. : НУОУ, 2009. – 160 с. (рекомендовано МОН як навчальний посібник для слухачів НУОУ).
3. Основи екологічної безпеки військ / [Артем'єв С.Р., Блекот О.М., Марущенко В.В., Чумаченко С.М., Блажеєвський М.Є.]; – Харків: Технологічний центр, 2010. – 320 с. (рекомендовано МОН України для студентів ВНЗ).
4. Батлук В.А. Основы экологии и охраны окружающей среды. Учебное пособие / В.А. Батлук. – Львів: Афіша, 2001. – 333 с.
5. Бедрій Я.І. Основи екології та охорона навколишнього середовища: Навчальний посібник / Я.І.Бедрій. – К.: ЦУЛ, 2002. – 248 с.

ЛЕКЦІЯ 8. ЗАКОНОДАВЧІ ПОЛОЖЕННЯ ЩОДО ЗАХИСТУ ЛЮДИНИ ПІД ЧАС ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ СИТУАЦІЙ РАДІАЦІЙНОГО ПОХОДЖЕННЯ

План:

1. Аналіз положень із захисту населення під час виникнення надзвичайних екологічних ситуацій радіаційного походження.

2. Рекомендації населенню щодо зниження рівня небезпеки під час виникнення радіаційних екологічних НС.

1. Аналіз положень із захисту населення під час виникнення надзвичайних екологічних ситуацій радіаційного походження

Відповідно до Закону України «Про правовий режим використання територій, що зазнала радіаційного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи» від 27.02.1991 року за рівнем радіоактивного забруднення цезієм-134, 137 виділені такі зони:

1. Зона періодичного радіаційного контролю – низьке забруднення, $0,5 - 1 \text{ кі/км}^2$. В цій зоні дозволено збирання грибів, ягід, лікарських рослин, а також заготівлю деревини без обмежень. Полювання, рибальство у природних водоймах і річках дозволяються відповідно до правил, що діють на території України, з обов'язковою перевіркою м'яса і риби на вміст в них радіоактивних речовин. У підсобних господарствах ніяких обмежень щодо годівлі та утримання сільськогосподарських тварин, птиці не запроваджується.

2. Зона посиленого радіоактивного контролю – середнє забруднення $1 - 5 \text{ кі/км}^2$ /, дозволено збирання, заготівлю грибів, ягід, лікарських рослин і сіна з обов'язковим попереднім дозиметричним контролем.

Заготівля деревини і використання продуктів її переробки проводяться без обмежень. У підсобних господарствах рекомендується періодичний вибірковий контроль м'ясних і молочних продуктів, кормів.

3. Зона гарантованого добровільного відселення (забруднення) $5 - 15 \text{ кі км}^2$. У цій зоні заготівлю грибів, ягід, хвойної лапки і виробництво хвойно-вітамінного

борошна заборонено. Контрольним рівнем допустимого вмісту радіоактивних речовин у грибах вважається норматив, який діяв раніше, – 5×10^8 кі/кг для свіжих грибів і дикорослих ягід, 3×10^7 – для сушених грибів і сухофруктів.

Необхідний особливий режим сільського господарства: обмежене землекористування (скорочення рільництва, зменшення обробки земель), переспеціалізація товарного сільського господарства на насінництво, вирощування технічних культур (льон і інше) розвиток тваринництва, інтенсивне керівництво.

Випас худоби на лісових пасовищах цієї зони провадиться при досягненні висоти травостоем не менше 10 см. За щільності забруднення понад 15 кі/км заготівля деревини допускається тільки в зимовий час і при наявності снігового покриву. Використання деревини, як палива, заготівля і дьогтю заборонені. Заборонено випасати молочну, м'ясну худобу і заготовляти сіно дозволяється тільки як корм для робочих коней, використання гною як добрива забороняється.

4. Зона безумовного (обов'язкового) відселення. Це дуже високе забруднення. Територію планується перетворити на біосферний заповідник на 50 років (суцільне залісення, залучення звільнених територій).

5. Зона відчуження – надзвичайно високе забруднення. Це дослідницький полігон для боротьби із наслідками ядерних катастроф.

Зовнішні та внутрішні опромінення людини від усіх природних джерел становлять природний радіаційний фон його життя. За рахунок космічного випромінювання людина в середньому одержує ефективну дозу близько 0,35 мЗв на рік (дані ООН).

Крім того, ще 0,4 мЗв додається за рахунок зовнішнього гамма випромінювання природних радіонуклідів (калію і нуклідів родини урану й торію), що містяться як на поверхні землі, так і (інколи в більшій концентрації) матеріалах житла та робочих приміщень.

Доза внутрішнього опромінення від природних радіонуклідів становить близько 1,6 мЗв на рік, із них 1,3 за рахунок вдихання радону і 0,18 – за рахунок

радіоактивного калію; разом в середньому додається доза 2,4 мЗв на рік (для нашої країни 2,9). Фактична величина річної індивідуальної ефективної дози від природних джерел радіації змінюється в різних місцях, відносно середнього значення, у той чи інший бік до двох разів.

До 70 % природного радіаційного фону може становити випромінювання радіоактивного радону, який проникає в закриті приміщення з земної кори.

Для оцінки радіаційної обстановки на місцевості в робочому або житловому приміщенні, що обумовлена іонізуючим випромінюванням, використовують експозиційну дозу опромінення. Ця величина фіксується дозиметричними приладами.

Ступінь, глибина і форма променевих уражень, які розвиваються в біологічних об'єктах, залежить від особливостей тканин і органів, що піддалися опроміненню і мають свій визначений зважуючий коефіцієнт – Кз.

Кз деяких тканин і органів людського тіла за його рівномірного опромінення:

– статеві органи	– 0,2
– червоний кістковий мозок	– 0,12
– товстий кишечник	– 0,12
– легені	– 0,12
– шлунок	– 0,12
– сечовий міхур	– 0,05
– молочна залоза	– 0,05
– печінка	– 0,05
– стравохід	– 0,05
– щитовидна залоза	– 0,05
– шкіра	– 0,01
– поверхня кісток	– 0,01
– інші	– 0,05

Різні види опромінення справляють на біологічні об'єкти неоднакову дію. Це залежить від коефіцієнта радіаційного зважуючого фактору – К зф.

Значення коефіцієнту радіаційного зважуючого фактору К зф:

– гамма-випромінювання	– 1
– бетта-випромінювання	– 1
– нейтронне випромінювання	– 5 – 20
– протонне випромінювання	– 5 – 10
– альфа-частки	– 20

Відповідно до Закону України «Про захист людини від впливу іонізуючого випромінювання» від 14 січня 1998 року кожна людина, яка проживає або тимчасово перебуває на території України, має право на захист від впливу іонізуючих випромінювань. Це право забезпечується здійсненням комплексу заходів щодо запобігання впливу іонізуючих випромінювань на організм людини вищевстановлених дозових меж опромінення і відшкодування шкоди, заподіяної внаслідок впливу іонізуючих випромінювань.

Громадяни України мають право на отримання інформації щодо рівня опромінення людини та заходів захисту від впливу іонізуючих випромінювань в місцях їх проживання чи роботи від відповідних органів виконавчої влади, до відання яких належать функції захисту людини від впливу іонізуючих випромінювань згідно з законодавством України.

Основна дозова межа індивідуального опромінення населення не повинна перевищувати 1 мілізіверт ефективної дози опромінення за рік.

Залучення осіб до ліквідації радіаційних аварій та їх наслідків допускається лише на добровільних засадах, за контрактом, в якому повинна зазначатись можлива доза опромінення за час ліквідації радіаційної аварії та її наслідків. Залучення до ліквідації радіаційних аварій та їх наслідків осіб, які мають медичні протипоказання, осіб віком до 18 років та жінок дітородного віку забороняється.

Втручання, зумовлене необхідністю захисту життя та здоров'я людини, повинно бути таким, щоб зменшення шкоди, заподіяної впливом іонізуючих випромінювань шляхом зниження дози опромінення, було достатнім для виправдання як вартості втручання, так і спричинених цим втручанням збитків.

Заходи щодо укриття людей застосовуються, якщо протягом перших десяти діб очікувана сукупна ефективна доза опромінення може перевищити 5 мілізіверт.

Тимчасова евакуація людей здійснюється у разі, якщо протягом не більше як одного тижня ефективна доза опромінення може досягти рівня 50 мілізіверт.

Йодна профілактика застосовується у разі, якщо очікувана поглинута доза опромінення щитовидної залози від накопиченого в ній радіоактивного йоду може перевищити 50 мілігрей згідно з установленими Міністерством охорони здоров'я України регламентами.

До повноважень місцевих органів виконавчої влади щодо забезпечення захисту людини від впливу іонізуючих випромінювань належить:

- прийняття згідно з законодавством України рішень щодо застосування на відповідній території заходів втручання у разі радіаційної аварії;

- організація проведення в установленому порядку щорічних обстежень з метою оцінки стану захисту людини від впливу іонізуючих випромінювань та ведення екологічного паспорта території;

- здійснення організаційного керівництва системою обліку та контролю доз опромінення населення на відповідній території;

- організація контролю виконання заходів щодо захисту людини від впливу радіонуклідів, що містяться у будівельних матеріалах;

- погодження планів заходів щодо захисту населення від радіаційних аварій та їх наслідків;

- забезпечення постійної готовності зособів оповіщення населення відповідної території про виникнення радіаційної аварії;

- організація контролю за виконанням заходів щодо захисту населення від радіаційних аварій та їх наслідків;

- забезпечення населення, в місцях його проживання, інформацією щодо рівнів опромінення людини та засобів захисту від впливу іонізуючих випромінювань, що виконуються на відповідній території;

- розроблення та впровадження регіональних програм захисту людини від впливу іонізуючих випромінювань.

Оцінка стану захисту людини від впливу іонізуючих випромінювань здійснюється з метою планування і проведення засобів захисту людини від впливу

іонізуючих випромінювань та аналізу ефективності цих заходів місцевими органами виконавчої влади.

Оцінка стану захисту людини від впливу іонізуючих випромінювань проводиться згідно з наступними основними показниками:

- характеристика радіаційного забруднення довкілля;
- вірогідність радіаційних аварій, їх розмір та можливий вплив на людину;
- ступінь готовності до ефективної ліквідації радіаційних аварій та їх наслідків ;
- аналіз доз опромінення окремих груп населення від усіх джерел іонізуючого випромінювання;
- кількість осіб, які зазнали опромінення вище допустимих дозових меж;
- аналіз забезпечення засобів захисту людини від впливу іонізуючих випромінювань та додержання стандартів, норм і правил у цій сфері на відповідній території.

Результати оцінки щороку заносяться в екологічний паспорт території.

Форма та порядок ведення екологічного паспорта на території затверджуються в установленому законодавством порядку.

Регіональна програма захисту населення від впливу іонізуючих випромінювань розробляється згідно з щорічною оцінкою стану захисту людини від впливу іонізуючих випромінювань на відповідній території і повинна включати такі заходи:

- пошук і виявлення джерел та шляхів, що спричиняють вплив іонізуючих випромінювань на людину;
- реалізація заходів щодо знешкодження джерел і шляхів, що спричиняють вплив іонізуючих випромінювань на людину, та (або) захисту від цього впливу людини;
- впровадження пунктів радіаційного контролю продуктів харчування на ринках і в інших місцях їх масової реалізації;
- організація постів індивідуальних дозиметричних випромінювань згідно з нормативами, визначеними відповідними центральними органами виконавчої влади;

– надання населенню безоплатних консультацій з питань захисту від впливу іонізуючих випромінювань, радіаційного контролю, дезактивації предметів побуту та захоронення побутових радіоактивних відходів;

– прокат, ремонт, атестація та обслуговування побутових приладів радіаційного контролю;

– створення умов для проведення дизометричних обстежень, радіометричних та дезактиваційних робіт на замовлення населення та умов для збирання і захоронення побутових відходів.

Опромінення людей в житлових та виробничих приміщеннях не повинно перевищувати затверджених у встановленому порядку нормативів.

Захист людини від впливу радіонуклідів, що містяться у будівельних матеріалах, забезпечується такими заходами:

– вибором земельних ділянок для будівництва будинків і споруд з урахуванням рівня виділення радону з землі та рівня гамма-випромінювання;

– проектуванням і будівництвом будинків і споруд з урахуванням захисту від надходження радону в повітря цих будинків та споруд;

– веденням виробничого контролю за вмістом радіонуклідів, що містяться у будівельних матеріалах, прийняттям будинків і споруд в експлуатацію з урахуванням рівня вмісту радону в повітрі цих будинків та споруд і рівня гамма-випромінювання;

– експлуатацією будинків та споруд з урахуванням рівня вмісту в них радону і рівня гамма-випромінювання;

– зміною характеру використання будинків та споруд, якщо реальні дози опромінення людини перевищують затверджені в установленому порядку нормативи;

– заборонаю застосування будівельних матеріалів і виробів з них, що не відповідають вимогам захисту людини від впливу іонізуючих випромінювань.

Вміст радіонуклідів у продуктах харчування, продовольчій сировині та питній воді не може перевищувати затверджених в установленому порядку норм.

Продукти харчування, продовольча сировина та питна вода, а також супутні матеріали, що контактують з ними під час виробництва, зберігання, транспорту-

вання і реалізації, підлягають сертифікації в порядку, який визначено законодавством України.

Відповідно до «Норм радіаційної безпеки України» (НРБУ – 1997) встановлено такі категорії осіб, що зазнають опромінення:

– категорія А (персонал) – особи, які постійно або тимчасово працюють безпосередньо з джерелами іонізуючих випромінювань;

– категорія Б (персонал) – особи, які безпосередньо не зайняті роботою з джерелом іонізуючих випромінювань, проте у зв'язку із розташуванням робочих місць в приміщеннях і на промислових майданчиках об'єктів з радіаційно-ядерними технологіями можуть одержувати додаткове опромінення;

– категорія В – все населення.

2. Рекомендації населенню щодо зниження рівня небезпеки під час виникнення радіаційних екологічних НС

Радіаційна безпека – комплекс заходів, спрямованих на безпечні умови роботи з радіоактивними речовинами та іншими джерелами іонізуючих випромінювань. Полягає у захисті персоналу від дії джерел випромінювань, своєчасному видаленню та відповідній обробці радіоактивних відходів.

Одноразовою називається доза, отримана без перерви за 4 доби; **багаторазовою називається доза**, отримана протягом більше 4-х діб. Одноразова допустима доза 50 Р, а багаторазова – 100 Р за 10 – 30 діб, 200 Р – за 3 місяці, 300 Р – за рік. Повторні опромінювання після отримання допустимих доз можливі у виняткових випадках через 1,5 – 2 місяці. Радіоактивними речовинами, окрім організмів, заражуються й предмети, що також є небезпечним для людини.

Встановлено допустимі ступені зараженості різних об'єктів за контакту з якими немає небезпеки для організму (для натільної білизни, особистої зброї – 20, обмундирування, спорядження, засобів індивідуального захисту – 30, поверхні тіла тварини – 50, внутрішньої поверхні інженерних споруд, кораблів, літаків, стартових комплексів – 100, відповідно, зовнішні поверхні – 500 мР/год).

Допустимі величини зараженості продовольства і води, які не призводять під час їх тривалого вживання до променевого пошкодження, становлять для бу-

ханки хліба (1 доба) – 6, м'яса, (туша) – 100, 1 кг риби – 10, відро води – 20 мР/год.

Першим і основним заходом захисту від дії іонізуючого випромінювання (ІВ) є **обмеження часу опромінення**, оскільки доза, що діє на організм, є прямо пропорційна потужності дози і часу дії ДІВ.

Збільшення відстані до ДІВ – простий і ефективний метод захисту, особливо коли початкові відстані дуже малі. Якщо, наприклад, збільшити відстань між ДІВ і об'єктом опромінення в 2 рази, то потужність дози, що діє на об'єкт, зменшиться в 4 рази і в стільки ж разів зменшиться доза, яку об'єкт дістає.

Зменшити опромінення організму можна, розташувавши на шляху проходження ІВ **поглинаючі захисні екрани**. Захисну екрануючу дію мають такі матеріали, як парафін, графіт, вода, котрі затримують швидкі нейтрони. Сповільнені нейтрони також легко поглинаються бором, кадмієм, гадолінієм, індієм.

Під час захисту від нейтронів використовується комбінація сповільнюючих і поглинаючих речовин. Як захисний екран від опромінення широко використовується бетон із спеціальними наповнювачами, тому екрануючу дію мають різні бетонні споруди.

Альфа-випромінювання поглинається досить тонким шаром різних речовин. Бета-випромінювання також легко поглинається – 50 % затримується одягом, 25 % – шкірою.

Найнебезпечнішим джерелом зовнішньої іонізації є гамма-випромінювання, оскільки воно діє на відстані сотень метрів. Гамма-частинки мають електромагнітну природу і є незарядженими. Тому для їх екранування використовують речовини великої щільності та атомної ваги (свинець, бетон).

Під час роботи з відкритими радіоактивними речовинами, зараженими ними об'єктами та на місцевості **застосовуються ІЗЗ**: протигази (респіратори), спеціальний одяг, захисні рукавиці.

Забруднення спецодягу, засобів захисту і шкіряних покривів особового складу не повинно перевищувати допустимих рівнів. Забруднений одяг і взуття підлягають дезактивації. Одяг відправляється до спеціальної пральні в тому ви-

падку, якщо після попередньої дезактивації його забруднення перевищує допустимий рівень.

Першочергові заходи, які потрібно проводити на території, яка забруднена внаслідок виникнення надзвичайної екологічної радіаційної ситуації:

1. Загерметизувати житлові, службові і промислові приміщення, без гострої потреби не залишати їх.

2. Перебуваючи поза приміщенням, використовувати засоби індивідуального захисту органів дихання (респіратори).

3. Провести йодну профілактику після спеціального оповіщення. Протягом 7 днів провести такі заходи:

– 1 раз на день вживати по 0,125 г йодистого калію разом з чаєм, водою, киселем. Дітям до 2 років по 0,04 г;

– або 3 – 5 крапель 5 % розчину йоду на склянку води, молока 3 рази на день. Дітям до 2 років по 1 – 2 краплі;

– наносити на поверхню кистей рук настоянку йоду в вигляді сітки 1 раз на день.

4. Продукти харчування і воду для приготування їжі використовувати тільки привізні. Їжу приймати в закритих приміщеннях, перед їдою полоскати ротову порожнину 0,5 % розчином питної соди.

5. Не палити!

6. Після прибуття в приміщення замінити «забруднене» взуття і одяг на чисті. В приміщенні не менше 1 разу на день проводити вологе прибирання.

7. Відкриті ділянки шкіри і голову після прибуття у житлове приміщення мити з мийними засобами.

З метою зменшення радіаційної небезпеки до харчування населення висунено наступні вимоги:

1. Щоб менше радіонуклідів надходило до організму, слід пам'ятати:

– очищення картоплі і буряка від шкіри зменшує кількість цезію-137 і стронцію-90 на 30 – 40 %;

– відварювання овочів в підсоленій воді знижує вміст радіонуклідів на 50 %, в несолоній воді – на 30 %;

– продукти з молока чистіші самого молока: цезію і стронцію в сирі на 70 % менше, а в сметані – на 80 % менше ніж в молоці.

Вершки і масло з забрудненого молока стають майже чистими.

– вимочування м'яса зменшує вміст цезію-137 на 90 %, відварювання – на 50 %, стронцію – на 40 %. У смаженому м'ясі цезію на 40 % менш, ніж у сирому;

– відварювання риби зменшує вміст цезію на 60 %;

– вимочування грибів зменшує вміст цезію на 30 %, стронцію – незначно, відварювання – цезію на 90 %, стронцію – незначно;

– помол крупи знижує наявність цезію на 60 %, стронцію – на 80 %;

– віддавайте перевагу вівсяній і гречаній крупам, супи і каші з них заправляйте олією;

– морква має протирадіаційну дію – добавляти її в усі страви в сирому і вареному вигляді;

– їжте самі і давайте дітям свинне сало. В ньому міститься арахідонова кислота, яка здатна очищати організм від радіонуклідів;

– субпродукти: вим'я, нирки, легені, печінку в їжу краще не використовувати – ці органи мають властивість накопичувати радіонукліди;

– не вживати у великих кількостях холодець, м'ясні бульйони, кістковий жир – в цих продуктах великий вміст радіонуклідів;

– не рекомендується їсти варені яйця, під час варіння стронцій з шкаралупи переходить в білок;

– замість кави краще пити квас, зелений чай.

Зрозуміло, що захист продовольства, фуражу і води – відповідальне завдання не тільки відповідних органів, місцевої адміністрації, але й усього населення. Кожна доросла людина повинна знати про небезпеку факторів впливу радіації, сильнодіючих отруйних речовин(ХНР), інфекційних збудників, які, якщо завчасно не вжити потрібних заходів, можуть призвести до великих втрат продовольства. Всі ми повинні вміти зберігати в надзвичайних ситуаціях продукти харчування, фураж, воду.

Під час аварій на радіаційно небезпечних об'єктах виникає небезпека радіоактивного, а під час аварій на хімічно небезпечних об'єктах – хімічного забруднення. Неабияку небезпеку являють собою й інфекційні збудники.

Основний спосіб захисту продуктів харчування і води від забруднення – їх ізоляція від зовнішнього середовища. Тому певний ступінь захисту створюється вже під час герметизації місць зберігання, комор, погребів, підвалів і тари.

Радіоактивні продукти, які утворились під час роботи ядерної енергетичної установки у вигляді пилу, аерозолей та інших дрібних частинок осідають на місцевості, розносяться повітрям і вітром, заражаючи все навкруги. Якщо запаси продовольства будуть відкритими або буде порушена цілісність тари й упаковки, то радіоактивні речовини заразять продукти харчування або будуть занесені в їжу з заражених поверхонь тари, столового інвентарю та обладнання, одягу і рук при їх обробленні.

Радіоактивні речовини, які попадають на поверхню неупакованих продуктів або через щілини і нещільності тари, проникають всередину: в хліб і сухарі – на глибину пор; сипучі продукти (борошно, крупу, цукор пісок, кухонну сіль) – в поверхневі (10 – 15 мм) і нижчі шари залежно від щільності продукту. М'ясо, риба, овочі і фрукти забруднюються радіоактивним пилом, аерозолями з поверхні, до якої щільно прилягають. В рідких продуктах великі частинки осідають на дно тари, в дрібні суспензії.

Найбільшу небезпеку являє собою попадання радіоактивних речовин всередину організму з зараженою їжею і водою, оскільки надходження їх у кількостях, більших за встановлені величини, викликає променеву хворобу.

ХНР являють собою небезпеку для зараження незахищеного продовольства, води, фуражу у будь-якому стані: краплинно-рідкому, твердому, пароподібному, у вигляді туману й диму. Ці речовини проникають в тароупаковочних матеріалах з дерева на глибину від 5 до 10 мм, фанери – 3 – 4 мм і просочують брезент, картон, чотири-п'ятишаровий папір, багатополімерні плівки, мішкову тканину.

Розчиняючись і всмоктуючись, вони заражають незахищені продукти. Глибина проникання у продукти харчування, особливо сипучі, в декілька раз вища, ніж в тароупаковочні матеріали, при цьому в твердих жирах, вершковому маслі,

комбіжиру, маргарині вона поступово збільшується. У рослинних оліях краплі ХНР, ОР та аерозолі розчиняються і можуть поширюватися на всю масу.

Пари ОР речовин легко проникають з повітрям через нещільність приміщень, негерметичну тару й упаковку, концентруючись найбільше у борошні, крупі, картоплі й овочах – в зовнішньому шарі, в хлібі – головним чином, в коринці, а в солі, цукрі-піску внаслідок їх малої здатності утримувати пари, аерозолі – в нижчих шарах. У м'ясі вони заражають, в першу чергу, ділянки, покриті жиром.

Продовольство, що знаходиться в районі, який являє собою біологічну небезпеку, під час зберігання на відкритих майданчиках і в негерметичних приміщеннях підлягає небезпеці зараження збудниками інфекційних захворювань, і, перш за все, незатарені і негерметично упаковані продукти харчування.

На зараженій місцевості біологічні рецептури довгий час зберігають свої уражаючі властивості, особливо за низьких температур і в хмарну погоду (декілька тижнів і більше). Вони можуть вижити на внутрішніх поверхнях приміщень і тари, а також у різних харчових продуктах, де мікроорганізми активно розмножуються.

Наприклад, збудник холери в сирому молоці зберігається 1 – 6 діб (до скидання), в кип'яченому – до 10 суток, у вершковому маслі до 20 – 30 діб, на чорному хлібі від 1 до 4 діб, на білому – від 1 до 26 діб, на картоплі – до 14 діб.

Таким чином, тара й упаковка відіграють першочергову роль в захисті продуктів харчування. За своїми захисними властивостями тара поділяється на три категорії: вища, перша і друга.

До вищої категорії належить тара, яка захищає від радіоактивних, ХНР і ОР і бактеріальних засобів.

Найбільш перспективною як матеріал для укривання є відносно дешева плівка з поліетилену високого тиску (низької щільності). Вона охороняє продукти від зараження радіоактивними речовинами і частково від ХНР і хвороботворних мікробів.

Відповідальність за дотримання карантинних правил і проведення заходів щодо швидкої ліквідації заразної хвороби покладається на керівників госпо-

дарств, установ, органів місцевої влади, органів Міністерств сільського господарства і охорони здоров'я на місцях.

В домашніх умовах захист продуктів харчування і запасів води досягається зберіганням їх у посуді, що герметично закривається або з використанням захисної упаковки.

Найкраще захищені консервовані продукти, а також загорнуті в пергамент, целофан або щільний папір. Загорнуті продукти рекомендується зберігати в буфетах, шкафах, ящиках, а краще в домашніх холодильниках. Для захисту продуктів харчування можна використати скляні і глиняні банки, різний домашній посуд, захисні мішки з прогумованої тканини або поліетиленової плівки, дерев'яні або фанерні скрині, викладені зсередини щільним папером.

М'ясні продукти, риба, масло добре захищені від зараження в холодильниках, бідонах або бочках з кришками, що щільно прилягають.

Для запобігання отруєнню людей не можна зберігати м'ясо і рибу в мідному, оцинкованому посуді. Вершкове масло та інші жири потрібно зберігати в скляних або металевих банках з кришками, що щільно закриваються.

Особливо старанно потрібно захищати хліб, сухарі і кондитерські вироби. Для цього застосовуються поліетиленові мішечки, пергамент, плівки та інші подібні матеріали.

Зернові, мучні та інші сипучі продукти потрібно зберігати в поліетиленових мішках, пакетах із щільного паперу, мішках, а також ящиках, коробках, викладених зсередини картоном, плівковими матеріалами або клейонкою, які щільно закриваються кришкою.

Для захисту рідких продуктів використовується посуд з кришками, що прилягають, посудини з притертими пробками – термоси, бідони, банки і пляшки.

Картоплю, капусту та інші свіжі овочі потрібно зберігати в дерев'яних або фанерних ящиках, вимощених зсередини щільним папером, целофаном, поліетиленовою плівкою або клейонкою та укритих брезентом або іншою щільною тканиною.

Овочі можуть добре зберігатись в підвалі, погребі, коморі, відповідним чином обладнаних для зберігання продуктів. Для цього у цих приміщеннях не-

обхідно старанно обробити всі щілини (дрібні проконопатити і заклеїти папером), а рами дверей, вікон (якщо такі є), щоб щільно прилягали. Віддушину в погребі або підвалі повинна мати зсередини засув, що щільно зачиняє, а ззовні, на рамі – дрібну металеву сітку для захисту від гризунів.

Запаси питної води, що зберігаються в домашніх умовах, з метою захисту від зараження потрібно тримати в герметичному скляному або металевому посуді (термосі, бідоні, графини або банці з притертими пробками). Цю воду бажано щодня міняти на свіжу. Воду можна також зберігати в місткостях, зроблених із синтетичних плівок, у відрах і ваннах, що накриваються зверху плівкою, поліетиленовими або іншими плівковими матеріалами.

У випадках аварійних ситуацій на АЕС, хімічних і харчових підприємствах, в системі комунально-побутового оснащення (викид каналізаційних відходів), порушення прийнятих норм ведення сільського господарства та з інших причин відбувається забруднення води і водоймів, що, в свою чергу, тягне за собою виникнення у людей і тварин різних форм променевої хвороби, тяжких отруєнь, спалаху інфекційних захворювань.

Важких наслідків можна уникнути, якщо своєчасно вжити надійних заходів з захисту від забруднення води і джерел водопостачання, життєво необхідних людям і тваринам. Там, де є водопровід, воду вважають надійно захищеною, оскільки вона піддається очищенню й знезараженню на водопровідних станціях.

Виконання заходів, що запобігають зараженню води в місцях водозабору і в розвідній мережі, здійснюється міськодоканалом. Надійний захист води досягається в артезіанських свердловинах, достатньо тільки загерметизувати водонапірну башню. Відкриті водойми (ріки, озера, ставки) захистити від зараження практично неможливо. Тому користуватись ними в надзвичайних ситуаціях можна тільки з дозволу медичної служби або санепідемстанції.

Для одержання очищеної води з заражених відкритих водоймів можна влаштовувати берегові криниці не більше 10 – 15 м від урізу води, заглиблених нижче рівня води у водойми.

За необхідності користування відкритими водоймами для поїння худоби потрібно поторбуватись, щоб тварини не могли піднімати з дна осілий там

радіоактивний пил та інші шкідливі речовини. Для цього роблять настил з дощок, по краю якого у воду ставлять решітку, яка не дозволяє тваринам входити в воду. По краях решітки влаштовують загорожу, яка перешкоджає водопою в необладнаних місцях.

Потреба у воді для пиття, господарсько-побутових та інших потреб досить велика. Так, людині на добу потрібно для пиття – 3 л. води, умивання – до 3 л., приготування їжі й оброблення продуктів – 4 – 5 л. Під час миття в лазні або санітарної обробки на одну людину витрачається до 45 л. Випікання хліба потребує витрати на 1 кг 1 л води, прання – на 1 кг білизни до 40 л води. Мінімальна добова норма для того, щоб напоїти тварин становить на одну голову великої рогатої худоби – 20 – 30 л, дрібної – 4 – 5 л, свиней – 6 – 8 л.

Тому незалежно від наявності водного джерела, потрібно мати завчасно створені запаси води. На підприємствах і в деяких населених пунктах великі запаси води зберігаються в підземних резервуарах, оснащених витяжною трубою і насосом. Для зберігання води можуть використовуватись протипожежні резервуари після їх відповідної дезінфекції та герметизації. Запаси води можна також зберігати в цистернах, бочках, спеціальних контейнерах та іншій металевій і дерев'яній, що щільно закривається, яка встановлюється у закритому приміщенні або під навісом.

Місткості з запасами води повинні утримуватись з додержанням санітарних вимог і старанно зберігатися.

Питання для обговорення під час проведення семінарського заняття

1. Класифікація зон радіаційного забруднення
2. Заходи захисту людини від впливу радіонуклідів
3. Категорії осіб, що зазнають опромінення
4. Надати визначення поняття «радіаційна безпека»
5. Види доз опромінення
6. Показники доз опромінення (граничні)
7. Методи захисту населення від дії ДІВ

Література

1. Збірник нормативно-правових актів з питань надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру. Вип. 3. Під заг. ред. В.В. Дурдинця. – Київ: Агентство «Чорнобильінтерінформ», 2001. – 532 с.
2. С.Р. Артем'єв, Блекот О.М., Гаврилко Є.В., Джежулей О.В., Романюк В.П. Забезпечення екологічної безпеки військ (сил) у повсякденній діяльності: навч. посіб.– К. : НУОУ, 2009. – 160 с. (рекомендовано МОН як навчальний посібник для слухачів НУОУ).
3. Основи екологічної безпеки військ / [Артем'єв С.Р., Блекот О.М., Марущенко В.В., Чумаченко С.М., Блажеєвський М.Є.]; – Харків: Технологічний центр, 2010. – 320 с. (рекомендовано МОН України для студентів ВНЗ).
4. Батлук В.А. Основы экологии и охраны окружающей среды. Учебное пособие / В.А. Батлук. – Львів: Афіша, 2001. – 333 с.
5. Бедрій Я.І. Основи екології та охорона навколишнього середовища: Навчальний посібник / Я.І.Бедрій. – К.: ЦУЛ, 2002. – 248 с.

ЛЕКЦІЯ 9. ПОРЯДОК ЗДІЙСНЕННЯ ЗАХИСТУ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ТА НАСЕЛЕННЯ В УМОВАХ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ СИТУАЦІЙ

План:

1. Рекомендації щодо захисту військовослужбовців та населення від ураження в умовах виникнення надзвичайних ситуацій техногенного характеру.

2. Рекомендації щодо захисту військовослужбовців та населення в умовах виникнення надзвичайних ситуацій природного характеру.

1. Рекомендації щодо захисту військовослужбовців та населення від ураження в умовах виникнення надзвичайних ситуацій техногенного характеру

Організація оповіщення про радіоактивно та хімічно небезпечні аварії.

На відміну від оповіщення про факт хімічно небезпечної аварії сигнал «Хімічна тривога» передається тільки тим військовим частинам і населеним пунктам (вулицям, кварталам), що найближчим часом можуть бути або вже знаходяться в зоні впливу ХНР.

За цим сигналом військовослужбовці і місцеве населення негайно застосовують засоби індивідуального захисту або захищаються в сховищах. У помешканнях і бойових машинах вентиляційні системи без фільтрів-поглиначів вимикаються або переводяться на режим внутрішньої циркуляції повітря, а з фільтрами-поглиначами – вмикаються.

На радіаційно та хімічно небезпечних об'єктах і навколо них завчасно створюються локальні системи оповіщення персоналу об'єктів, військовослужбовців частин та підрозділів МНС і населення сусідніх районів.

Системи оповіщення містять у собі апаратуру оповіщення й обслуговуючий її персонал. Оповіщення про факт радіаційно чи хімічно небезпечної аварії (подача сигналу «Хімічна тривога», «Радіаційна небезпека») здійснюється операторами, диспетчерами та черговими потенційно небезпечних об'єктів.

Системи оповіщення повинні мати можливість залежно від обстановки передавати сигнали вибірково:

- для окремих підрозділів потенційно небезпечного об'єкта;
- для всього об'єкта;
- для військових частин і населених пунктів, що знаходяться поблизу об'єкту.

У системі оповіщення використовуються електросирени типів «С – 40» і «С – 28» і апаратура дистанційного управління і циркулярного виклику (АДУ-ЦВ). Окрім того, для оповіщення можуть використовуватися різноманітні засоби зв'язку. Наприклад, комплект оперативного зв'язку й апаратура внутрішнього зв'язку, побутові гучномовці різноманітної потужності, а також існуюча радіотрансляційна й телефонна мережа, телебачення.

Слід зазначити, що оповіщення військовослужбовців частин і підрозділів, а також населення про виникнення радіаційно та хімічно небезпечної аварії і можливості зараження атмосфери ХНР (РР) повинно здійснюватися з використанням усіх наявних засобів зв'язку та сигнальних засобів.

У зв'язку з можливістю надходження великої кількості запитів від різних організацій і населення під час виникнення радіаційно або хімічно небезпечних аварій і оповіщень про них, доцільна організація інформаційної (довідкової) служби, що у міру розвитку аварії й під час ліквідації її наслідків повинна давати інформацію, особливо щодо правил поведінки (дії) людей в умовах зараження ХНР (РР).

Рекомендації щодо захисту військовослужбовців і населення в умовах тривалого радіаційного зараження. Комплексне використання колективних і індивідуальних засобів захисту (ІЗЗ) відносяться до найбільш ефективних способів забезпечення безпеки військовослужбовців, а також членів їх сімей та місцевого населення при аваріях (зруйнуваннях) на об'єктах атомної енергетики.

Як показав досвід ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС, під час планування та проведення заходів щодо комплексного використання засобів захисту існували недоліки. Це призвело до додаткових неоправданих втрат серед людей, які знаходилися в районі аварії.

Для забезпечення надійного захисту з'єднань, частин, підрозділів МНС від ураження РР організовується практична підготовка військовослужбовців до дій в умовах аварії. Потрібно добиватися такого стану, щоб кожний чітко знав свою роль в системі захисних заходів, своє місце і порядок його зайняття в захисному сховищі, а за відсутності сховища – правила захисту в будь-яких інших будинках і спорудах, правила використання ІЗЗ, порядок виготовлення засобів захисту із підручних матеріалів, порядок дій під час евакуації, тощо.

Для вчасного прийняття заходів щодо забезпечення безпеки оперативно-службової діяльності військовослужбовців в умовах зараження РР важливі достовірність і оперативність проходження інформації про радіаційну обстановку. Від швидкості збору і обробки даних, їх узагальнення і представлення начальнику буде залежати прийняття правильного рішення щодо забезпечення радіаційної безпеки військ та цивільного населення.

Під час дій у зонах радіаційного зараження категорично забороняється лежати, сидіти на землі або на траві, вживати в їжу овочі та фрукти, які вирощені на забрудненій території, використовувати воду із відкритих і не перевірених джерел.

Відпочинок військовослужбовців організовується в спеціально відведених та перевірених приміщеннях. Після виконання певних завдань військовослужбовці повинні проходити радіаційний контроль і спеціальну обробку (СО).

Частини, підрозділи в зонах сильного ураження (зона Б) навіть при діях в автомобілях і БТР протягом перших діб після зараження РР, можуть отримати радіаційне ураження.

У зоні небезпечного зараження (зоні В) вихід із строю військовослужбовців виключається тільки під час знаходження їх в районах, які обладнано бліндажами і сховищами на протязі не більше 6 – 8 годин.

У зоні надзвичайно небезпечного зараження (зоні Г), навіть під час знаходження військовослужбовців і населення у кам'яних будинках протягом перших годин після зараження місцевості, вони можуть одержати тяжкі радіаційні ураження.

На місцевості, яка заражена РР, одягаються респіратори або протигази, а

під час випадання РР – захисні плащі. Індивідуальні засоби захисту, після зараження РР знімаються за окремим розпорядженням для проведення часткової дезактивації. Дезактивація шкіри повинна проводитись зразу після зараження.

Основним завданням радіаційного контролю, який здійснюється в з'єднаннях, частинах, підрозділах МНС, є оцінка впливу іонізуючого випромінювання і видача начальнику даних про боєздатність військовослужбовців і населення.

Стан радіаційного контролю в підрозділах і результати його проведення визначаються декількома показниками: оперативністю, періодичністю зняття показників і точністю оцінки боєздатності за радіаційним чинником.

Оцінка боєздатності частин, підрозділів за радіаційним чинником попередньо проводиться на основі прогнозу радіаційної обстановки і за даними розвідки, але кінцевими і найбільш достовірними є тільки дані контролю опромінення.

Організація захисту військовослужбовців та населення від сильнодіючих отруйних речовин. Особливістю хімічно небезпечних аварій є висока швидкість формування хмари сильнодіючої отруйної величини та вражаючої її дії на військовослужбовців та місцеве населення, що викликає необхідність прийняття оперативних заходів захисту.

У зв'язку з цим, захист військовослужбовців підрозділів і частин МНС та населення від ХНР організується завчасно, а під час виникнення аварій проводиться в мінімально можливі терміни. Він організується та проводиться відповідними командирами (начальниками) і штабами в усіх видах діяльності.

Захист від ХНР являє собою комплекс заходів, які здійснюються із метою виключення або максимального ослаблення уражень військовослужбовців і членів їх сімей (населення), зберігання їх боєздатності і працездатності.

Комплекс заходів щодо захисту населення від ХНР включає:

- інженерно-технічні заходи щодо зберігання і використання ХНР, підготовки сил і засобів для ліквідації хімічно небезпечних аварій;
- навчання порядку і правилам поведінки в умовах виникнення аварії хімічно-небезпечного об'єкту;
- забезпечення засобами індивідуального та колективного захисту;

- забезпечення безпеки людей і контроль використання ними засобів індивідуального і колективного захисту;
- повсякденний хімічний контроль;
- прогнозування зон можливого хімічного зараження;
- попередження (оповіщення) про безпосередню загрозу ураження ХНР;
- тимчасову евакуацію місцевого населення з загрозового району;
- хімічну розвідку району аварії;
- пошук постраждалих і надання їм медичної допомоги;
- локалізацію і ліквідацію наслідків аварії.

Обсяг і порядок здійснення заходів щодо захисту населення багато в чому залежать від конкретної обстановки, що може скластися в результаті хімічно небезпечної аварії, наявності часу, сил і засобів для здійснення заходів щодо захисту й інших чинників.

Значні хімічно небезпечні аварії, особливо з викидом (витоком) ХНР, спроможні завдати суттєвий матеріальний збиток державі та спричинити людські жертви.

Насамперед, захист від ХНР організується і здійснюється безпосередньо на хімічно небезпечних об'єктах, де основна увага приділяється заходам щодо попередження можливих аварій (з руйнуванням).

Вони носять як організаційний, так і інженерно-технічний характер і спрямовані на виявлення й усунення причин аварій, максимальне зниження можливих руйнацій і втрат, а також на створення умов для своєчасного проведення локалізації і ліквідації можливих наслідків аварії (зруйнування).

Всі ці заходи відображаються в плані захисту об'єкта від ХНР, що розробляється завчасно за участю всіх головних спеціалістів об'єкта та погоджується з відповідними силовими структурами.

План розробляється, як правило, текстуально з додатком необхідних схем, що вказують (пояснюють) розміщення об'єкта, сил і засобів ліквідації наслідків аварії, їхню організацію і т.ін.

Він складається з декількох розділів і визначає підготовку об'єкта до захисту від ХНР і порядок ліквідації наслідків аварії.

У розділі організаційних заходів плану захисту від ХНР відображають:

- характеристику об'єкта, його підрозділів, наявних на об'єкті ХНР;
- оцінку можливої обстановки на об'єкті у випадку виникнення аварії, зруйнування; організацію виявлення і контролю хімічної обстановки на об'єкті в повсякденних умовах і під час аварії (зруйнування), порядок підтримки сил і засобів хімічної розвідки і хімічного контролю в постійній готовності;
- організацію укриття персоналу об'єкта в захисних спорудах, наявних на об'єкті, порядок підтримки їх у постійній готовності до укриття людей;
- організацію евакуації, за необхідності, персоналу об'єкта, військовослужбовців, населення;
- порядок оснащення, застосування і взаємодії загонів від різних відомств держави під час ліквідації наслідків аварії (зруйнування);
- організацію охорони осередку ураження, порядок надання медичної допомоги для персоналу та військовослужбовців ;
- організацію управління силами і засобами об'єкта під час ліквідації аварії і її наслідків, порядок використання сил і засобів, що прибувають для надання допомоги в ліквідації наслідків аварії (зруйнування);
- порядок представлення повідомлень про виникнення хімічно небезпечної аварії (зруйнування) та порядку ліквідації її наслідків;
- організацію забезпечення персоналу об'єкта і військових загонів засобами індивідуального захисту і ліквідації наслідків хімічно небезпечної аварії;
- організацію транспортного, енергетичного та матеріально-технічного забезпечення робіт із ліквідації наслідків аварії.

Планом передбачаються також заходи щодо усунення аварій на кожній ділянці, що має ХНР, із указівкою відповідальних виконавців із керівного складу об'єкта, сил і засобів, які залучаються, їхніх завдань і часу на виконання робіт. За необхідністю план захисту об'єкта від ХНР корегується.

2. Рекомендації щодо захисту військовослужбовців та населення в умовах виникнення надзвичайних ситуацій природного характеру

Рекомендації щодо дій в умовах землетрусу. Стислий аналіз землетрусів

показує, що вони мають величезну руйнівну силу і спонукають, в тому числі, до психотравмуючих наслідків.

Чи можливо знизити ці наслідки в даний час? Без сумніву, знання районів, де вони проявляються, у чому полягає їхній негативний вплив, прогнозування можливого часу початку і напрямки поширення стихійного лиха, порядку дій під час оповіщення про загрозу землетрусу, а також за його раптовому початку, під час організації і проведення рятувальних робіт, створення необхідних запасів майна, техніки, медикаментів, розробка планів, підготовки спеціалістів тощо у визначеній мірі знижують людські і матеріальні втрати, ступінь психологічного впливу, скорочують терміни ліквідації наслідків небезпечних дій сил природи.

Військовослужбовцям МНС, населенню рекомендовано:

– під час одержання сигналу оповіщення про загрозу землетрусу, виявленні ознак його прояву необхідно діяти швидко, впевнено, без суєти й паніки;

– якщо оповіщення отримане завчасно, військовослужбовці зі штатним озброєнням, боєприпасами, документацією зобов'язані негайно покинути службові приміщення, відійти від будинків на безпечну відстань. Місця безпечного розташування й маршрути виходу до них визначаються завчасно, порядок дії відпрацьовується в ході тренувань. В усіх службових приміщеннях, на території військових містечок, в квартирах відключаються електрика, газ, система опалення; при раптовому землетрусі, коли немає можливості вийти зі службового приміщення, військовослужбовці повинні зайняти місця в дверних, віконних прорізах і, як тільки пройдуть перші поштовхи, негайно вийти з приміщення в безпечне місце;

– військовослужбовці, що несуть чергування, або виконують різноманітні роботи в службових приміщеннях, негайно припиняють свою діяльність, і за командою виходять. Організовується вихід автотранспортної і бойової техніки з боксів автопарків на плац, стадіон або раніше визначене місце (відповідно до плану), відключається технологічне устаткування;

– військовослужбовці, які не знаходяться в службових приміщеннях, не заходять у них і діють відповідно до вказівок начальників;

– автотранспорт з військовослужбовцями, вантажами, який перебуває в дорозі під час землетрусу, зупиняється в безпечному місці. Військовослужбовці по-

кидають автомашини і зосереджуються в зазначеному для цього районі;

– військовослужбовці, що несуть службу на місцевості, із початком землетрусу висуваються в безпечні від обвалів, лавин, каменепадів місця, де продовжують виконання дій до закінчення землетрусу.

Під час землетрусу, після його закінчення негайно перевіряється наявність військовослужбовців і членів їх сімей, організуються і ведуться аварійно-рятувальні й аварійно-відбудовчі роботи. Їх проводять позаштатні зведені загони (команди), склад, сили, засоби, підготовка яких до дій визначається і здійснюється завчасно (відповідно до плану).

У загін (команди) можуть входити: підготовлені військовослужбовці, бульдозерна, екскаваторна техніка, автокрани, різний інструмент і засоби малої механізації.

Під час аварійно-рятувальних робіт основна увага звертається на витяг з-під обвалів, завалів, зруйнованих і ушкоджених будинків людей і надання їм необхідної допомоги. При цьому потрібно враховувати, що чим скоріше це буде зроблено, тим більша можливість спасти людей, що потрапили в біду.

Поряд із порятунком людей організуються роботи з пошуку і витягання з-під завалів озброєння, службової документації, матеріальних цінностей.

Для забезпечення фронту рятувальних робіт пророблюються проходи, проїзди в завалах. Вони, також, використовуються для вивозу зруйнованих конструкцій і будівельного сміття з території військового містечка, об'єкта.

Негайно приймаються заходи щодо усунення ушкоджень, аварій на комунально-енергетичних мережах, відновлення їхньої діяльності.

За необхідності обрушуються або руйнуються, за допомогою техніки, стіни, окремі конструкції будинків і об'єктів, що збереглися і знаходяться в аварійному стані та можуть спричинити повторний обвал. Входити в ці споруди суворо забороняється, а вхід повинен охоронятися.

Під час зруйнувань службових приміщень або, коли вони знаходяться в аварійному стані, військовослужбовці, озброєння, службова документація розміщуються в наметах, антисейсмічних будинках, що лишилися не ушкодженими. Організується постійна їхня охорона.

Медичний склад здійснює медичну допомогу постраждалим, проводить заходи щодо попередження виникнення інфекційних захворювань, що, як правило, з'являються під час стихійних лих.

Проводиться робота щодо уточнення втрат військовослужбовців, населення озброєння, техніки, матеріального збитку.

Рекомендації щодо дій в умовах зсувів. Під час виникнення зсувних явищ у районі дислокації частин та підрозділів МНС є необхідність проведення заходів щодо відводу на цій ділянці поверхневих та ґрунтових вод, будівництву інженерних споруд, які б стримували можливий рух ґрунту.

З початком зсувних процесів військовослужбовців, озброєння, техніку, матеріальні цінності негайно евакуюються в безпечні місця.

Район зсуву та місцевість, яка до нього прилягає, обстежуються за участі спеціалістів від найближчої спеціалізованої станції. Визначаються розміри зсуву, імовірна ступінь зруйнування об'єктів, будинків, обвалів, місць, де імовірна засіпка людей землею, нанесення їм травм, поранень.

Рятувальні роботи в районі зсуву починаються з початком руху ґрунту. Основні зусилля спрямовуються в місця завалів, зруйнувань будинків з метою розшуку і витягнення людей і надання їм медичної допомоги. Після зупинки зсуву відновлюються дороги, мости, лінії зв'язку, інженерні споруди, визначається придатність до подальшого використання службових об'єктів та будинків.

З'ясовуються розміри матеріальних втрат, уточнюється кількість військовослужбовців, населення, які загинули, поранені, знаходяться в розшуку.

Рекомендації щодо дій в умовах загрози виникнення селів. Протисельові заходи розділяються на основні групи, які відрізняються способами вирішення завдань боротьби із сільовою загрозою:

Організаційно-господарські:

– заборона будівництва в річищах сільових басейнів різних об'єктів і житла без надійних заходів для захисту від сільових потоків;

– охорона гірських пасовищ, перетворення їх, де це можливо, у косовиці, заборона випасу на них худоби;

– припинення оранки на крутих схилах;

– організація служби оповіщення про сольову загрозу;

Агротехнічні:

- оранка ґрунту поперек схилів;
- правильний посів і догляд за посівами;
- терасування гірських схилів;
- створення ґрунтозахисних буферних смуг;
- охорона лісів на гірських схилах від вирубки;
- боротьба зі шкідниками і хворобами лісу;

Гідротехнічні – будівництво протисельових гідротехнічних споруд, що за характером впливу на сельові потоки можна розділити на такі: сельорегулюючі, сельорозділяючі, сельозатримуючі, сельотрансформуючі.

З початком руху селю передається сигнал «Сельова небезпека». За цим сигналом військовослужбовці та населення негайно покидають службові приміщення, квартири та переміщуються в безпечні місця на схили міжгір'я.

У приміщеннях гасяться печі, перекривається газ, вимикається електромережа.

Під час рятування військовослужбовців або населення, які попали в сельовий потік, вони виводяться із нього за допомогою жердини, мотузок, багрів тощо за напрямом руху селя, поступово наближаючись до його краю.

Про рух сельового потоку, його наближення повідомляє сельовий шум, схожий на звуки потягу, який рухається.

Після проходження сельового потоку потрібно перевірити стан стін і перекриттів будинків, виявити ушкодження мереж газу, електро- і водопостачання, вживати заходи щодо гасіння пожеж, що виникли.

Рекомендації щодо дій в умовах загрози виникнення снігових лавин.

Усі тропи, дороги в районах, де можливі сильні снігопади, замети, обладнуються добре видимими орієнтирами, покажчиками, що розташовуються на такій відстані один від другого, що забезпечує їхню видимість і використання в будь-який снігопад. У місцях, що мають добре видимі орієнтири і за можливістю зв'язок, обладнуються обігрівальні пункти із запасом палива, пального, одежі, медикаментів і продуктів.

Метою протилавинного захисту є розробка та здійснення заходів щодо запобігання й зменшення наслідків сходу сніжних лавин. Протилавинний захист підрозділяється на пасивний і активний.

Пасивний захист включає:

- своєчасне виявлення лавинонебезпечних районів;
- організацію системи спостереження за лавинною обстановкою й налагодження зв'язку зі службою попередження про лавинну небезпеку;
- організацію евакуації військовослужбовців, населення і матеріальних цінностей із небезпечних зон, а також розробку інструкцій і навчання військовослужбовців діям у горах з урахуванням особливостей даного рельєфу.

Активний протилавинний захист включає улаштування протилавинних споруджень, активний вплив на сніжний покрив із метою штучного виклику сходу лавин.

До особливостей лавинних сходів на транспортних магістралях у лавинонебезпечних районах відносять:

- їх відносно невелика протяжність уздовж полотна дороги (довжина таких лавин може досягати 200 м, можуть перекривати дорогу на ділянці до 400 м);

- значна висота (завал, що утвориться в результаті однократного сходу лавини лише в рідких випадках має висоту менше 2 м, а після кількаразових – 10 – 15 м і більш);

- велика початкова щільність снігу в завалах (300 – 500 кг/куб. м.) і наявність твердих домішок у вигляді каменів, дерев, чагарнику.

Завалені лавинами ділянки доріг або інші об'єкти необхідно прагнути розчищати відразу після їх утворення, тому що дуже часто лавинний сніг, швидко стає водонасиченим і, після промерзання, погано піддається розчищенню.

Рекомендації щодо дій в умовах загрози виникнення ураганів або бур.

За одержанням попередження про наближення урагану або сильної бурі необхідно приступити до робіт щодо зміцнення будинків і споруджень, звертаючи особливу увагу на недостатньо міцні конструкції, труби, дахи. У будинках закривають двері, вікна, горища, вентиляційні отвори.

Вікна і вітрини захищають віконницями або щитами, а двері з підвітряної сторони залишають відкритими. З дахів, лоджій, балконів забирають усі предмети. У ряді випадків відключають комунальні енергетичні мережі, перевіряють системи водостоків.

З легких будівель військовослужбовців переводять у більш міцні будинки. Великі судна, що стоять на рейді, виходять у відкрите море або швартуються в портах, а невеликі – заходять у протоки або канали та додатково кріпляться. З наближенням урагану або сильної бурі рух транспорту припиняється повністю. Особливо небезпечні ділянки захищаються попереджувальними знаками і біля них виставляються пости. Велике значення мають заходи в районі урагану або бурі щодо запобігання пожеж.

Командири військових частин МНС, підрозділів, керівники міст повинні знати, чи знаходиться військове містечко, у зоні можливої дії урагану, способи оповіщення про загрозу наближення урагану або сильної бурі.

Після одержання попередження про наближення урагану або сильної бурі (по засобах зв'язку, радіо, телебаченню й іншими способами) необхідно вжити заходи, які були б спрямовані на зменшення можливих наслідків урагану.

Забезпечити необхідні запаси питної води, продуктів харчування, медикаментів тощо; подбати про аварійні джерела освітлення, палива, засоби готування їжі; підготувати засоби гасіння пожежі й привести в готовність радіозасоби з автономним живленням.

Під час виникнення урагану або сильної бурі, остерігатися поранень осколками скла від вікон. Під час сильних поривів вітру необхідно відійти від них і стати впритул до простінка.

Найбезпечнішим місцем під час урагану є підвальні приміщення або внутрішні помешкання на першому поверсі будинків (якщо їм не грозить затоплення). Не дозволяти виходити на вулицю відразу ж після ослаблення вітру, тому що через кілька хвилин може виникнути новий його порив.

У випадку змушеного перебування під відкритим небом потрібно знаходитися на безпечній відстані від будинків і споруджень, дерев, опор.

Неприпустимо знаходитися на мостах, автошляхах, а також біля об'єктів, на

території яких є легкозаймисті або сильнодіючі отруйні речовини. Найбільш часто травми наносяться піднятими вітром у повітря осколками скла, шиферу, черепиці, шматками покрівельного заліза, дошками тощо.

Якщо ураган застав людей під відкритим небом, то найкраще укритися в природних впадинах та ямах, лягти на дно і щільно притиснутися до землі. Після урагану не рекомендується заходити в ушкоджені будівлі, тому що вони можуть обрушитися.

Особливу небезпеку представляють порвані електричні дроти, що знаходяться під струмом. Під час бурі покидати приміщення дозволяється у виняткових випадках тільки групами. За втрати орієнтації на місцевості під час пересування на автомобілі або під час поломки автомобіля, не дозволяється відходити від автомобіля за межі видимості.

Рекомендації щодо дій в умовах загрози та виникнення повені. Небезпека наслідків повені вимагає від усіх знання районів і місць, де повені можуть виникнути, причин, умов і можливого часу їхнього виникнення, а також порядку дій в умовах повені.

За необхідності проводиться завчасна евакуація військовослужбовців та їх сімей, озброєння, техніки, матеріальних цінностей, населення. Обладнуються наявні плавзасоби для використання в умовах повені. Підготовляються всі службові приміщення. Зміцнюються входи, віконні прорізи підвалів і нижніх поверхів, службових та інших будинків. Меблі, матеріальні цінності, що неможливо евакуювати, переносяться на верхні поверхи, горища будинків.

У період між одержанням оповіщення про імовірну повінь і до її початку, коли немає можливості евакуювати людей, здійснюються заходи для будівництва необхідних гідротехнічних споруджень для захисту місць їх розташування, озброєння, техніки, ділянок з метою запобігання руйнування (повного або часткового) водою військових містечок, інженерних споруджень, сигналізаційних систем тощо.

На всіх ділянках, де імовірно затоплення місцевості, завчасно визначається місцевість, що не затопляється і може бути використано для тимчасового перебування місцевого населення, техніки, матеріальних засобів.

Рятувальні роботи ведуться рятувальними нарядами, командами, оснащеними плавзасобами, засобами для підводного плавання, рятувальними кругами, тичинами, баграми, кінцями мотузок тощо.

Організуючі рятувальні роботи, необхідно враховувати, що частина постраждалих при повені будуть потребувати негайної медичної допомоги. У числі врятованих будуть особи, фізично слабкі, змучені, переохолоджені, перелякані, у стані шоку і т.ін.

Тому, в місцях, наближених до районів проведення рятувальних робіт, розгортаються пункти медичної допомоги, пункти обігріву, харчування, обліку врятованих, загиблих.

Посадка врятованих на плавзасоби може проводитися з берега в зручних для цього місцях. Для зняття людей із дахів, горищ, із вікон багатоповерхових будинків, затоплених споруджень, дерев використовуються трапи, мотузки, східці тощо.

Під час утворення заторів на річках для їхньої ліквідації можуть залучатися сапери та авіація. Ведення рятувальних робіт здійснюється із застосуванням тільки справних плавзасобів, техніки. Забороняється перевантажувати плавзасоби.

Під час ведення рятувальних робіт ведеться чіткий облік врятованих. Якщо аналіз врятованих показує, що є зниклі без звістки, або про частину людей немає відомостей про їхнє місцеперебування, то організується і проводиться додатковий пошук у районі можливого їхнього перебування.

Про тих, що пропали без звістки, повідомляється компетентним органам, що ведуть рятувальні роботи силами цивільних відомств і підрозділами МНС.

Питання для обговорення під час проведення семінарського заняття

1. Заходи захисту населення від дії ХНР
2. Рекомендації населенню щодо дій в умовах тривалого радіаційного зараження
3. Рекомендації населенню щодо дій в умовах землетрусу
4. Рекомендації населенню щодо дій в умовах зсувів
5. Рекомендації населенню щодо дій в умовах селів

6. Рекомендації населенню щодо дій в умовах ураганів

7. Рекомендації населенню щодо дій в умовах повенів

Література

1. Збірник нормативно-правових актів з питань надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру. Вип. 3. Під заг. ред. В.В. Дурдинця. – Київ: Агентство «Чорнобильінтерінформ», 2001. – 532 с.

2. С.Р. Артем'єв, Блекот О.М., Гаврилко Є.В., Джежулей О.В., Романюк В.П. Забезпечення екологічної безпеки військ (сил) у повсякденній діяльності: навч. посіб.– К. : НУОУ, 2009. – 160 с. (рекомендовано МОН як навчальний посібник для слухачів НУОУ).

3. Основи екологічної безпеки військ / [Артем'єв С.Р., Блекот О.М., Марущенко В.В., Чумаченко С.М., Блажесвський М.Є.]; – Харків: Технологічний центр, 2010. – 320 с. (рекомендовано МОН України для студентів ВНЗ).

4. Батлук В.А. Основы экологии и охраны окружающей среды. Учебное пособие / В.А. Батлук. – Львів: Афіша, 2001. – 333 с.

5. Бедрій Я.І. Основи екології та охорона навколишнього середовища: Навчальний посібник / Я.І.Бедрій. – К.: ЦУЛ, 2002. – 248 с.

ЛЕКЦІЯ 10. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНИХ ОБ'ЄКТІВ НЕБЕЗПЕКИ ВИНИКНЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ НС

План:

1. Особливості функціонування ядерних реакторів (ядерних науково-дослідних установок), як об'єктів виникнення екологічних НС. Порівняльна характеристика типів реакторів.

2. Вражаючі фактори зруйнування об'єктів виникнення надзвичайних екологічних ситуацій.

1. Особливості функціонування ядерних реакторів (ядерних науково-дослідних установок), як об'єктів виникнення екологічних НС. Порівняльна характеристика типів реакторів

Об'єкти, руйнування (аварії) на яких призводять до значного радіаційного зараження навколишнього середовища, є радіаційно небезпечними.

До них відносять:

- АЕС (атомні електростанції) та ядерні установки;
- ядерні боєприпаси та вибухові пристрої;
- підприємства з виготовлення ядерного палива, переробки палива, поховання радіоактивних відходів;

- науково-дослідні й проектні організації, що мають ядерні реактори, ядерні енергетичні установки, в тому числі і наукові.

За умов мирного часу існує ряд небезпечних факторів, які можуть викликати аварію на РХНО об'єкті.

Сюди належать:

- фізико-хімічні властивості палива, сировини та готової продукції;
- недосконалі особливості технологічного процесу;
- ненадійність обладнання;
- порушення умов зберігання та транспортування палива, сировини, готової продукції, відходів;
- зрив планових робіт;

- недосконалість системи нагляду за виробництвом;
- навмисне руйнування (терористичний акт).

Радіаційно-небезпечний об'єкт (РНО) – науковий, промисловий, оборонний об'єкт, у тому числі транспортний і військовий корабель, під час аварій або руйнування якого може відбутися масове радіаційне ураження людей, тварин, рослин і радіоактивне зараження території.

Радіаційні аварії підрозділяються на:

- локальні – порушення в роботі РНО, коли не відбувся вихід радіоактивних продуктів або іонізуючих випромінювань за передбачені границі встаткування, технологічних систем, будинків і споруджень у кількостях, що перевищують встановлені для нормальної експлуатації підприємства значення;
- місцеві – порушення в роботі РНО, коли відбувся вихід радіоактивних продуктів у межах санітарно-захисної зони й у кількостях, що перевищують встановлені норми для даного підприємства;
- загальні – порушення в роботі РНО, коли відбувся вихід радіоактивних продуктів за кордон санітарно-захисної зони й у кількостях, що призводять до радіоактивного забруднення прилеглої території й можливого опроміненню населення, що мешкає на ній, вище встановлених норм.

Ядерна енергетика розвивається прискореними темпами. Першу АЕС у СРСР було відкрито у 1954 р. (м. Обнинськ), до початку 1987 р. у світі діяло 374 енергетичних реактора. У 2010 р. вже діяло близько 500 АЕС, які забезпечували близько 20 % всієї світової енергетики.

Здається, що багаторазові блокування й суперсучасна техніка запобігають АЕС від будь-яких випадків, аварій і катастроф, але це не так.

Тільки з 1970 по 1995 р. в 14 країнах світу відбулася 151 аварія на АЕС. Сама велика аварія відбулася в 1979 р. на американській АЕС Три-Майл-Айленд (штат Пенсільванія) вийшла з ладу система охолодження реактора № 2, почав накопичуватися водень, що міг вибухнути в будь-який момент. Щоб усунути небезпеку вибуху пішли на викид радіоактивного газу й скинули приблизно 1,4 млн. літрів радіоактивно зараженої води. Близько 80 тис. чоловік було виселено з населених пунктів, розташованих у радіусі 35 км від АЕС. У районі місцезнаходження

АЕС було закрито 7 шкіл. Сама велика катастрофа відбулася на Чорнобильській АЕС.

Інтенсивний розвиток ядерної енергетики обумовлюється низькою умов, до яких слід віднести: зменшення природних запасів органічного пального (газу, нафти, вугілля) та різке підвищення вартості і складності їх видобутку; постійне зростання потреби людства у пальному та електроенергії. В умовах вичерпання запасів органічного пального використання ядерного палива (урану, торію та плутонію) на сьогоднішній день поки залишається єдиним реальним шляхом надійного забезпечення людства вкрай необхідною енергією.

Як вже було відмічено, під час поділу ядер урану та плутонію виділяється велика кількість енергії. Так, як приклад можна навести те, що якщо при поділі всіх ізотопів, що містяться у 1 г. урану, відбудеться вивільнення енергії у кількості 20 млн. кал., що відповідає 23 тис. кВт/год. теплової енергії.

До ядерного пального відносяться речовини, до складу яких входять речовини, що мають властивість поділятися (уран $^{235}_{92}\text{U}$, плутоній $^{239}_{94}\text{Pu}$ тощо). Прикладами ядерного пального є природний уран, двоокис урану UO_2 , сплави урану із металами, двоокис плутонію PuO_2 та ін.

У своїй більшості, сучасні ядерні реактори, в якості ядерного пального використовують речовини, що вміщують у себе уран.

Уран досить широко розповсюджений у природі, але промислові уранові руди мають досить невелику кількісну концентрацію урану, що у середньому складає 0,1 – 0,5 %, а частіше і ще менше 0,08 – 0,05 %. До того ж у природі, тільки ізомери урану $^{235}_{92}\text{U}$ здатні самостійно підтримувати ядерну реакцію. От чому для забезпечення ядерної реакції, що регулюється та яка протікає у ядерному реакторі атомної електростанції (АЕС) потрібне ядерне паливо, на основі збагаченого урану, тобто урану з підвищеним вмістом урану $^{235}_{92}\text{U}$. Збагачення урану визначається як вагове утримання $^{235}_{92}\text{U}$ у природному урані, що виражено у долях (відсотках).

Перетворення вихідного урану в ядерне паливо досить складний та кошторисний процес який потребує суворого дотримання заходів радіаційної та еколо-

гічної безпеки та полягає у збагаченні двоокису урану до концентрації 2 – 5 % (по урану $^{235}_{92}\text{U}$). Кінцевий продукт цього процесу піддається пресуванню і він набуває форму таблеток діаметром 6 – 8 мм, які спікаються при високій температурі та поміщують у довгу тонкостінну трубку із цирконію. Ця трубка у середовищі інертного газу заварюється з обох сторін. Отриману після цього конструкцію називають ТВЕЛом – тепловивільняємий елемент.

Твели у кількості більш 100 шт. збираються у так звані зборки або касети, які мають довжину близько 3 м та мають форму шестикутника. Всього ж, у залежності від типу ядерного реактору, в активній зоні (зона де протікає ядерна ланцюгова реакція) у середньому знаходиться більш 40 тис. твелів.

Принцип дії ядерного реактору полягає у тому, що в активній зоні реактору під дією нейтронів ядра урану $^{235}_{92}\text{U}$, який утримується у твелах, розчіплюються, внаслідок чого вивільняється енергія у вигляді великої кількості теплоти, яка нагріває ядерне паливо (твели). Від твелів тепло передається теплоносієві і далі у паротурбінному циклі перетворюється у електроенергію.

Безумовно, ядерний реактор досить складна інженерна конструкція, яка повинна з одного боку забезпечити протікання безперервної ядерної ланцюгової реакції у активній зоні реактору з виділенням необхідної кількості теплоти, і що не менш важливо, щоб цей процес був регульованим та радіаційно безпечним для здоров'я технічного персоналу та екологічної безпеки навколишнього середовища.

У залежності від конструктивних особливостей ядерних реакторів, їх класифікація досить різноманітна.

Ядерний (атомний) реактор – установка, у якій здійснюється керована ланцюгова ядерна реакція розподілу, яка самопідтримується. Ядерні реактори використовуються в атомній енергетиці й у дослідницьких цілях.

Основна частина реактора – його активна зона, де відбувається розподіл ядер і виділяється ядерна енергія. Активна зона, що має звичайно форму циліндра обсягом від часток літра до багатьох кубометрів, містить речовину, що ділиться (ядерне паливо) у кількості, що перевищує критичну масу. Ядерне паливо (уран,

плутоній) розміщається, як правило, усередині тепловиділяючих елементів (ТВЭЛов), кількість яких в активній зоні може досягати десятків тисяч.

ТВЭЛи згруповано в пакети по кілька десятків або сотень штук. Активна зона в більшості випадків являє собою сукупність ТВЕЛ, занурених у середовище, що сповільнює (сповільнювач) – речовину, за рахунок пружних зіткнень із атомами якої енергія нейтронів, яка викликає і супроводжує розподіл, знижується до енергії теплової рівноваги із середовищем.

Такі «теплові» нейтрони мають підвищену здатність викликати розподіл. Як сповільнювач звичайно використовується вода (у тому числі й важка, D_2O) і графіт.

Активну зону реактора оточує відбивач із матеріалів, здатних добре розсіювати нейтрони. Цей шар повертає нейтрони, що вилітають із активної зони, назад у цю зону, підвищуючи швидкість протікання ланцюгової реакції й знижуючи критичну масу. Навколо відбивача розміщують радіаційний біологічний захист із бетону й інших матеріалів для зниження випромінювання за межами реактора до припустимого рівня.

В активній зоні в результаті розподілу звільняється у вигляді тепла величезна енергія. Вона виводиться з активної зони за допомогою газу, води або іншої речовини (теплоносія), що постійно прокачується через активну зону, обмиваючи ТВЭЛ. Це тепло може бути використане для створення гарячого пару, якій обертає турбіну електростанції.

Для керування швидкістю протікання ланцюгової реакції розподілу застосовують регулюючі стрижні з матеріалів, які сильно поглинають нейтрони. Введення їх в активну зону знижує швидкість ланцюгової реакції й, за необхідності, повністю зупиняє її, незважаючи на те, що маса ядерного палива перевищує критичну. У міру добування регулюючих стрижнів з активної зони поглинання нейтронів зменшується, і ланцюгову реакцію можуть довести до стадії, що самопідтримується.

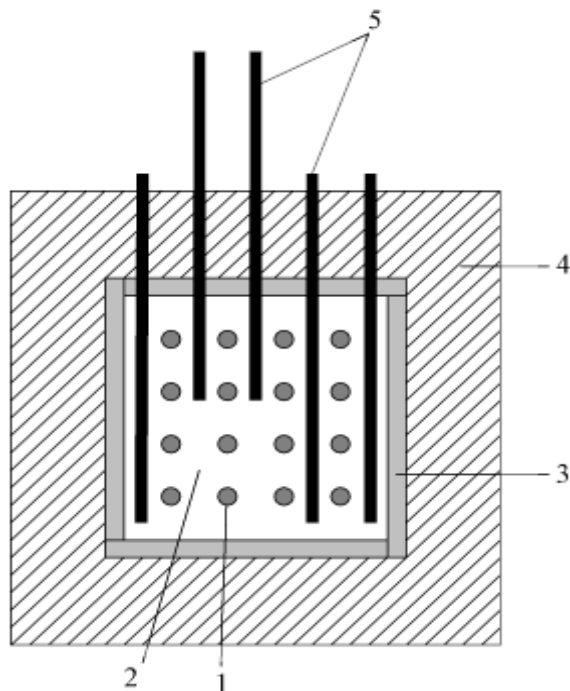


Рис. 1. Схема ядерного реактора: 1 – ядерне паливо, 2 – сповільнювач, 3 – відбивач нейтронів, 4 – захист, 5 – регулюючі стержні.

У цей час у світі існує п'ять типів ядерних реакторів. Це – реактор ВВЭР (водо-водяний енергетичний реактор), РБМК (реактор великої потужності каналного типу), реактор на важкій воді, реактор з кульовим засипанням і газовим контуром, реактор на швидких нейтронах. У кожного типу реактора є особливості конструкції, що відрізняють його від інших, хоча, безумовно, окремі елементи конструкції можуть запозичитися з інших типів.

ВВЭР будувалися в основному на території колишнього СРСР і в Східній Європі, реакторів типу РБМК багато в Росії, країнах Західної Європи й Південно-Східної Азії, реактори на важкій воді в основному будувалися в Америці.

ВВЭР. Реактори ВВЭР є найпоширенішим типом реакторів у Росії. Досить приваблива дешевина використовуваного в них теплоносія-сповільнювача й відносна безпека в експлуатації, незважаючи на необхідність використання в цих реакторах збагаченого урану. Із самої назви реактора ВВЭР помітно, що в нього й сповільнювачем, і теплоносієм є звичайна легка вода. Як паливо використовується збагачений до 4,5 % уран.

Він має два контури. Перший контур, реакторний, повністю ізольований від другого, що зменшує радіоактивні викиди в атмосферу. Циркуляційні насоси прокачують воду крізь реактор і теплообмінник (харчування циркуляційних насосів походить від турбіни). Вода реакторного контуру перебуває під підвищеним тиском, так що незважаючи на її високу температуру (293 градуса – на виході, 267 – на вході в реактор) її закипання не відбувається.

Вода другого контуру перебуває під звичайним тиском, так, що в теплообміннику вона перетворюється в пар. У теплообміннику-парогенераторі, теплоносій, що циркулює на першому контурі, віддає тепло воді другого контуру. Пар, генеруємий у парогенераторі, за головними паропроводами другого контуру надходить на турбіни й, віддає частину своєї енергії на обертання турбіни, після чого надходить у конденсатор.

Конденсатор, охолоджуваний водою циркуляційного контуру (так сказати, третій контур), забезпечує збір і конденсацію пару, що відробив.

Конденсат, пройшовши систему підігрівників, подається знову в теплообмінник. Енергетична потужність більшості реакторів ВВЭР – 1000 мегаватів (МВт).

Будова активної зони реактора ВВЭР має міцний зовнішній сталевий корпус, що може у випадку непередбачених обставин локалізувати можливу аварію. Корпус повністю заповнений водою під високим тиском. У середині активної зони розташовані ТВС із кроком в 20 – 25 см. Деякі ТВС доповнені зверху поглиначем з бороцирконійового сплаву й нітриду бору й здатні перебувати в активній зоні або бороцирконієвій частині, або уранової – у такий спосіб здійснюється регулювання ланцюгової реакції. Вода подається в реактор знизу під тиском.

Зверху реактор закритий сталеву кришкою, що герметизує його корпус і що є біозахистом.

РБМК. РБМК побудовано за трохи іншим принципом, ніж ВВЭР. Насамперед, у його активній зоні відбувається кипіння – з реактора надходить пароводяна суміш, що, проходячи через сепаратори, ділиться на воду, що вертається на вхід реактора, і пар, що йде безпосередньо на турбіну. Електрика, вироблювана турбіною, витрачається, як і в реакторі ВВЭР, також на роботу циркуляційних насосів.

Основні технічні характеристики РБМК наступні. Активна зона реактора – вертикальний циліндр діаметром 11,8 метрів і висотою 7 метрів. За периферією активної зони, а також зверху й знизу розташовано бічний відбивач – суцільна графітова кладка товщиною 0,65 метра.

Властиво активна зона зібрана із графітових шестигранних колон (усього їх 2488), зібраних із блоків перетином 250 x 250 мм. По центру кожного блоку крізь всю колону проходять наскрізні отвори діаметром 114 мм для розміщення технологічних каналів і стрижнів.

Загальне число технологічних каналів в активній зоні – 1693. Усередині більшості технологічних каналів перебувають тепловиділяючі касети, що мають досить складну структуру. Касета складається із двох послідовно з'єднаних тепловиділяючих складань (ТВС), довжина кожної з яких 3,5 м.

ТВС містить 18 стрижневих твелов – трубок зовнішнім діаметром 13,5 мм із товщиною стінки 0,9 мм, заповнених таблетками діаметром 11,5 мм із двоокису урану (UO_2), кріпильні деталі зі сплаву цирконію й несучий стрижень із оксиду ніобію. Стінки касети щільно фіксовані до графітової кладки, а усередині касет циркулює вода. В інших каналах розташовані стрижні системи керування захистом, які складаються з поглинача – бороцирконійового сплаву. Деякі канали повністю ізольовано від теплоносія, в них розташовано датчики радіації.

Електрична потужність РБМК – 1000 Мвт. АЕС із реакторами РБМК становлять помітну частку в атомній енергетиці.

ВВЭР і РБМК: порівняльні характеристики

Проводячи порівняння різних типів ядерних реакторів, варто зупинитися на двох найпоширеніших у нашій країні й у світі типах цих апаратів: ВВЭР і РБМК.

Найбільш принципові розходження такі:

- ВВЭР – корпусний реактор (тиск тримається корпусом реактора);
- РБМК – каналний реактор (тиск тримається незалежно в кожному каналі);

– у ВВЭР теплоносії і сповільнювач та сама вода (додатковий сповільнювач не вводиться), у РБМК сповільнювач – графіт, а теплоносії – вода;

– у ВВЭР пар утворюється в другому корпусі парогенератора, у РБМК пар утвориться в безпосередньо в активній зоні реактора (киплячий реактор) і прямо йде на турбіну – немає другого контуру.

Через різну будову активних зон параметри роботи в цих реакторів також різні. Для безпеки реактора має значення такий параметр, як коефіцієнт реактивності – його можна образно представити як величину, що показує, як зміни того або іншого параметра реактора вплине на інтенсивність ланцюгової реакції в ньому.

Якщо цей коефіцієнт позитивний, то за збільшення параметра, за яким приводиться коефіцієнт, ланцюгова реакція в реакторі за відсутності будь-яких інших впливів буде наростати й наприкінці стане можливим перехід її в некеровану й каскаднонаростаючу – відбудеться розгін реактора. Під час розгону реактора відбувається інтенсивне тепловиділення, що приводить до розплавлення тепловиділювачей, стіканню їхнього розплаву в нижню частину активної зони, що може привести до руйнування корпусу реактора й викиду радіоактивних речовин у навколишнє середовище.

У реакторі ВВЭР з появою в активній зоні пару або під час підвищення температури теплоносія, що приводить до зниження його щільності, падає кількість зіткнень нейтронів з атомами молекул теплоносія, зменшується вповільнення нейтронів, внаслідок чого всі вони йдуть за межі активної зони, не реагуючи з іншими ядрами. Реактор зупиняється.

У реакторі РБМК під час скипання води або підвищенні її температури, що приводить до зниження її щільності, іде її нейтронопоглинача дія (сповільнювач у цьому реакторі й так уже є, а в пари коефіцієнт поглинання нейтронів набагато нижче, ніж у води). У реакторі наростає ланцюгова реакція й він розганяється, що, у свою чергу, призводить до подальшого підвищення температури води і її скипанню.

Отже, під час виникнення позаштатних ситуацій роботи реактора, що супроводжуються його розгоном, реактор ВВЭР стихне, а реактор РБМК продов-

жить розгін з наростаючою інтенсивністю, що може призвести до дуже інтенсивного тепловиділення, результатом якого буде розплавлення активної зони реактора.

Даний наслідок дуже небезпечний, тому що під час контакту розплавлених цирконієвих оболонок з водою відбувається розкладання її на водень і кисень, що утворюють у край вибуховий гримучий газ, під час вибуху якого неминуче руйнування активної зони й викид радіоактивного палива й графіту в навколишнє середовище. Саме по такому шляху розвивалися події під час аварії на Чорнобильській АЕС.

Тому в реакторі РБМК важлива роль захисних систем, які будуть або запобігати розгону реактора, або негайно його прохолоджувати у випадку розгону, гасячи підйом температури й скипання теплоносія.

Сучасні реактори типу РБМК обладнано досить ефективними подібними системами, що практично зводять на нуль ризик розвитку аварії (на Чорнобильській АЕС у ніч аварії за злочинної недбалості в порушення всіх інструкцій і заборон було повністю відключено системи аварійного захисту), але про подібну можливість варто пам'ятати.

Якщо підбити підсумок, то реактор РБМК вимагає меншого збагачення палива, має кращі можливості по наробітку матеріалу, що ділиться (плутонію), має безперервний експлуатаційний цикл, але більш потенційно небезпечний в експлуатації. Ступінь цієї небезпеки залежить від якості систем аварійного захисту й кваліфікації експлуатуючого персоналу. Крім того, внаслідок відсутності другого контуру в РБМК більше радіаційні викиди в атмосферу протягом експлуатації.

Реактори ВВЭР досить безпечні в експлуатації, але вимагають високозбагаченого урану. Реактори РБМК безпечні лише за їх правильної експлуатації й добре розроблених систем захисту, але проте здатні використовувати малозбагачене паливо або навіть відпрацьоване паливо.

Реактори на важкій воді всім добрі, але достатньо дорого добувати важку воду. Технологія виробництва реакторів з кульовим засипанням ще недостатньо добре розроблена, хоча цей тип реакторів варто було б визнати найбільш прийня-

ним для широкого застосування, зокрема, через відсутність катастрофічних наслідків під час аварії з розгоном реактора.

За реакторами на швидких нейтронах – майбутнє виробництва палива для ядерної енергетики, ці реактори найбільше ефективно використовують ядерне паливо, але їхня конструкція дуже складна й поки ще малонадійна.

Фактори небезпеки ядерних реакторів. Фактори небезпеки ядерних реакторів досить численні. Перелічимо лише деякі з них.

1. Можливість аварії з розгоном реактора. При цьому внаслідок найсильнішого тепловиділення може відбутися розплавлення активної зони реактора й влучення радіоактивних речовин у навколишнє середовище. Якщо в реакторі є вода, то у випадку такої аварії вона буде розкладатися на водень і кисень, що приведе до вибуху гримучого газу в реакторі й досить серйозному руйнуванню не тільки реактора, але й усього енергоблоку з радіоактивним зараженням місцевості. Аварії з розгоном реактора можна запобігти, застосувавши спеціальні технології конструкції реакторів, систем захисту, підготовки персоналу.

2. Радіоактивні викиди в навколишнє середовище. Їхня кількість і характер залежить від конструкції реактора і якості його складання й експлуатації. У РБМК вони найбільші, у реактора з кульовим засипанням найменші. Очисні спорудження можуть зменшити їх. Втім, в атомній станції, що працює в нормальному режимі, ці викиди менше, ніж, скажемо, у вугільній станції, тому що в кулі теж утримуються радіоактивні речовини, і під час його згоряння вони виходять в атмосферу.

3. Необхідність поховання реактора, що відробив. На сьогоднішній день цю проблему не вирішено, хоча є багато розробок у цій області.

4. Радіоактивне опромінення персоналу. Можна запобігти або зменшити застосуванням відповідних мір радіаційної безпеки в процесі експлуатації атомної станції.

Ядерний вибух у жодному реакторі відбутися в принципі не може.

В Україні знаходяться більше 1000 ХНО, на яких використовуються або зберігаються 280 т. ХНР. На території України прокладено 2,5 т. км нафто, газу і продуктопроводів. Так, в аміакопроводі 2 км секції містить 280 т аміаку під тис-

ком 50 атм.

У Харківській області налічуються 169 хімічно небезпечних об'єктів, з них – 71 у Харкові. На хімічно небезпечних об'єктах використовуються 1084 тон небезпечних хімічних речовин. Серед них 165 тон аміаку, 24 тони хлору.

2. Вражаючі фактори зруйнування об'єктів виникнення надзвичайних екологічних ситуацій

Найбільшу небезпеку під час руйнування АЕС будуть складати викиди газоаерозольної суміші радіонуклідів, що представляють собою могутній по сумарній дії внутрішнього і зовнішнього опромінення вражаючий фактор з еквівалентною дозою до 10 – 15 тисяч бер.

У наслідку цього первинна хмара газоаерозольної суміші радіонуклідів буде головним радіаційним вражаючим фактором, що приводить до масових утрат незахищеного особового складу та населення на відстані від 10 до 20 км від зруйнованого реактора. Тривалість впливу первинної хмари визначається часом його поширення і розсіювання, що може досягати декількох годин.

Після стабілізації радіаційної обстановки в районі аварії встановлюються зони:

- відчуження з забрудненням за гамма-випромінюванням більш 20 мрад. / год;
- тимчасового відселення – 5 – 20 мрад/год;
- постійного контролю – 3 – 5 мрад/год.

Можлива велика тривалість викиду радіоактивних речовин у навколишнє середовище, що продовжується до повної герметизації зруйнованого реактора. Це утворює, а іноді і виключає, можливість прогнозування радіоактивної обстановки на території, що створюють аварійний реактор.

Безладний розподіл РР на обмеженій площі внаслідок викиду їх в атмосферу й наступне осідання на поверхню землі або інших причин має назву радіоактивного забруднення територій. Відбувається воно в результаті ядерного вибуху, аварії на ядерній енергетичній установці або через безвідповідальне зберігання й хаотичний обіг із РР у медицині, наукових установах і промисловості.

Радіоактивному забрудненню піддається все: місцевість, рослинність, люди, тварини, будинки й спорудження, транспорт і техніка, прилади й устаткування, продукти харчування, фураж і вода. Забруднюються як зовнішні поверхні будов, так і все те, що перебуває усередині житлових і виробничих будинків і приміщень.

Під час первинного забруднення РР найбільш великі радіоактивні частки осідають на землю в найближчому оточенні джерела забруднення; дрібні частки у вигляді пилу розносяться потоками повітря у квартири, на горища, у підвали, склади, двірські будівлі, кабіни машин і т.і.; самі дрібні частки у вигляді аерозолів переносяться радіоактивними хмарами на більші відстані, потрапляючи в органи подиху людини.

Ідеально рівних і щільних поверхонь практично не існує, тому РР проникають у щілини, тріщини, виступи, різні пори. Шиферні дахи, асфальт, цегельні стіни як би усмоктують у себе радіоактивний пил. Ніж довше триває процес забруднення, тим глибше проникають радіонукліди в поверхневий шар. Дощі, робота хробаків і мурах збільшують глибину забруднення ґрунту до 30 см.

Значне погіршення радіоактивної обстановки відбувається в період так званого вторинного забруднення. На чисту місцевість РР переносяться автомобілями, людьми й тваринами, а також вітром.

Вторинне забруднення одержують самоскиди, бульдозери, навантажувачі – вся техніка, що була задіяна на знятті, перевезенні забрудненого ґрунту. Основним джерелом вторинного забруднення є пил, що утвориться під час руху наземного транспорту, особливо по ґрунтовим дорогам, під час зняття забрудненого ґрунту, зльоті й посадці вертольотів. Пил піднімається з поверхні землі сильним вітром і переноситься на більші відстані.

Під час пожеж на первинно забрудненій території радіонукліди, перетворюючись у дим і золу, переносяться потоками повітря, забруднюючи повітря й поверхню землі. За рахунок вторинних процесів зона забруднення значно розширюється, а той самий об'єкт може забруднюватися кілька разів.

За своїми масштабами і вагою наслідків найнебезпечніші в мирний час аварії на ядерних енергетичних установках електростанцій, промислових установках народногосподарських і військових об'єктів, кораблях і підводних човнах військ.

До теперішнього часу тільки на атомних електростанціях (АЕС) зафіксовано більше 150 аварій з вибитком радіоактивності.

Найбільший викид РР відбувся при аварії на Чорнобильській АЕС 26 квітня 1986 р. До 6 травня 1986 р. він склав 63 кг, що відповідає 3,5 % загальної кількості радіонуклідів у реакторі на момент аварії. Викид виявився еквівалентним дії приблизно 85 атомних бомб.

Одна така бомба під час другої світової війни була скинута американцями на японське місто Хіросіма, повністю знищивши його. Під час аварії й відразу після її від радіаційного зараження загинули 30 чол., у 208 чол. було діагностовано гостра променева хвороба; десятки тисяч чоловік, що приймали участь у ліквідації наслідків аварії, одержали ту або іншу дозу опромінення, стали інвалідами.

Із зон, найближчих до АЕС, було евакуйовано 115 тис. чол., йодною профілактикою було охоплено 5,4 млн. чол. На більших площах України, Білорусії й Росії виявилися забрудненими сільськогосподарські вгіддя, гриби і ягоди. Радіоактивні хмари перетнули границі Польщі, Швеції, Фінляндії, Болгарії, Румунії й інших країн. Найбільший рівень забруднення відзначався по радіоактивному сліди в Польщі й Швеції.

Сумарні втрати народного господарства тільки при проведенні ліквідаційних робіт перевищили 8 млрд. руб. (у цінах 1986 р.).

Вплив радіаційного випромінювання на людину залежить від іонізуючої й проникаючої здатності РР:

– α -випромінювання володіє високими іонізуючими й слабкої проникаючими здатностями. Звичайний одяг і ватно-марлева пов'язка, що закриває рот і ніс, повністю захищають людину. Самим небезпечним є влучення α -часток в організм із повітрям, водою і їжею;

– β -випромінювання має меншу іонізуючу, але більшу, ніж, α -випромінювання, що проникає здатності. Одяг і марлева пов'язка вже не можуть захистити людину повністю, необхідно використовувати будь-яке вкриття із щільних матеріалів (дерево, метал, бетон і ін.);

– γ - і нейтронне випромінювання мають найбільшу проникаючу здатність, тому захист від них можуть забезпечити тільки притулку з досить товстими бетонними перекриттями, протирадіаційні вкриття.

У початковий період аварії на РНО найбільшу частку негативного впливу на людину роблять радіонукліди з малим періодом напіврозпаду (до двох місяців). Надалі спостерігається спад радіоактивності з повільним зниженням рівня за рахунок нуклідів з більшим періодом напіврозпаду – від декількох доби до тисячі років. До таких РР відносять цезій – 137, стронцій – 90, плутоній – 239 і ін.

Дія іонізуючого випромінювання полягає в ураженні живих кліток організму й виникненні променевої хвороби.

Вага ураження залежить від дози випромінювання, часу, протягом якого ця доза отримана, площі опроміненого тіла, загального стану організму.

Основними відмінностями наслідків аварії реактору АЕС від ядерного вибуху є:

- утворення значної кількості біологічно небезпечних ізотопів плутонію;
- викид небезпечних газоподібних ізотопів (ксенон – 133, криптон – 85, йод – 131), та довготривалих радіонуклідів (стронцій – 90, цезій – 137);
- велика проникаюча здатність речовин реакторного походження в живі організми та матеріали;
- нерівномірне радіоактивне зараження місцевості;
- повільне зменшення активності радіоактивних речовин на протязі часу.

Аналіз крупно масштабних аварій на об'єктах із ХНР показує, що **найбільш характерними наслідками є:**

- залпові викиди ХНР в приземний шар атмосфери;
- скид ХНР в ріки, канали і інші водоймища;
- пожежі різних масштабів;
- вибухи горючих газів у суміші з повітрям;
- небезпечне забруднення повітря під час розливів (викидів) ХНР;
- поширення хмари повітря зараженого ХНР з небезпечними концентраціями на різну відстань.

У випадку навмисного руйнування ХНО, внаслідок одночасного вивільнення великої кількості речовин, відбувається значне зараження приземного шару атмосфери. У межах зони руйнування об'єктів такого типу хмара ХНР має найбільшу вражаючу силу. Під час загоряння, або вибуху запасів ХНР, створюється

найбільш складна хімічна обстановка, яка характеризується комплексною дією високої температури, токсичністю ХНР та продуктів горіння, тощо.

На практиці радіус зони руйнування приймається рівним 1 км. Небезпечна глибина розповсюдження хмари зараженого повітря за межі зони руйнування та тривалість зараження буде залежати вивільненої кількості ХНР, її фізичних і хімічних (фізіологічних) властивостей, метеорологічних умов, рельєфу місцевості та деяких інших факторів.

При цьому водоймища в епіцентрі зараження та на шляху розповсюдження хмари ХНР будуть сильно забруднюватися.

Питання для обговорення під час проведення семінарського заняття

1. Надати визначення поняття «радіаційно-небезпечний об'єкт»
2. Класифікація радіаційних аварій
3. Надати визначення поняття «ядерний реактор»
4. Склад типового ядерного реактору
5. Загальна характеристика ВВЭР
6. Загальна характеристика РБМК
7. Загальні фактори безпеки ядерних реакторів

Література

1. Збірник нормативно-правових актів з питань надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру. Вип. 3. Під заг. ред. В.В. Дурдинця. – Київ: Агентство «Чорнобильінтерінформ», 2001. – 532 с.
2. С.Р. Артем'єв, Блекот О.М., Гаврилко Є.В., Джежулей О.В., Романюк В.П. Забезпечення екологічної безпеки військ (сил) у повсякденній діяльності: навч. посіб.– К. : НУОУ, 2009. – 160 с. (рекомендовано МОН як навчальний посібник для слухачів НУОУ).
3. Основи екологічної безпеки військ / [Артем'єв С.Р., Блекот О.М., Марущенко В.В., Чумаченко С.М., Блажеєвський М.Є.]; – Харків: Технологічний центр, 2010. – 320 с. (рекомендовано МОН України для студентів ВНЗ).
4. Батлук В.А. Основы экологии и охраны окружающей среды. Учебное по-

собие / В.А. Батлук. – Львів: Афіша, 2001. – 333 с.

5. Бедрій Я.І. Основи екології та охорона навколишнього середовища: Навчальний посібник / Я.І.Бедрій. – К.: ЦУЛ, 2002. – 248 с.

ЛЕКЦІЯ 11. ПРОТИРІЧЧЯ, ЩО ПРИЗВОДЯТЬ ДО ВИНИКНЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ НС

План:

1. Групи екологічних проблем, що призводять до виникнення екологічних НС.

2. Причини та наслідки зміни екологічного стану та погіршення екологічної обстановки на підприємствах функціонування РХНО.

1. Групи екологічних проблем, що призводять до виникнення екологічних НС

В Україні охорона природи та раціональне використання її ресурсів зведені в ранг загальнодержавних завдань, що відображено в Конституції України, у законі «Про охорону навколишнього природного середовища» та інших законодавчих актах.

Раціональне, тобто дбайливе, господарське ставлення до природи і турбота про охорону навколишнього природного середовища – непохитні принципи природокористування і ними керується наш Уряд, який прийняв останнім часом цілу низку законодавчих актів про охорону земельних, водних і лісових ресурсів, атмосферного повітря та тваринного світу, а також про Червону книгу України.

Проблема охорони навколишнього природного середовища – середовища життя людини, давно перестала бути справою окремих країн, вона носить яскраво окреслений глобальний характер і потребує спільних зусиль всього людства у широкій співпраці всіх держав. Україна є учасником багатьох міжнародних програм з питань ОНС, таких, як охорона басейнів Чорного та Азовського морів, рік Дунаю та Дніпра, Карпат.

У 1972 році конференцією ООН з навколишнього природного середовища було започатковано Всесвітній день охорони природного середовища – 5 червня, який відмічається усіма державами щорічно з метою привернути увагу світової громадськості до проблем НПС.

З ініціативи нашої держави, ООН та інших міжнародних організацій прийня-

ято важливі документи, які відкривають дорогу до вирішення назрілих проблем охорони природного середовища на планеті.

Серед них – Конвенція про заборону військового чи іншого ворожого використання засобів впливу на природне середовище, рішення Генеральної Асамблеї ООН 1981 року «Про історичну відповідальність держав за збереження природи Землі для сучасного та майбутнього поколінь».

У 1982 році відбулася Всесвітня хартія природи, яка поклала на всі держави відповідальність за збереження нашої планети та її природних багатств.

Останнє десятиріччя нашого життя показало, що зазначені глобальні процеси не знайшли адекватного відображення в національних програмах розвитку і, зрештою, практичного втілення в життя. І розвинені держави, і ті, що розвиваються, продовжують жити за інерцією історично успадкованих поглядів і звичок. Вони розглядають своє майбутнє значною мірою як продовження сьогодення і пропонують лише деякі додаткові заходи для боротьби із забрудненням та за ресурсозбереження.

Більш того, країни, що розвиваються, у гонитві за «економічно стабільним розвитком» змушені повторювати той самий шлях, який свого часу пройшли розвинені держави, – шлях руйнування Природи, шлях дисбалансу і дисгармонії.

Таким чином, відбувається підміна понять – цілі загального стабільного розвитку трансформуються в цілі «стабільного економічного розвитку» регіонів і країн.

Результат добре відомий: навколишнє середовище Землі продовжує погіршуватися, природні ресурси вичерпуються і деградують, з'являються нові екологічні проблеми, посилюється негативний вплив на здоров'я людей, спостерігається поширення нових захворювань.

Що ж насправді відбувається у світі? А відбувається те, що замість зміни напрямку розвитку цивілізації, до чого закликала Всесвітня конференція в Ріо-де-Жанейро, практично всі країни, розробляючи свої стратегії стабільного розвитку, насправді обрали варіант розвитку «як звичайно». Власне, і надалі триває користування старою методологією, яка зводиться до спроб суто технічного і фінансового вирішення проблем еколого-соціальної кризи.

Таким чином, п'ять основних протиріч, вирішити які передбачалося за допомогою глобального Плану дій на XXI сторіччя, так і залишилися невирішеними.

Нинішньому і наступним поколінням людей на Землі все ще належить розв'язувати:

- протиріччя між реальним життям і життям у гармонії з природою;
- протиріччя інтересів сучасного і майбутніх поколінь;
- протиріччя між багатими і бідними країнами та людьми;
- внутрішньоекономічні протиріччя;
- протиріччя між розвитком суспільства і впливом на навколишнє середовище.

Однією з головних причин живучості вищезазначених протиріч і надалі залишається невміння чи небажання поєднати духовність, природу і саме життя людини у вирішенні складної, доленосної проблеми виживання людства. Цьому серйозно заважає нехтування історичним досвідом розвитку цивілізацій на Землі, у тому числі, гармонійного співіснування із Природою, нехтування досвідом регіональної етноландшафтної рівноваги із багатоманітним систем життєвих цінностей.

Сьогоднішні шляхи розвитку ведуть до нестійкості, поглиблення кризи. Щоб майбутнє взагалі відбулося, очевидно, усе-таки варто говорити про «гармонізацію життєвих цінностей», «життєвих сил», бо саме тоді можливе досягнення «сталого суспільства». Ідеться про заміну понять: «розвиток» має поступитися місцем «гармонізації» життєвих сил (природних, матеріальних, духовних, культурних, соціальних) з пріоритетом духовних цінностей.

Вивчення, аналіз і визнання існуючих протиріч у стосунках між соціосферою і біосферою спричинили ті зміни в осмисленні, оцінці і визначенні форм і напрямів подальшої діяльності людства, які і дали початок новій течії в суспільно-політичній думці, квінтесенцією якої стала ідея сталого розвитку.

Певним чином, причетною до появи цієї ідеї вважається публікація Римського клубу «Межі зростання», в якій було висунуто тезу про обмеженість економічного зростання внаслідок виснаження природних ресурсів.

Народившись на ґрунті полеміки між прихильниками двох концепцій розвитку земної цивілізації – технократичної і біосферної, ідея сталого розвитку підвела людство до ревізії основ його функціонування і розвитку, висунувши на передній план проблему переходу до інших форм суспільної організації, які б забезпечили насамперед його самозбереження.

Початок ХХІ сторіччя висунув перед людством глобальну і болючу проблему – яким шляхом іти далі? Попри всі політичні й економічні протиріччя між країнами світу, які завжди виникали при намаганні забезпечити свої національні інтереси, незважаючи також на загострення протиріч між багатою Північчю (маються на увазі країни «золотого мільярда» – Північна Америка, Європа, Японія) і злиденним Півднем, тобто, країнами, що тільки розвиваються, це проблемне питання стало підґрунтям для їх майбутньої консолідації.

Нова парадигма назавжди поєднала в один омріяний віртуальний тандем навколишнє середовище і розвиток, змусила соціум визнати себе відповідальним за його подальшу долю. На підтвердження прагнень підтримати цю ідею було організовано Конференцію ООН з питань навколишнього середовища і розвитку в Ріо-де-Жанейро у 1992 році.

Окреслений нею план дій – «Порядок денний на ХХІ століття» – хоч і мав певним чином концептуальний характер, проте був першим кроком міжнародного співтовариства на шляху до стабільного розвитку і гармонійного співіснування з земною біосферою.

Певним підсумком вирішення глобальних проблем людства став самміт Тисячоліття у 2000 році, який у своїй Декларації Тисячоліття спробував визначити пріоритетні цілі з розвитку людства на тривалий історичний період. Через 10 років після конференції в Ріо людство відчуло гостру потребу оцінити, наскільки його діяльність є оптимальною щодо глобальних тенденцій в еволюції системи «суспільство – природа», і зробити конкретні практичні кроки для переходу до збалансованого розвитку.

З метою надати новий імпульс реалізації Порядку денного на ХХІ століття з 26 серпня по 4 вересня 2002 року в Йоганнесбурзі (Південна Африка) відбувся Всесвітній самміт зі стабільного розвитку. Ця подія має всесвітнє значення і була

покликана знайти відповіді на виклики стабільному розвитку, розробити механізми і плани дій, а також графік їх реалізації на всіх рівнях земного соціуму. Вивчення й аналіз рішень самміту необхідні для розробки і коригування національних стратегій стабільного розвитку, чіткого виконання урядами своїх зобов'язань як перед світовою спільнотою, так і перед власним народом щодо забезпечення рівних прав сучасного і майбутніх поколінь.

«Не можна допускати, щоб люди спрямували на своє знищення ті сили, які вони зуміли відкрити в природі та підкорити», – писав відомий фізик Фредерік Жоліо-Кюрі.

У сьогоднішньому неспокійному світі боротьба за здорове природне середовище для проживання людини може вестись тільки в руслі загальної боротьби за мир, за роззброєння, за соціальний прогрес та виживання всього людства планети. Усе це потребує особливого ставлення людини до природи, порушує питання про її охорону та наукове керівництво процесом впливу суспільства на навколишнє природне середовище.

Охорона навколишнього природного середовища – це найважливіша складова частина величезної програми миру, що послідовно і наполегливо проводиться в життя Верховною Радою, Урядом та Президентом України, це спільна боротьба всього людства за відвернення забруднення світового океану та атмосферного басейну, за збереження природних багатств для майбутніх поколінь, за чисте та мирне небо над планетою Земля. Охорона природи є одним з найважливіших завдань та справою всього народу.

До забруднювачів, у першу чергу, відносять техногенні процеси, зміни природних комплексів під впливом промислової діяльності людини, що призводить до зміни складу, фізичних, хімічних і біологічних властивостей компонентів навколишнього природного середовища, які несприятливо впливають як на людину, так і на інші живі організми та природні ресурси. До більшості джерел забруднення відносять викиди, скиди і виходи різних промислових і господарських виробництв.

Вплив людини на середовище часто буває повільним, але необоротним. Унаслідок чого – багато економічних прорахунків під час проведення прогнозу-

вання. Деякі стародавні племена, мабуть, загинули через виснаження ґрунтів від ерозії і засолення, але інші створили високопродуктивне сільське господарство навіть на схилах гір, застосували терасування, контурне орання та інші способи обробки землі, що перешкоджають ерозії ґрунтів і випарності вологи.

З розвитком науково-технічної революції інтенсивність впливу на природне середовище непомірно зросла й експерти ООН характеризують НТР як вторгнення в природне середовище, яке визначається кількістю речовин, що викидаються в біосферу, швидкістю їх міграції і накопичення, характером впливу на людину і біосферу. Речовина чи рідина вважається забруднювачем, якщо вона зустрічається в неналежному місці, у неналежний час і в неналежній кількості.

Забруднення природного середовища це:

– принесення або виникнення у ньому нових, не характерних для нього фізичних, хімічних, інформаційних чи біологічних агентів або перевищення природного середнього багаторічного рівня (у межах його крайніх коливань) концентрації перелічених агентів у природному середовищі, що нерідко призводять до негативних наслідків;

– збільшення концентрації фізичних, хімічних, інформаційних і біологічних агентів понад допустиму кількість (наприклад, помутніння річкової води після дощу).

У загальному вигляді забруднення – це все те, що не на тому місці, не в той час і не в тій кількості, те, що не властиве природі, що виводить її системи зі стану рівноваги, відрізняється від звичайних установлених норм бажаного для людини.

Забруднення може бути викликане будь-яким агентом, у тому числі «найчистішим» (наприклад, зайва по відношенню до природної норми води в екосистемі суші – забруднювач вода).

У кібернетичному сенсі забруднення – це постійний або тимчасовий шум, який збільшує ентропію системи. Забруднення може виникати внаслідок природних причин і під впливом діяльності людини.

Екологічна наука розрізняє такі забруднювачі:

– забруднююча речовина, будь-який (природний і антропогенний) фізични

або інформаційний агент, хімічна речовина і біологічний вид (головним чином мікроорганізми), які потрапляють у НПС або викинуто в нього у кількостях, що виходять за рамки звичайної наявності граничних природних коливань або середнього природного фону даної пори року;

– ті ж агенти, речовини і організми, наявні в навколишньому природному середовищі в кількостях, які перевищують допустимість для певного процесу (наприклад, для деяких виробництв потрібна хімічно чиста вода, для будь-якого сільськогосподарського або побутового використання така вода буде вважатися вільною від забруднювачів);

– об'єкт, що є джерелом забруднення навколишнього природного середовища (підприємство і т. ін.).

2. Причини та наслідки зміни екологічного стану та погіршення екологічної обстановки на підприємствах функціонування РХНО

Відомо, що екологічний стан території України формується під впливом природних і антропогенних факторів. Як і в інших країнах, основними забруднювачами території України є підприємства чорної і кольорової металургії, паливно-енергетичного комплексу, машинобудування і транспорту, сільськогосподарське виробництво. До цього варто додати житлово-комунальне господарство, що вносить істотний вклад у забруднення навколишнього природного середовища та діяльність частин і підрозділів МНС.

Підприємства металургії й енергетики викидають в атмосферу 70 % загального обсягу забруднюючих речовин – феноли, нафтопродукти, сульфати, сірчистий ангідрид, оксиди вуглеводню і т. ін.

Сільськогосподарське виробництво обумовлює забруднення НПС уже названими вище поллютантами, плюс добрива, отрутохімікати тощо. Побутові відходи й автомобільний транспорт населених пунктів і військових частин підсилюють загальну несприятливу ситуацію.

Сьогодні в Україні тільки твердих відходів за різними оцінками накопичене близько 25 млрд. т і вони займають площу 160 тис. га. Середня їхня щільність майже в десять разів вище, ніж у Росії. 39 % від загальної кількості викидів окси-

дів вуглецю, діоксидів азоту, сірки, важких металів й інших приходиться на автотранспорт. У ці «досягнення» щодо вкладу в забруднення не можна не врахувати й об'єкти військово-промислового комплексу.

У нове видання Червоної книги України включено 145 видів хребетних тварин і 430 видів судинних рослин (10 % аборигенної флори), над якими нависла загроза зникнення. Україна, на території якої ліси займають лише 14,2 % площі, відноситься до найменш залісених країн Європи. Лісистість Карпат скоротилася протягом останнього тисячоріччя більше ніж наполовину і зараз складає в гірських районах 53,5 %, а на рівнинних – 20,2 %.

Разом з тим площа лісосмуг в Україні в даний час складає близько 40 тис. га. Протягом останніх сторіч в Україну інтродуковане з різних природно-географічних зон близько 1687 видів і різновидів декоративних, лікарських, ефіромаслянистих і технічних рослин. Це складає третину генофонду аборигенної флори, що нараховує майже 4,5 тис. таксонів.

Серед найбільш важливих проблем зупинимось на таких:

- забруднення повітряного басейну України, водних ресурсів, земельних ресурсів;
- забруднення природно-заповідного фонду, рекреаційних ресурсів і курортних зон;
- проблеми мінерально-сировинних ресурсів, виробництва і споживання, екологічної освіти та виховання.

Однією з головних проблем є забруднення повітряного басейну канцерогенами чи токсикантами. Особливу увагу варто звернути на хімічні утворення, що володіють стійкістю і високою токсичністю.

Під токсичністю у даному випадку розуміється сукупний термін. Відомо, що ті самі хімічні утворення при різних умовах мають різну канцерогенну активність – викликають пухлинні зміни в організмі (онкогенез), каліцтва (тератогенез), отруєння (токсигенез), мутації (мутагенез), понижують функції імунної системи. Такі сполуки запропоновано вважати трансформерами біосфери. Важливо зрозуміти, що одні властивості таких речовин відіб'ються на долі людей, які живуть, та інших організмів, інші – на долі майбутніх поколінь.

Канцерогенними властивостями можуть володіти представники різних груп хімічних сполук. Серед неорганічних – асбести, метали; серед органічних – поліциклічні ароматичні вуглеводні, нітросполуки, циклічні (ароматичні) аміни, мітоксини і т. і. До числа канцерогенів відноситься значна група хімічних сполук, у тому числі окремі складові ПАВ. Це досить велика група, куди відносяться галоген-, аміно-, сульфо-, нітропохідні, а також спирти, альдегіди, ефіри, кетони, кислоти, хінони й інші сполуки ароматичного ряду. Але не всі вони є канцерогенами. Наприклад, широко розповсюджений вуглеводень 3,4-бензапирен є канцерогенним, а супутній йому і більш стабільний 1,2-бензапирен – не канцерогенним і т. ін.

Хімічні перетворення включають фотоокиснювання, взаємодію з оксидантами, термічні реакції і т. ін. Хімічне розкладання, особливо фотоокиснювання, – основний шлях перетворення БП в атмосфері.

Варто пам'ятати, що органічні й неорганічні мутагени завжди були присутні в атмосфері, але тепер концентрація цих речовин навіть у відносно незабрудненому природному середовищі вдвічі, а в містах – у 15 – 20 разів вище природного вмісту таких сполук. Безупинний вплив цих забруднюючих речовин навіть у низьких концентраціях може знизити біологічний поріг людського організму і збільшити кількість випадків виникнення злоякісних новоутворювань.

Результати аналізу даних Держкомітету України з гідрометеорології показують, що середньорічні концентрації шкідливих речовин у повітрі перевищують санітарні норми. Так, у 2009 р. спостерігалось перевищення бензапиренів у п'ять разів, формальдегіду – у чотири рази, фенолу й аміаку – у два рази, діоксида азоту – у півтора рази і т. ін.

Надзвичайно актуальною є проблема впливу забруднень на температурний режим. Існує тенденція росту середньої температури повітря на поверхні Землі і, якщо викиди основних парникових газів залишаться на теперішньому рівні, то протягом найближчих десятиліть температура повітря може піднятися на 1°C, а під час збільшення їхнього викиду – на 3 °С.

Разом з тим за останні роки викид зі стаціонарних джерел на Україні зменшився, чого не можна сказати про пересувні. Кількість автомобілів (особливо ста-

рих іномарок) у країні збільшилася, а вони дають більше 40 % окису вуглецю і більше 30 % окису азоту від загальної кількості цих речовин.

У містах України встановлена наявність у повітрі 39 забруднюючих речовин, у тому числі важких металів. Бензапірену найбільше в Донецьку – 13 ГДК, у Запоріжжі – 12, Кривому Розі – 10, Краматорську – 9, Маріуполі – 9. Забруднення формальдегідом перевищувало норму у всіх містах: у Світловодську – у 10 разів, Одесі – у 8, Києві і Луганську – у 2 рази. В атмосфері деяких міст установлені значні концентрації важких металів – свинцю, міді, хрому. У Донецьку свинець у повітрі перевищував ГДК у 1,2 рази, мідь у Дніпродзержинську і Донецьку – у 2 рази.

Основна причина забруднення повітря – відсутність ефективних технічних засобів для уловлювання газоподібних речовин, недостатній рівень експлуатації існуючих очисних установок і т. ін.

Для вод України характерне збільшення мінералізації, кількості нітратів і нітритів, окислення, зменшення кількості заліза. У цілому ці закономірності підкоряються гідрохімічній зональності України. Спостерігається і прогресуючий характер забруднення підземних вод, але на відміну від забруднення поверхневих воно носить переважно регіональний характер. У числі основних проблем водопостачання є проблема переходу населення на водопостачання за рахунок підземних вод. Окремою стала проблема забруднення підземних вод у зоні впливу Чорнобильської аварії.

Інтенсивна господарська діяльність позначається і на підземних водах – збільшується їхня мінералізація, концентрація шкідливих компонентів. Зараз в Україні існує близько 200 ділянок забруднення підземних вод.

Найбільша кількість водозаборів, де існує тенденція до погіршення якості, – у Луганській (близько 50), Донецькій і Херсонській областях (близько 30). На особливому рахунку Республіка Крим, де таких водозаборів 95. У Дніпропетровській – 17, Львівській – 18, Закарпатській – 15. В інших областях їхня кількість переважно в межах від 10 до 20.

Основні забруднювачі – хлориди, сульфати, нітрати, миш'як, марганець, пестициди, феноли, нафтопродукти, аміак тощо.

Що стосується морських вод, то найбільш забруднене узбережжя Азовського моря. У районі Одеси і Маріуполя зафіксоване істотне бактеріальне забруднення. У районі Одеси вміст нафтопродуктів перевищує ГДК у 50 разів, фенолів – у 10.

Основні забрудники розподіляються таким чином: промисловість скидає 63,4 % стічних вод, сільське господарство – 16,6 %, комунальне господарство – 19,5 %, інші водоспоживачі – 0,5 %. Серед промислових забруднювачів на першому місці стоїть електроенергетика – 42 %.

Скидання стічних вод із сільськогосподарських угідь, необоротні витрати, витрати на додаткові випари зі штучних водойм і так далі дорівнюють загальним ресурсам річкового стоку в маловодний рік.

Серед способів, що попереджають забруднення, необхідно відзначити вдосконалення водозберігаючих технологічних процесів, замкнутих систем водоспоживання, скорочення скидань стічних вод, дієвість економічних методів регулювання водоспоживання.

Гостро стоїть в Україні проблема збереження земельних ресурсів. Загальний земельний фонд України складає небагато більше 60 млн. га, причому 68 % орних земель представлені чорноземами. Це національне багатство.

Але, на жаль, Україна посідає перше місце у світі щодо розораності земель, що викликало диспропорцію у співвідношенні орна земля – сільськогосподарські угіддя. Для збереження екологічної рівноваги необхідно, щоб на 1 га оранки приходився мінімум 1,5 – 2 га сільгоспугідь. Висока розораність земель, невелика площа лісів і кормових угідь, інтенсифікація землеробства істотно підсилили ерозійні процеси.

Однієї з важливих проблем земельних ресурсів є рекультивация. Площа порушених земель, починаючи з 1985 р., знижується. Так, якщо в 1985 р. їх було 225,7 тис. га, то в 2008 р. – 189,7 тис. га; і цей процес продовжується.

Величезна проблема – внесення пестицидів. Екологічні наслідки широкого використання мінеральних добрив – порушення балансу хімічних речовин. Найбільше впливає внесення азотних добрив, що складають 42 % від загальної кількості.

Серед інших першорядних проблем – зрошення земель, з одного боку, і осушення, з іншого. Відомо, що тільки 7 % орних земель України мають досить вологи. Загальна площа зрошуваних земель в Україні складає усього близько 8 %, тоді як, наприклад, у Болгарії – 31, в Італії – 34 % і т. ін.

Більше всього зрошуваних земель у Криму, Херсонській, Дніпропетровській і Запорізькій областях. Екологічні аспекти зрошення досить великі: збільшення площі засолених ґрунтів, підтоплення, повторне засолення, забруднення ґрунтових вод тощо.

Не менш актуальні екологічні аспекти осушувальної меліорації. Осушені землі мають дуже низьку ерозійну стійкість, швидко спрацьовуються і т. і. Кожен шостий гектар осушених земель знаходиться в несприятливих меліоративних умовах.

Проблема збереження біологічних ресурсів на Україні не менш важлива. Серед біологічних ресурсів найбільша питома вага належить лісам. Лісистість України складає 14,3 %, а 50 років тому вона була не набагато більше 10 %. Ліс виконує водозберігаючі, а також захисні, санітарно-гігієнічні й оздоровчі функції. Експлуатаційне значення лісу обмежене. Зберегти ліс у всьому його різноманітті можна, збільшуючи кількість заповідних територій. Зараз існує більше 2 тис. об'єктів заповідного фонду держави.

Антропогенне забруднення – основний домінуючий фактор, що робить вплив на стан і продуктивність лісонасаджень. Збільшується гідролітична кислотність, зменшується кількість гумусу й обмінних катіонів, що і визначає незадовільний стан лісів.

Важливою є проблема лісових пожеж, що виникають через нерозумне поводження людей.

Інша складова екологічних проблем – це природно-техногенна безпека. Екологічна безпека – це невід'ємна складова національної безпеки. Швидкість деградації навколишнього природного середовища перевищила швидкість процесів пристосування живих організмів до середовища існування.

Головними причинами кризового техногенно-екологічного стану в Україні є:

- надмірне антропогенне навантаження;
- висока концентрація потенційно небезпечних виробництв;
- істотна зношеність основних виробничих фондів;
- ріст кількості випадків порушення техніки безпеки й експлуатації;
- надмірний ріст у компонентах навколишнього природного середовища сильнодіючих отруйних речовин, насамперед пестицидів і продуктів метаболізму;
- незадовільний стан збереження, утилізації і поховання сильнодіючих отруйних радіаційних і побутових відходів.

В Україні знаходиться близько 2,5 тис. об'єктів, що виробляють чи використовують сильнодіючі отруйні речовини. На аварії, які відбуваються на цих об'єктах, накладається ріст контрастності гідрометеоумов у порівнянні з роками останнього десятиліття.

В Україні у 2010 р. спостерігалось 2702 метеорологічних, 5 агрометеорологічних, 173 гідрогеологічних небезпечних і стихійних явищ, що на 25 % більше, ніж у 2005 р.

Протягом 2010 р. сталося 1137 істотних надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру, із них 15 – події державного рівня. Це й надзвичайні ситуації (природні) у Криму (47), Дніпропетровській (27) і Одеській (27) областях. Це і підтоплення близько 900 населених пунктів, аварії на теплотрасах у Кіровоградській та інших областях, нещастя у Закарпатті і т. ін. Викликає тривогу стан будівництва й експлуатації очисних споруд.

Але існує й інша проблема – це проблема трансграничного переносу забруднюючих речовин. Трансграничний перенос – істотна причина погіршення екологічної обстановки. Відомо, що в Україні панує західний перенос повітряних мас.

Це значить, що шкідливі викиди в атмосферу з країн Західної і Центральної Європи попадають до нас, а забруднене повітря з України – у Росію. Більше всього NO₂ Україну експортує Польща – 450, Німеччина – 305, Росія – 254, Словенія – 196 т. Відповідно експортуються з'єднання сірки й т. ін. Румунія є найбільшим експортером наднормативних забруднюючих з'єднань – фосфатів, марганцю, нафтопродуктів, цинку, фенолів тощо.

Доцільно послатися на висловлення фахівців. Приведемо висловлення поль-

ського воєводи (воєводство Замоїське) mgr Mareka Grzelczaka, що є передмовою до книги Станіслава Земби «Ділами екологічної безпеки», виданої у 1998 р.: «Природа не знає границь між державами. Широко розкинулися неозорі простори буйної природи з її непереможною волею до життя в кожному прояві. Однак під впливом людини ці простори можуть також нести руйнівну силу смерті для якогонебудь існування. Сьогодні виникли проблеми, рішення яких уже не під силу одній області та й цілій державі. Існують також загрози, для яких державні кордони не складають ніяких перешкод. Це зауважує усе більше людей, що проживають по обидва береги Бугу».

Усе частіше звучать виступи про необхідність залучення до відповідальності цілі держави за нанесену шкоду.

Склад шкідливих речовин, які переносяться через державні кордони водним і повітряним середовищами, залежить від особливостей джерел забруднень, загальна кількість мігруючих забруднюючих з'єднань обумовлено напрямком пануючого повітряного переносу, а також обсягом і напрямком водяного стоку. Трансграничний перенос – надзвичайно важлива проблема, вона повинна регулюватися міждержавними угодами.

Надзвичайно важлива і не вирішена до сьогоднішнього дня проблема радіаційної безпеки навколишнього природного середовища. Радіаційне забруднення не перевищує допустимих норм. Перевищення контрольного рівня викидів радіоактивного йоду спостерігалось тричі на Рівненській АЕС під час ремонтних робіт – у 4,8 рази.

Радіаційний стан у техногенно напружених регіонах, таких як Донбас, Запорізька область, Нікополь-Марганцевий регіон обумовлений скиданнями і викидами окремими підприємствами, а також енергогенетичними ефектами.

Регулювання безпеки використання ядерної енергії здійснюється шляхом розвитку правової бази з урахуванням наукового прогресу в області ядерної безпеки й інтеграції в міжнародне правове поле. МАГАТЕ регулярно інспектуються підприємства й організації щодо виконання гарантій нерозповсюдження ядерної зброї. Продовжуються роботи з ліцензування блоків АЕС.

Питання для обговорення під час проведення семінарського заняття

1. Головні державні протиріччя з екологічних питань
2. Надати визначення поняття «забруднення навколишнього природного середовища»
3. Форми забруднення навколишнього природного середовища
4. Основні причини кризового екологічного стану в державі

Література

1. Збірник нормативно-правових актів з питань надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру. Вип. 3. Під заг. ред. В.В. Дурдинця. – Київ: Агентство «Чорнобильінтерінформ», 2001. – 532 с.
2. С.Р. Артем'єв, Блекот О.М., Гаврилко Є.В., Джежулей О.В., Романюк В.П. Забезпечення екологічної безпеки військ (сил) у повсякденній діяльності: навч. посіб.– К. : НУОУ, 2009. – 160 с. (рекомендовано МОН як навчальний посібник для слухачів НУОУ).
3. Основи екологічної безпеки військ / [Артем'єв С.Р., Блекот О.М., Марущенко В.В., Чумаченко С.М., Блажеєвський М.Є.]; – Харків: Технологічний центр, 2010. – 320 с. (рекомендовано МОН України для студентів ВНЗ).
4. Батлук В.А. Основы экологии и охраны окружающей среды. Учебное пособие / В.А. Батлук. – Львів: Афіша, 2001. – 333 с.
5. Бедрій Я.І. Основи екології та охорона навколишнього середовища: Навчальний посібник / Я.І.Бедрій. – К.: ЦУЛ, 2002. – 248 с.

ЛЕКЦІЯ 12. ФАКТОРИ ВИНИКНЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

План:

1. Причини деградації довкілля в контексті виникнення екологічних надзвичайних ситуацій.

2. Шляхи вирішення питань зменшення факторів виникнення екологічних надзвичайних ситуацій.

1. Причини деградації довкілля в контексті виникнення екологічних надзвичайних ситуацій

Винятковою особливістю екологічного стану України є те, що екологічно гострі локальні ситуації поглиблюються великими регіональними кризами. Чорнобильська катастрофа з її довгочасними медико-біологічними, економічними та соціальними наслідками спричинила в Україні ситуацію, яка наближається до рівня глобальної екологічної катастрофи.

Промисловість. Головними причинами, що призвели до загрожуючого стану довкілля, є:

– застаріла технологія виробництва та обладнання, висока енергомісткість та матеріаломісткість, що перевищують у два – три рази відповідні показники розвинутих країн;

– високий рівень концентрації промислових об'єктів;

– несприятлива структура промислового виробництва з високою концентрацією екологічно небезпечних виробництв;

– відсутність належних природоохоронних систем (очисних споруд, оборотних систем водозабезпечення тощо), низький рівень експлуатації існуючих природоохоронних об'єктів;

– відсутність належного правового та економічного механізмів, які стимулювали б розвиток екологічно безпечних технологій та природоохоронних систем;

– відсутність належного контролю за охороною довкілля.

Металургійна промисловість, що включає чорну та кольорову металургію, коксове та прокатне виробництво, а також суміжні допоміжні об'єкти і процеси, є однією з найбільш забруднюючих галузей промисловості, викиди якої від стаціонарних джерел забруднення досягають 38 відсотків загальної кількості забруднюючих речовин.

Вплив підприємств нафтохімічного комплексу на стан навколишнього природного середовища характеризується викидами в атмосферу вуглеводнів, сірчаної кислоти, сірковуглецю, ртуті, фтористих та інших шкідливих сполук.

У ряді регіонів України висока концентрація хімічних та нафтохімічних виробництв призвела до занадто високого рівня забруднення джерел водопостачання. У відкриті водойми хімічні підприємства скидають щорічно 70 млн. куб. метрів неочищених або недостатньо очищених стоків. Хімічна промисловість – одна з основних галузей, де утворюються у великих обсягах відходи, значна кількість яких – токсичні.

Підприємства нафтогазового комплексу за рівнем шкідливого впливу на довкілля вважаються об'єктами підвищеного екологічного ризику. Вони є потенційними джерелами забруднення довкілля, що може статися у разі порушення технологічних режимів роботи устаткування чи аварійної ситуації. Деякі об'єкти забруднюють довкілля і за нормальних умов роботи, що зумовлено існуючими технологічними процесами.

Енергетика. Серед промислових об'єктів одним з основних забруднювачів атмосферного повітря є підприємства теплоенергетики (близько 30 відсотків усіх шкідливих викидів в атмосферу від стаціонарних джерел).

У галузі екології в тепловій енергетиці домінують дві найважливіші проблеми: забруднення атмосферного повітря і забруднення земель через накопичення значної кількості відходів (золи, шлаків, пилу).

Ядерна енергія в Україні використовується в усіх галузях народного господарства – промисловості, медицині, сільському господарстві, наукових дослідженнях, а також у побуті.

Головними місцями накопичення радіоактивних відходів є атомні станції, на яких здійснюється їх первинна переробка та тимчасове зберігання. На АЕС

не існує повного циклу первинної переробки відходів відповідно до вимог норм, правил та стандартів з ядерної та радіаційної безпеки, що призводить до нераціонального використання сховищ та збільшує ризик радіаційних аварій. У 30-кілометровій зоні Чорнобильської АЕС зберігається в тимчасових, не пристосованих для зберігання сховищах велика кількість радіоактивних відходів, серед яких є відходи ядерної енергетики.

Головним джерелом небезпеки у 30-кілометровій зоні Чорнобильської АЕС залишається об'єкт «Укриття», де зосереджено небезпечні радіоактивні речовини та ядерні матеріали, радіоактивність яких близько 20 млн. кюрі.

У шести областях України розташовано регіональні підприємства УкрДО «Радон» з переробки та зберігання радіоактивних відходів, які приймають на зберігання радіоактивні відходи від усіх галузей народного господарства. Ці підприємства також не мають установок для первинної переробки відходів.

Підприємства з видобування та переробки уранових руд знаходяться у Дніпропетровській, Миколаївській та Кіровоградській областях. Характерним для уранопереробки є те, що майже всі її відходи – відвали шахтних порід, скиди та викиди (рідкі, газоподібні) є джерелами радіаційного забруднення навколишнього природного середовища.

В них містяться природний уран, торій-232, продукти розпаду уранового та торієвого рядів, у тому числі і радіоактивний газ – радон.

Для природного середовища та людей головну небезпеку становлять великі за своїми обсягами хвостосховища та зосереджені в них радіоактивні матеріали.

Україна належить до країн з дуже розвинутим використанням джерел іонізуючого випромінювання у багатьох сферах господарства і наукової діяльності. На даний час існує близько 8 тисяч підприємств та організацій (тільки по місту Києву їх близько 400), які використовують понад 100 тисяч ДІВ.

Через існування великої кількості штучних і природних джерел іонізуючого випромінювання та в результаті Чорнобильської катастрофи в Україні склалася дуже складна радіоекологічна ситуація, яка викликає необхідність створення системи заходів радіаційного захисту населення та навколишнього природного середовища.

В систему таких заходів мають входити основи ядерного законодавства, державне регулювання ядерної та радіаційної безпеки, державні програми мінімізації наслідків Чорнобильської катастрофи, норми поводження з радіоактивними відходами та підвищення безпеки атомних станцій, система соціального захисту населення.

Сільське господарство. Сільське господарство України – найбільш природо містка галузь, що має могутній природно-ресурсний потенціал, який включає 41,84 млн. гектарів сільськогосподарських угідь (69,3 відсотка території України), в тому числі 33,19 млн. гектарів ріллі (55 відсотків), 7,63 млн. гектарів природних кормових угідь – сіножатей і пасовищ (12,6 відсотка).

У сільськогосподарському виробництві щороку використовується понад 10,9 млрд. куб. метрів води, або 36,4 відсотка її загального споживання. В розрахунку на одного мешканця припадає 0,82 гектара сільськогосподарських угідь, у тому числі 0,65 гектара ріллі, тоді як у середньому по Європі ці показники становлять відповідно 0,44 і 0,25 гектара.

Розораність сільськогосподарських угідь досягла 72 відсотків, а в ряді регіонів перевищує 88 відсотків. До обробітку залучено малопродуктивні угіддя, включаючи прируслові луки і пасовища та схиліві землі. Якщо Україна в Європі займає 5,7 відсотка території, то її сільськогосподарські угіддя – 18,9 відсотка, а рілля – 26,9 відсотка. Ефективність використання земель в Україні значно нижча, ніж у середньому по Європі.

Основними причинами низької віддачі земельного потенціалу в Україні є:

- безгосподарне ставлення до землі, тривала відсутність реального власника, помилкова стратегія максимального залучення земель до обробітку;
- недосконалі техніка і технологія обробітку землі та виробництва сільськогосподарської продукції, не виважена цінова політика, недотримання науково обґрунтованих систем ведення землеробства і, зокрема, повсюдне недотримання сівозмін, внесення недостатньої кількості органічних добрив;
- низький науково-технічний рівень проектування, будівництва та експлуатації меліоративних систем, недосконала система використання і внесення міне-

ральних добрив та невиконання природоохоронних, комплексно-меліоративних, протиерозійних та інших заходів.

Якісний стан земельного фонду постійно погіршується. В окремих районах, де проведено осушення земель, відбувається неконтрольоване зниження рівня ґрунтових вод, зменшення потужності органічної маси, а в районах зрошення – підтоплення і засолення ґрунтів, деградація чорноземів, що призвело до негативних екологічних наслідків у районах Полісся та на півдні України.

Нині 14,8 відсотка загальної площі поливних земель піддаються еродуванню, 1,5 відсотка – перезволоженню, понад 4 відсотки є солонцюваті та засолені. Збільшення мінералізації ґрунтових вод загрожує вторинним засоленням земель. Майже на всіх землях спостерігається неухильне зниження вмісту гумусу в ґрунтах. Тільки за 20 років (з 1985 року по 2005 рік) середній вміст гумусу в ґрунтах України знизився з 3,5 до 3,2 відсотка.

Розвиток різних форм власності та господарювання на землі без суворого і надійного державного екологічного та митного контролю за ввезенням небезпечних відходів, брак відповідної законодавчої бази призводять до споживацького ставлення до землі.

Використання у великій кількості мінеральних добрив, пестицидів та інших хімічних препаратів разом з промисловим і радіаційним забрудненням може ще більше ускладнити екологічну ситуацію в Україні, знизити відтворювальну здатність біосфери та екологічну стійкість агроландшафтів.

Транспорт. Значним забруднювачем довкілля є транспортна галузь, зокрема її рухомі засоби (автомобілі, тепловози, морські та річкові судна), що використовують як пальне різні види нафтопродуктів, а також стаціонарні об'єкти матеріально-технічного забезпечення (склади пально-мастильних матеріалів, заправні станції, станції технічного обслуговування, майстерні тощо).

Значної шкоди довкіллю завдають відпрацьовані гази автомобілів, пально-мастильні матеріали, зливні води після миття автомобілів та їх агрегатів, пари різних шкідливих речовин, кислот, матеріалів, які використовуються в технологічних процесах ремонту автомобілів.

Через великі обсяги використання пального автотранспорт забруднює навколишнє природне середовище токсичними компонентами: на рівні 25 відсотків – солями свинцю, на рівні 50 відсотків – оксидом вуглецю. У 24 великих містах України, зокрема в Києві, Харкові, Севастополі, Одесі, шкідливі викиди в атмосферне повітря внаслідок роботи автотранспорту перевищують 50 відсотків загальної їх кількості.

Залізничний транспорт України використовує приблизно 170 млн. куб. метрів води на рік. Близько 50 відсотків води використовується на господарсько-питні потреби, незворотні втрати води становлять понад 40 відсотків. Щороку в каналізаційні мережі, природні водойми залізниця скидає понад 20 тис. тонн забруднюючих речовин, з яких майже 50 відсотків – без очищення.

Основні забруднюючі речовини – це відпрацьовані гази тепловозів, нафтопродукти, фенол, аерозолі, сміття.

Більш як половина всього обсягу викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря річковим транспортом припадає на відпрацьовані вихлопні гази двигунів судноплавних засобів та автотранспорту – близько 500 тонн на рік на кожний великий річковий порт або транспортний вузол.

Морський транспорт забруднює море відходами харчування, сміттям, нафтою та нафтопродуктами, що значно погіршує екологічний стан моря, особливо в припортових зонах.

ЖКГ. В Україні інтенсивно відбуваються процеси урбанізації. Їх негативними наслідками є:

- концентрація і навантаження промислових об'єктів на обмеженій території, що призводить до високого рівня забруднення довкілля;

- несприятлива територіально-планувальна структура міст, зумовлена підпорядкованістю інтересам нарощування промислового потенціалу, внаслідок чого промислові підприємства часто оточені житловими масивами, а весь транзитний транспорт проходить через міста, що значно збільшує їх загазованість;

- другорядність проблем містобудування порівняно з пріоритетами промислового розвитку, що призвело до занедбаності таких важливих сфер життєді-

яльності міст, як водопровід і каналізаційна мережа, технічний стан яких безпосередньо впливає на екологічний стан міст і якість питної води;

– руйнування природного середовища великих міст. Висока забрудненість довкілля промисловими викидами і відходами, в тому числі й побутовими, незадовільний стан життєзабезпечувальних систем, швидке зростання населення міст на основі екстенсивного промислового розвитку і потреба розширення їх територій призвели до скорочення зелених зон, забруднення і непридатності водойм тощо.

На сьогодні всі міста, 821 селище, а також 5760 сільських населених пунктів (всього понад 70 відсотків населення України) забезпечено централізованим водопостачанням.

Виробнича потужність усіх централізованих водопроводів становить 29,5 млн. куб. метрів води на добу, в тому числі підприємств комунальної власності – 17,2 млн. куб. метрів на добу, з них у міських населених пунктах – 17,1, в сільських – 0,1 млн. куб. метрів води на добу. Для водопостачання населення із загального обсягу необхідної кількості води використовується близько 40 відсотків підземних вод.

Система водопровідно-каналізаційного господарства нині перебуває в кризовому екологічному стані з **такими причинами:**

– водопровідні мережі не мають внутрішнього антикорозійного покриття; – понад 17 відсотків води для споживання за окремими фізико-хімічними показниками не відповідають вимогам діючого стандарту;

– суттєве скорочення інвестицій у комунальне господарство зумовило значне зростання аварійності водопровідних об'єктів (тільки у міських мережах в аварійному стані перебуває 16,6 тис. кілометрів водопроводів і 6,4 тис. кілометрів каналізаційних мереж);

– витоки та невраховані витрати води становлять понад 15 відсотків, відсутня належна система обліку води в житловому фонді (середньодобове споживання води на 1 мешканця міста в Україні становить 325 літрів, тоді як у великих містах Європи цей показник дорівнює 100 – 200 літрам);

– неефективність комплексних програм екологізації технологій у промисловості, енергетиці, будівництві, сільському господарстві та на транспорті, неефективність комунальних очисних споруд, які витримують основне навантаження з очищення промислових і міських стоків, призвело до накопичення великої кількості осадів і мулу (щороку близько 40 млн. тонн), що становить реальну загрозу вторинного забруднення довкілля;

– промислові підприємства за браком ефективних технологій очищення виробничих стічних вод та утилізації їх осадів скидають у водойми через систему централізованої каналізації висококонцентровані стічні води, шкідливі речовини яких руйнують каналізаційні мережі, порушують технологічні регламенти очищення міських стічних вод і не видаляються в процесі біологічного очищення, що робить неможливим використання очищених міських стічних вод та їх осадів у сільському господарстві.

Основними джерелами забруднення атмосферного повітря в житлово-комунальному господарстві України є підприємства з виробництва дорожніх будівельних матеріалів, котельні теплового господарства, промислові підприємства комунального машинобудування та автомобільний транспорт.

Вони викидають в атмосферу значну кількість золи, оксидів вуглецю, сірки, азоту, а також скидають у каналізацію хімічні сполуки, що утворилися внаслідок реагентної обробки води, яка використовується в системах тепlopостачання.

У містах і селищах міського типу щороку нагромаджується близько 40 млн. куб. метрів сміття, яке знешкоджується на 771 міському звалищі, з яких майже 80 відсотків експлуатується без дотримання запобіжних заходів щодо забруднення підземних вод і повітряного басейну, та 4 сміттєспалювальних заводах, технологічне обладнання яких не відповідає сучасним екологічним вимогам. Традиційна технологія знешкодження міського сміття на звалищах безперспективна і не може бути прийнятною для населення сільської місцевості.

Відходи. Багаторічна енергетично-сировинна спеціалізація, а також низький технологічний рівень промисловості України поставили її в число країн з

найбільш високими абсолютними обсягами утворення та накопичення відходів. Обсяг утворення відходів у 2010 році становив 850 – 920 млн. тонн.

Скорочення обсягів виробництва, яке спостерігалось у більшості галузей економіки протягом 2001 – 2010 років, суттєво не позначилося на загальній ситуації щодо утворення відходів.

Станом на початок 2010 року загальна маса накопичених на території України відходів у поверхневих сховищах перевищила 25 млрд. тонн, що в розрахунку на 1 кв. км площі становить близько 40 тис. тонн.

Відходи нагромаджуються у вигляді шламосховищ, териконів, відвалів, різних звалищ. Площа земель, зайнята ними, становить близько 160 тис. гектарів.

Внаслідок гіпертрофованого розвитку гірничодобувної промисловості в Україні домінують відходи, що утворюються під час розробки родовищ (до 75 відсотків загального обсягу) та збагачення корисних копалин (відповідно 14 відсотків). Значну частину цих обсягів становлять відходи хіміко-металургійної переробки сировини.

З урахуванням сучасного технологічного рівня переробки відходів в Україні серед загальної кількості відходів, що утворюються щороку, реальну цінність становлять 450 – 470 млн. тонн. Утилізується лише третина загальної кількості відходів. Це свідчить про значні ресурсні резерви.

Проте протягом 2006 – 2010 років спостерігалася стійка тенденція до зниження обсягів використання відходів (щорічно в середньому на 20 відсотків менше порівняно з попереднім роком), яке відбувалося більш високими темпами, ніж скорочення загальних обсягів промислового виробництва.

Існуючий рівень утилізації відходів вторинних ресурсів не впливає на поліпшення стану довкілля. Це пов'язано з тим, що до переробки залучаються в основному великотоннажні гірничопромислові та деякі інші відходи – малотоксичні чи нейтральні (інертні).

Тому екологічний ефект переробки відходів є незначним. До категорії високотоксичних належать лише 1 – 2 відсотки всіх промислових відходів, але їх вплив на довкілля дедалі зростає.

До цього часу не збудовано жодного спеціалізованого заводу з переробки токсичних промислових відходів, немає належним чином організованої системи збирання, зберігання та видалення токсичних відходів, відсутні техніка та обладнання для переробки відходів будівництва і комунального господарства.

Недостатні норми адміністративної та кримінальної відповідальності за порушення правил збирання, зберігання, транспортування та використання промислових та інших відходів.

Однобокість екологічної політики виявляється також у недостатньому екологічному контролі за масовим використанням деяких інших відходів (фосфогіпсу, вапняково-сірчаних шламів тощо). Це – додаткове джерело забруднення природного середовища.

Військова діяльність. Геополітичне розташування України на Європейському континенті історично зумовило роль і місце її території, а також військово-економічного потенціалу в проектах і програмах реалізації військових доктрин різних громадсько-політичних систем і військово-політичних блоків.

Тому в центральній-східній частині Європи за десятиріччя накопичено дуже велику кількість військ і сил флоту, різноманітної військової техніки та озброєнь. Склалася також розвинута мережа потужних підприємств, установ і організацій оборонного призначення.

Щоденна військова діяльність, як правило, вкрай негативно впливає на довкілля. Внаслідок багаторічних порушень природоохоронного законодавства, зокрема щодо утримання та експлуатації авіаційних і військово-морських баз, полігонів і танкодромів, навчальних центрів, баз і складів пально-мастильних матеріалів, військово-ремонтних і будівельних підприємств, парків бойової і автотракторної техніки, військ лісгоспів, об'єктів тепло-, водо-, енергопостачання, зливних і очисних споруд, місць збору та утилізації відходів, а також внаслідок недотримання вимог екологічної безпеки під час проведення заходів бойової та оперативної підготовки військ і сил флоту уже забруднено та продовжується забруднення основних складових довкілля: ґрунтів, поверхневих та підземних вод, атмосферного повітря.

Екологічний стан може ще більше погіршитися у ході проведення наступної широкомасштабної військової реформи, конверсії оборонної промисловості, ліквідації ракетно-ядерної зброї та хімічної зброї, що залишилася з другої світової війни, продовження утилізації (знешкодження) застарілих видів військової продукції та боєприпасів, відходів військового виробництва, якщо військові й надалі не будуть дотримуватися екологічних вимог.

2. Шляхи вирішення питань зменшення факторів виникнення екологічних надзвичайних ситуацій

Промисловість. Головним завданням на найближчу перспективу є запобігання збільшенню рівня забруднення та виснаженню природних об'єктів.

Розв'язання проблем техногенно-екологічної безпеки потребує:

– здійснення перебудови техногенного середовища, технічного переозброєння виробничого комплексу на основі впровадження новітніх наукових досягнень, енерго- і ресурсозберігаючих технологій, безвідходних та екологічно безпечних технологічних процесів, застосування відновлюваних джерел енергії, розв'язання проблем знешкодження і використання всіх видів відходів;

– налагодження ефективного екологічного контролю за науково-дослідними роботами із створення об'єктів штучного походження, їх проектуванням, будівництвом та функціонуванням з метою управління техногенними навантаженнями, раціональним використанням природних ресурсів і розміщенням продуктивних сил;

– проведення класифікації регіонів України за рівнями техногенно-екологічних навантажень, створення карт техногенно-екологічних навантажень;

– розробки методології визначення ступеня екологічного ризику для довкілля, обумовленого техногенними об'єктами;

– проведення досліджень з метою створення системи моделей моніторингового контролю за об'єктами спостережень у промисловості, енергетиці, будівництві, транспорті і сільському господарстві.

Металургійна промисловість. Виходячи зі світового досвіду та системного аналізу екологічних проблем металургійного комплексу стратегічними напрямками діяльності у цій галузі є:

- комплексна структурна перебудова галузі;
- підвищення ефективності використання сировинних та енергетичних ресурсів до світового рівня;
- зниження частки продукції, що її отримують у мартенівському виробництві, і розширення використання конверторного її виробництва;
- перехід на екологічно чисті технології в головних ланках виробничого ланцюга металургійного циклу.

Програма розв'язання екологічних проблем металургійної промисловості має передбачати:

- проведення поглибленого екологічного аудиту на всіх металургійних комплексах України;
- розроблення екологоорієнтованих критеріїв структурної перебудови металургійного комплексу України, яка б ґрунтувалася на результатах аудиту металургійної промисловості;
- розроблення програми першочергових заходів у металургійному комплексі з метою зменшення кількості викидів твердих часток у повітря та поліпшення якості довкілля;
- удосконалення нормативно-методичних засобів регулювання викидів забруднюючих речовин металургійної промисловості;
- розроблення та впровадження механізму узгодження рівня допустимих викидів з темпами модернізації технологій і структурної перебудови в металургійній промисловості;
- реалізацію комплексу програм з переробки та утилізації твердих відходів.

Хімічна та нафтохімічна промисловість. Враховуючи напрями розвитку галузі, а саме:

- удосконалення структури галузі, розроблення пріоритетних напрямів її розвитку;

- розвиток вітчизняної мінеральної сировинної бази;
- створення виробництв базових продуктів;
- впровадження наукоємних технологій, спрямоване на комплексне використання сировини, енергоресурсів та цільових продуктів, стратегічними завданнями програми є:

- розроблення та впровадження передових маловідходних та безвідходних ресурсозберігаючих технологій;

- комплексне очищення газових викидів і стічних вод з одночасною утилізацією вилучених продуктів та подальшою переробкою їх;

- проведення науково-технічних робіт, спрямованих на зниження аварійних ситуацій та їх запобігання на підприємствах галузі;

- розроблення та здійснення програм створення високоефективних систем очищення газових викидів та стічних вод;

- здійснення програм комплексної переробки відходів;

- здійснення програм щодо виведення з експлуатації виробництв з екологічно недосконалыми технологіями в усьому технологічному циклі.

Нафтогазова та нафтопереробна промисловість. Екологічні проблеми нафтогазового комплексу мають два рівні впливу – внутрішній та зовнішній.

Внутрішній рівень пов'язаний з технологічними та експлуатаційними проблемами функціонування нафтогазових об'єктів і стосується, насамперед, питань екологічної безпеки цих об'єктів.

Для вирішення питань цього рівня необхідно:

- здійснити комплексну сертифікацію нафтогазових об'єктів;

- розробити заходи щодо підвищення екологічної безпеки технологічних процесів на цих об'єктах;

- внести зміни і доповнення до діючих норм технологічного проектування та експлуатації об'єктів нафтогазової та нафтопереробної промисловості з питань, що стосуються вимог екологічної безпеки та охорони довкілля;

- розробити і впровадити у виробництво технологічні програми переробки відходів і відпрацьованих нафтопродуктів з метою поліпшення екологічного стану довкілля;

- розробити екологічно раціональні технології видобутку вуглеводнів з місць їх підземного накопичення;
- впровадити у виробництво технології щодо зменшення викидів у атмосферу летких органічних сполук;
- розробити комплексні технології очищення води та ґрунту від забруднення вуглеводнями;
- розробити та впровадити систему оцінки і прогнозування поширення забруднення підземних вод нафтою та нафтопродуктами;
- розробити нормативні документи щодо визначення і розрахунку шкідливих викидів з основних джерел підприємств нафтопереробної промисловості.

Проблеми зовнішнього рівня стосуються також питань використання продуктів діяльності нафтопереробного та газового комплексу (бензину, дизельного пального, мазуту, газу) в інших галузях господарства і пов'язано, насамперед, з низькою якістю вироблюваного пального.

Для розв'язання цих проблем необхідно:

- припинити випуск нафтопродуктів, що містять сполуки свинцю;
- збільшити глибину переробки нафти шляхом будівництва на основних нафтопереробних підприємствах установок каталітичного риформінгу;
- впровадити на нафтопереробних підприємствах технологічні процеси гідроочистки дизельного та авіаційного пального з одночасним виробництвом сірки;
- розробити технології виробництва моторного пального з альтернативних видів сировинних ресурсів;
- розробити і впровадити способи і технології використання на транспорті газових та альтернативних видів пального.

Машинобудівна промисловість. Основою здійснення природоохоронної політики в галузі мають стати:

- істотне зменшення викидів забруднюючих речовин підприємств машинобудівного комплексу в довкілля;

– впровадження екологічно чистих технологій в усіх напрямках діяльності машинобудівного виробництва, зокрема, вирішення питань утилізації і знешкодження токсичних відходів гальванічного виробництва.

Видобувна промисловість. Для розв’язання екологічних проблем у видобувній промисловості необхідно:

– здійснити модернізацію та технічне переозброєння підприємств галузі;
– розробити та впровадити системи запобіжного технологічного моніторингу навколишнього природного середовища на об’єктах з підвищеним екологічним ризиком;

– збільшити виробництво енергетичного вугілля в результаті скорочення видобутку коксівного вугілля;

– вдосконалити технологічні процеси мокрого збагачення вугілля з метою ефективного вилучення з нього сірки;

– розробити і впровадити технологічні процеси та обладнання для використання енергетичного потенціалу шахтного метану;

– розробити і впровадити технологічні схеми очищення та використання мінералізованих шахтних вод;

– розробити і впровадити технології та обладнання для використання відвалів пустої породи з метою одержання з них сировини для будівельної індустрії;

– забезпечити роздільне складування розкривних порід з метою подальшого їх ефективного використання для виробництва будівельних та інших видів матеріалів та продукції;

– забезпечити в найближчі роки гасіння породних відвалів, а також розвиток закладки породою відпрацьованого простору шахт;

– розробити і впровадити екологічно безпечні способи консервації шахт.

Будівництво. Метою природоохоронної діяльності в будівництві є нормалізація умов життєдіяльності населення і поліпшення стану природно-територіальних комплексів України, що перебувають у кризовому екологічному стані.

Для формування переліку завдань конкретних програм необхідно провести екологічний аудит кризових територій України, визначити комплекс екологічних вимог до містобудівних заходів з метою досягнення контрольних рівнів стану довкілля.

Для розв'язання цих завдань необхідно:

– провести екологічний аудит кризових територій України, що включає визначення контрольних рівнів забруднення територій, які є нормами для територій та можливість їх реального досягнення, першочергове проведення екоаудиту у високоурбанізованих районах і містах;

– розробити містобудівні заходи, спрямовані на виведення територій з кризового стану:

1. Провести екоаудит з урахуванням зміни структури землекористування у напрямі збільшення територій національних природних парків, зон рекреації.

2. Визначити комплекс містобудівних заходів для досягнення контрольних рівнів стану довкілля.

3. Вжити заходів щодо ресурсозбереження:

– обмежити використання природних корисних копалин, потреба в яких може бути задоволена в результаті використання вторинних та поновлюваних ресурсів;

– розробити і впровадити програми створення та виробництва нових ресурсозберігаючих будівельних матеріалів і конструкцій.

4. Вжити заходів щодо запобігання викидам і скидам забруднюючих речовин:

– розробити комплексні програми впровадження безвідходних та екологічно безпечних технологій;

– розробити і впровадити мобільну, легку, екологічно безпечну та низькоенергоємну будівельну техніку та механізований інструмент.

5. Розробити і втілити архітектурно-планувальні заходи, заходи захисту окремих об'єктів, заходи переорієнтування інфраструктури територій, вирішити питання першочергової деконцентрації прийняття рішень в екологічному, економічному і планувальному аспектах.

6. Розробити заходи щодо запобігання наслідкам аварійних ситуацій та їх усунення у місцях з підвищеною щільністю населення.

Найнебезпечнішою в екологічному аспекті галуззю промисловості будівельних матеріалів залишається цементна промисловість, підприємства якої найбільше забруднюють довкілля. Тому треба створити спеціальну програму істотного зменшення впливу підприємств з виробництва цементу на довкілля.

Вихід промислового комплексу з екологічної кризи має здійснюватися у трьох напрямках:

– реалізація комплексу організаційно-технічних заходів щодо забезпечення ефективної експлуатації природоохоронних об'єктів у режимах, обумовлених проектами, нормами. Таким чином буде досягнуто повне використання наявного технічного природоохоронного потенціалу і поліпшення системи платежів за скидання забруднюючих речовин;

– реалізація комплексу першочергових технічних заходів щодо введення в дію природоохоронних об'єктів, які будуються або запроектовані в комунальному господарстві та промисловості. Створення економічної та правової бази для регулювання природокористування в умовах ринкової економіки;

– виконання програми структурної та технологічної перебудови промисловості, насамперед у паливно-енергетичному комплексі, чорній металургії, хімічній промисловості, та програми щодо впровадження вискоелективних систем очищення стічних вод, оборотного та повторного використання, ефективних систем очищення викидів в атмосферу, розв'язання проблеми перероблення промислових відходів.

Питання для обговорення під час проведення семінарського заняття

1. Причини деградації довкілля на промисловості
2. Причини деградації довкілля в енергетиці
3. Причини деградації довкілля у сільському господарстві
4. Причини деградації довкілля на транспорті
5. Причини деградації довкілля в системі ЖКГ
6. Причини деградації довкілля під час здійснення військової діяльності

Література

1. Збірник нормативно-правових актів з питань надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру. Вип. 3. Під заг. ред. В.В. Дурдинця. – Київ: Агентство «Чорнобильінтерінформ», 2001. – 532 с.
2. С.Р. Артем'єв, Блекот О.М., Гаврилко Є.В., Джежулей О.В., Романюк В.П. Забезпечення екологічної безпеки військ (сил) у повсякденній діяльності: навч. посіб.– К. : НУОУ, 2009. – 160 с. (рекомендовано МОН як навчальний посібник для слухачів НУОУ).
3. Основи екологічної безпеки військ / [Артем'єв С.Р., Блекот О.М., Марущенко В.В., Чумаченко С.М., Блажеєвський М.Є.]; – Харків: Технологічний центр, 2010. – 320 с. (рекомендовано МОН України для студентів ВНЗ).
4. Батлук В.А. Основы экологии и охраны окружающей среды. Учебное пособие / В.А. Батлук. – Львів: Афіша, 2001. – 333 с.
5. Бедрій Я.І. Основи екології та охорона навколишнього середовища: Навчальний посібник / Я.І.Бедрій. – К.: ЦУЛ, 2002. – 248 с.

ЛЕКЦІЯ 13. СТРАТЕГІЯ ДЕРЖАВИ В ПИТАННЯХ ЗНИЖЕННЯ ВІРОГІДНОСТІ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ СИТУАЦІЙ

План:

1. Завдання щодо вирішення зазначених проблем у сільському господарстві та на транспорті.

2. Завдання вирішення зазначених проблем у сфері ЖКГ та під час здійснення військової діяльності.

1. Завдання щодо вирішення зазначених проблем у сільському господарстві та на транспорті

Сільське господарство. В умовах, що склалися нині в Україні, стратегія системи сільськогосподарського природокористування має передбачати:

- формування високопродуктивних і екологічно стійких агроландшафтів;
- гармонійне поєднання механізму дії економічних законів і законів природи в межах території з урахуванням лімітуючих чинників навантаження на сільськогосподарські угіддя, біологічні ресурси та ландшафти;
- впровадження вимог щодо екологічної безпеки в системі сільськогосподарського природокористування;
- забезпечення розширеного відтворення родючості ґрунтів шляхом формування та реалізації системи ґрунтозахисних природоохоронних заходів;
- забезпечення екологічно обґрунтованого поводження з пестицидами та агрохімікатами;
- формування механізму економічної, адміністративної та кримінальної відповідальності сільськогосподарських природокористувачів за порушення екологічних вимог;
- розроблення природоохоронних заходів на основі вимог міжнародного законодавства та підвищення його ролі в практиці сільськогосподарського природокористування;

– створення системи економічних стимулів виробництва екологічно чистої сільськогосподарської продукції на основі технологій біологічного землеробства;

– підтримання сприятливого в екологічному відношенні довкілля, інфраструктури та умов для праці, відпочинку і фізичного розвитку сільського населення;

– виведення з користування малопродуктивних сільськогосподарських угідь, насамперед у регіонах з високою розораністю земель.

З метою досягнення цих цілей необхідно:

– здійснити комплексну еколого-економічну оцінку (районування) території України з виділенням в її складі природоохоронних комплексів, у тому числі територій та об'єктів природно-заповідного фонду, земель для високоінтенсивного ведення сільськогосподарського виробництва та промислового будівництва, а також забруднених районів для здійснення цільових природоохоронних заходів;

– підготувати і впровадити галузеві схеми збереження та відтворення земельних, водних, біологічних, зокрема рибних та лісових, мінерально-сировинних та інших природних ресурсів;

– здійснити землевпорядкування територій з урахуванням екологічної ситуації, що склалася, вилучення з обробітку радіоактивно і промислово забруднених, дуже еродованих, вторинно заболочених, засолених і підтоплених, екологічно вразливих земель;

– створити цілісну систему пожезахисних і водозахисних лісонасаджень, залісити яри, балки, крутосхили, піски та інші непридатні землі, забезпечити оптимальну протиерозійну лісистість території;

– створити водозахисні зони вздовж берегів річок, водосховищ, озер і ставків, очистити їх від мулу, сформувати вискоєфективні гідрологічні системи;

– забезпечити активний перехід на біологічні методи ведення сільського господарства та виробництво екологічно чистої продукції;

– удосконалити розміщення сільськогосподарського виробництва з метою найбільш раціонального використання місцевих природних умов і ресурсів.

Транспорт. Автомобільний транспорт. Для поліпшення якості атмосферного повітря, запобігання і зменшення впливу на атмосферу забруднюючих речовин треба здійснити заходи щодо зниження до 2015 р. порівняно з 2010 роком валового обсягу викидів від автотранспорту більше ніж на 40 відсотків, запобігти викидам свинцю, насамперед, в курортних зонах і столиці України – місті Києві.

З цією метою плануються такі основні заходи:

- вдосконалення положень у системі законодавства, що стимулюють впровадження природоохоронних заходів;
- оснащення нових автомобілів ефективними системами і пристроями зниження викидів (каталітична нейтралізація, автомати пуску і прогрівання, системи уловлювання пари пального);
- збільшення парку автомобілів і автобусів, які працюють на газоподібному паливі;
- припинення до 2015 р. випуску і використання етилового бензину;
- виробництво пального та мастил, які зменшують негативний вплив двигунів внутрішнього згоряння на навколишнє природне середовище;
- розробка та впровадження нових типів двигунів внутрішнього згоряння з підвищеними економічними характеристиками;
- створення діагностичних комплексів для визначення технічного стану двигунів, вмісту забруднюючих речовин у відпрацьованих газах автомобілів;
- розробка нових видів екологічно чистого автотранспорту з використанням альтернативних джерел енергії;
- розроблення нормативів для будівництва та експлуатації доріг, спрямованих на зниження шкідливих викидів автотранспорту;
- розширення мережі автомобільних доріг з поліпшеним покриттям.

Для розв’язання екологічних проблем на автотранспорті необхідно:

- забезпечити пріоритетність розвитку у великих містах України пасажирського транспорту загального користування на електротязі з послідовним скороченням автобусного сполучення;

- забезпечити жорсткіші екологічні нормативи щодо конструкції нових моделей автомобілів та двигунів;
- розробити та впровадити систему сертифікації автомобілів та двигунів на екологічну безпеку і контролю за їх відповідністю сертифікатам;
- створити систему сертифікації шляхових засобів та оснастити її необхідним випробувальним устаткуванням та приладами;
- розробити комплекс типових прогресивних технологій та проектних рішень щодо будівництва та реконструкції на автомобільних підприємствах споруд очищення використаної води;
- розробити комплекс технологій, методик та технічних засобів для оцінки екологічної безпеки автомобілів при їх експлуатації;
- розробити комплекс технологій і технічних засобів для оцінки та захисту довкілля від забруднення у виробничих зонах автомобільних підприємств.

Залізничний транспорт. Для розв’язання екологічних проблем на залізничному транспорті необхідно розробити:

- нормативні вимоги до рухомого складу щодо додержання екологічних нормативів;
- методики визначення шкоди, що її можуть завдати довкіллю підприємства залізничного транспорту;
- технології утилізації та ліквідації залишків нафтопродуктів та інших відходів;
- методи зменшення викидів у атмосферне повітря сипких вантажів під час перевезення;
- технології очищення забруднених вод після миття вагонів, локомотивів.

Авіаційний транспорт. Шкідливий вплив авіації на довкілля має глобальний і локальний характер. Глобальним є вплив авіації на озоновий шар атмосфери та пов’язані з цим наслідки, основні локальні – проблеми авіаційного шуму, забруднення викидами та скидами шкідливих речовин атмосферного повітря, підземних вод та ґрунту у районі розташування аеропортів.

Для комплексного розв'язання екологічних проблем цивільної авіації на-самперед слід розробити:

- принципи та методи захисту повітря від забруднення двигунами повітряних суден;
- принципи та методи захисту від електромагнітних полів радіочастот аеропортів;
- технології захисту ґрунтів та води від забруднення стоками аеропортів;
- оптимізаційні схеми керування повітряним рухом на трасі, в зоні аеропортів з урахуванням екологічного стану довкілля;
- методи кількісної інтегральної оцінки екологічного стану підприємств авіаційного транспорту.

Річковий транспорт. Розв'язання екологічних проблем річкового транспорту передбачає розроблення:

- нормативних вимог до рухомого складу щодо додержання екологічних нормативів;
- програми розвитку матеріально-технічної бази річкового транспорту з впровадженням комплексу прогресивних екологічно безпечних технологій та засобів у галузях річкового транспорту (флот, перевантажувальні комплекси, водні шляхи, гідротехнічні споруди);
- сучасної системи приладів дистанційної діагностики, систем контактної сигналізації та контрольно-вимірювальної апаратури на об'єктах річкового транспорту;
- інформаційно-довідкової системи даних апаратно-програмного забезпечення автоматизованого управління охороною довкілля.

Морський транспорт. Розв'язання екологічних проблем на морському транспорті потребує розроблення:

- методики визначення шкоди, що її можуть завдати довкіллю підприємства морського флоту;
- технології та технічних засобів для захисту від забруднення повітря в зоні морських портів і судноремонтних підприємств;

- технології та технічних засобів для захисту від забруднення акваторії портів та каналізаційних систем портів та заводів;
- технології та технічних засобів для регенерації, знешкодження та утилізації відходів основного виробництва на підприємствах морського транспорту.

2. Завдання вирішення зазначених проблем у сфері ЖКГ та під час здійснення військової діяльності

ЖКГ. Метою державної політики в галузі є:

У водопровідно-каналізаційному господарстві:

- ліквідація диспропорції між потужностями систем водопостачання та очищення стічних вод населених пунктів;
- забезпечення очищення міських стічних вод відповідно до вимог природоохоронних законів та законодавчих актів, припинення у найкоротший термін скидання у водойми забруднених комунальних стічних вод;
- забезпечення якості води джерел водопостачання відповідно до стандарту «Джерела централізованого господарсько-питного водозабезпечення»;
- утилізація осадів стічних та природних вод.

Реалізація цих завдань передбачає:

- створення сучасної структури водопостачання населення;
- виконання заходів щодо доведення якості води централізованих водопроводів до вимог діючих санітарних норм;
- будівництво підприємств з пакетування і розливу якісної питної води;
- впровадження ефективних технологій та обладнання для очищення стічних та зливових вод населених пунктів;
- вжиття заходів, спрямованих на те, щоб комунальна каналізація лише транспортувала вже очищені до необхідного рівня виробничі стічні води промислових підприємств до водойм;
- розроблення програм щодо впровадження технологій утилізації осадів водопровідних і каналізаційних очисних станцій, нових ефективних коагулянтів, флокулянтів, малих очисних споруд, а також отримання нетрадиційного джерела енергії – біогазу.

Комунальна теплоенергетика і дорожнє господарство. Основною метою природоохоронних заходів у цих галузях є досягнення мінімально можливих викидів в атмосферу продуктів згоряння палива та скидів продуктів хімічного оброблення води в каналізацію.

Здійснення зазначених природоохоронних заходів передбачає вирішення таких завдань:

- розроблення та впровадження на підприємствах галузі якісно нових видів технологій, що виключають або значно зменшують викиди шкідливих речовин в атмосферу (впровадження високоефективних генераторів теплової енергії та утилізаторів тепла продуктів згоряння котлів;
- обладнання котлів, котелень сучасною автоматикою регулювання згоряння палива, дослідження і розроблення заходів щодо підвищення корозійної стійкості пилоочисних установок на асфальтобетонних заводах тощо);
- використання нетрадиційних та відновлювальних джерел тепла для зменшення загальних обсягів споживання палива;
- впровадження безреагентних методів оброблення води та систем зворотного водопостачання.

Тверді побутові відходи. Метою розв'язання проблеми санітарного очищення міст є формування комплексу робіт щодо збирання, транспортування та знешкодження відходів промисловими методами та використання цінних компонентів відповідно до вимог охорони довкілля.

Основні завдання, необхідні для розв'язання проблеми, передбачають:

- впровадження нових технологій збирання побутового сміття і селективного відбору цінних компонентів, а також промислових технологій його утилізації на обладнанні вітчизняного виробництва;
- розроблення програм з питань промислового перероблення побутового сміття.

Для вирішення екологічних проблем у житлово-комунальному господарстві України, насамперед, необхідно:

- впровадити комплекс економічних, науково-технічних і правових заходів щодо охорони та поліпшення стану водного басейну;

– розробити та впровадити правові та економічні важелі регулювання раціонального водопостачання із застосуванням сучасних систем обліку водоспоживання;

– оптимізувати використання та штучне поповнення підземних вод для питного водопостачання;

– розробити та організувати виробництво на конверсійних підприємствах технологічного і насосного обладнання, а також арматури для водопровідно-каналізаційних систем;

– розробити перспективні схеми тепlopостачання малих міст України з метою визначення раціональних джерел тепlopостачання споживачів;

– провести дослідження з визначення та оптимізації параметрів роботи пилоочисного устаткування і розробити конкретні рекомендації щодо захисту повітряного басейну в місцях розташування асфальтобетонних заводів;

– забезпечити підприємства сучасною нормативною і матеріально-технічною базою для здійснення комплексу робіт щодо збирання, транспортування та знешкодження побутового сміття.

Відходи. Одним із пріоритетних напрямів мінімізації накопичення промислових відходів є повернення їх у виробництво з метою вилучення цінних компонентів і використання їх як вторинних ресурсів.

Для зменшення залежності України від поставок кольорових та рідкісних металів, що є дефіцитними в нашій державі, перспективним має бути вилучення цих металів з відходів гірничо-металургійних та інших виробництв.

Джерелом таких відходів можуть бути у:

– сталеплавильному виробництві – цинк, мідь, свинець;

– виробництві мінеральних добрив – стронцій, вапно, сірка, рідкісноземельні елементи;

– титано-магнієвому виробництві – ванадій, нікель;

– глиноземних шламах – залізо, кольорові метали;

– золошлаках енергетики – алюміній, ванадій, нікель, феросиліцій;

– гальванічному виробництві – кольорові метали;

- залізо- та марганцеворудному виробництві – золото, срібло, германій, марганець, залізо тощо;
- коксохімічному виробництві – ртуть, рідкісні метали та деякі цінні органічні сполуки.

У паливно-енергетичному відношенні найбільший потенціал мають відходи вуглезбагачення, яких накопичилося близько 1 млрд. тонн.

Розрив між обсягами накопичення відходів і обсягами їх утилізації та знешкодження поглиблює екологічну кризу. Водночас відбувається невпинне зростання витрат на одержання первинної сировини для промислового виробництва. Останнім часом до цих факторів додається проблема ресурсної залежності України від зовнішніх джерел багатьох видів сировини. Все це свідчить про важливість вторинного використання ресурсів.

Тому проблему відходів слід розглядати у рамках єдиного підходу до соціально-екологічних та ресурсно-технологічних аспектів як сукупність трьох складових (проблемних аспектів):

- ресурсного (розвиток вторинного ресурсокористування);
- екологічного (досягнення екологічної безпеки);
- методико-організаційного (науково-методичне, інформаційно-аналітичне, організаційно-правове забезпечення вирішення та регулювання).

Ресурсний та екологічний аспекти проблеми відходів мають як незалежні, так і спільні, інтегральні цілі. Окремим напрямом є розробка засобів та методів розв'язання зазначеної проблеми.

Як сировинний потенціал, відходи значною мірою можуть замінити первинні ресурсні джерела, зменшуючи таким чином загальне ресурсоспоживання. На сьогодні переважна більшість відходів або взагалі не використовується, або використовується за найпростішими технологічними схемами, які не забезпечують повної реалізації їхнього ресурсного потенціалу.

Тому, блок цілей **ресурсного аспекту** передбачає:

- визначення ресурсної цінності відходів і технологічних можливостей їх комплексної переробки;

- виявлення можливостей заміни первинної сировини вторинною і рециркулювання;
- економічне обґрунтування напрямів та шляхів використання відходів;
- створення системи ресурсозамкнених територіально-виробничих зв'язків на основі міжгалузевої кооперації, каскадне проектування виробництва.

Як екологічно небезпечний чинник відходи є одним з найбільш значних факторів забруднення довкілля. Їх розміщення потребує вилучення значних площ землі, а транспортування та зберігання – великих витрат підприємств. Найбільш токсичні відходи потребують спеціальних заходів щодо їх знешкодження та захоронення.

Тому зменшення обсягів відходів, насамперед, токсичних, полегшить їх знешкодження та зменшить шкідливий вплив на довкілля.

Враховуючи це, блок цілей **екологічного аспекту** передбачає розроблення заходів щодо:

- зведення до мінімуму обсягів відходів внаслідок техніко-технологічної реконструкції виробництв, більш повного та комплексного використання сировини;
- зниження токсичності залишкових відходів та їх негативного впливу на довкілля шляхом перетворення, знищення або надійної ізоляції;
- еколого-технологічного обґрунтування методів та шляхів найефективнішого знешкодження небезпечних відходів;
- реабілітації, зокрема, рекультивації зайнятих та/чи забруднених відходами територій.

Незважаючи на незалежність цілей ресурсного та екологічного аспектів проблеми, генеральна мета їх є спільною. Вона полягає у створенні екологічно безпечних, ресурсозберігаючих, маловідхідних та безвідходних виробництв і територіально-виробничих комплексів різного рівня (промвузол, місто, район тощо), де відходи одних виробництв повністю чи частково будуть сировиною для інших, тобто, каскадної схеми виробництва.

Розв'язання проблеми відходів має розглядатися з позицій, так званого, промислового метаболізму, згідно з яким економіка, структура виробництва і

споживання, а також якість життя є єдиною системою і відповідно єдиною соціально-економічною проблемою.

Оскільки проблема відходів стосується різних суб'єктів соціально-економічної діяльності (виробництв, пов'язаних з утворенням відходів, розробників технологій їх утилізації, місцевих органів виконавчої влади та органів екологічної безпеки на місцях, де утворюються та/або зберігаються відходи), то цілком очевидно, що вирішення завдань цих суб'єктів потребує створення єдиної науково-методичної, законодавчої та організаційно-правової основи.

Тому, метою методико-організаційного аспекту є:

- розроблення концептуальних і програмно-цільових засад проблеми відходів;
- створення науково-методичного забезпечення еколого-економічних оцінок вторинного ресурсокористування, механізму економічного стимулювання та нормативної бази;
- розроблення інформаційно-аналітичного апарату підтримки ресурсних та екологічних завдань;
- створення комплексу адміністративних, правових, організаційних та екологічних заходів щодо стимулювання утилізації та знешкодження відходів.

Досягнення цілей ресурсного аспекту передбачає:

- визначення обсягів і темпів утворення та дислокації відходів;
- визначення складу та властивостей відходів;
- аналіз умов і закономірностей використання первинної і вторинної сировини, стану сировинного ринку, економічну оцінку доцільності утилізації відходів;
- обґрунтування концепції пріоритетних напрямів і масштабів розвитку вторинного ресурсокористування, цільових програм;
- проблемно-орієнтовану класифікацію відходів за ресурсними ознаками;
- розроблення нових і вдосконалення діючих технологій та виробничих схем утилізації відходів;
- забезпечення селективного складування відходів за їх властивостями та консервацію ресурсоцінних відходів (створення техногенних родовищ);

– розроблення конкретних рекомендацій і обґрунтувань щодо утилізації відходів, проектування технологічних ланцюгів комплексної переробки сировини.

Для досягнення цілей екологічного аспекту потрібно вирішити такі завдання:

– визначити токсичність відходів і вивчити механізм та наслідки їх впливу на екосистему;

– класифікувати відходи за їх екологічною небезпечністю;

– розробити вимоги складування та зберігання відходів за категоріями токсичності;

– дати обґрунтування економічним заходам для знешкодження та захоронення відходів, зменшення їх токсичності та загальної кількості;

– розробити методи, засоби та технології знешкодження токсичних відходів;

– створити регіональні полігони для знешкодження токсичних відходів.

Спільними для ресурсного та екологічного аспектів є такі завдання:

– паспортизація (інвентаризація) відходів і технологій, створення кадастрів тощо;

– комплексна еколого-економічна оцінка ефективності та визначення черговості заходів щодо утилізації та знешкодження відходів.

Зазначені вище завдання для ресурсного та екологічного аспектів не є незалежними як за інформаційним забезпеченням, так і за засобами та алгоритмами їх вирішення.

Тому вирішення завдань різних аспектів проблеми відходів потребує єдиної науково-методичної, законодавчої та організаційно-правової основи і має ґрунтуватися на спільному інформаційному забезпеченні та спільній інтегральній базі даних, методах і технології інформаційного аналізу.

Усе це становить методико-організаційний аспект, у рамках якого вирішуються такі завдання:

– розроблення методів визначення ресурсної цінності відходів, а також класифікатора відходів;

- створення інформаційного і ресурсно-технологічного банку даних про відходи;
- створення баз даних стосовно проблеми відходів і системи підтримки прийняття рішень;
- розширення можливостей інформаційно-аналітичної системи та створення її мережі як інструменту напрацювання рішень з проблеми відходів;
- прийняття та введення в дію Закону України «Про відходи», а також економічних, адміністративно-управлінських та інших механізмів стимулювання утилізації та знешкодження відходів.

Відповідно до зазначених завдань основними заходами використання найважливіших видів відходів є:

- збільшення обсягів переробки шлаків металургійного виробництва – гранульованого шлаку, пемзи, шлаковати з вилученням металургійної сировини (з подальшим виплавлянням металу), переробка всього обсягу поточного виходу шлаку;
- забезпечення на металургійних підприємствах в результаті запровадження нових технологій і потужностей утилізації відходів, що містять залізо (шлами, окалина, колосниковий та агломераційний пил), з використанням залишків у цементній промисловості замість піритних недогарків;
- розширення використання (замість щебеню, піску і цементу) золи та золошлакових відходів ТЕС під час виготовлення бетону шляхом будівництва установок роздільного вилучення залишків на теплових електростанціях;
- збільшення до 2012 р. у два рази виробництва стінової кераміки з відходів вуглезбагачення, а також додавання їх у шихту на діючих цегельних заводах;
- розширення виробництва гіпсу та будівельних матеріалів з фосфогіпсу, а також організація підготовки і постачання фосфогіпсу для меліорації солончаків ґрунтів;
- збільшення використання вапнякових відходів для виробництва вапнякового борошна і цементу, а також забезпечення підготовки і поставки вапняково-сірчаних відходів для вапнування кислих ґрунтів у сільському господарстві;

– повна переробка кускових відходів деревини на тріски для технологічних потреб, а також брикетування стружки і тирси для використання їх як палива або для виробництва гідролізно-дріжджової продукції;

– здійснення заходів щодо регенерації всього обсягу відпрацьованих формових сумішей ливарного виробництва і внаслідок цього досягнення зменшення потреб у додаткових поставках формових пісків, а також організація використання залишків у виробництві будівельних матеріалів і в будівництві.

Військова діяльність. Умовами здійснення екологічної політики у військовій сфері і конверсії військово-промислового комплексу є:

– екологізація військово-технічної політики держави;

– формування екологічного світогляду і природоохоронної правової свідомості військового керівництва, особового складу військ МНС, робітників і службовців підприємств ВПК;

– проведення наукових досліджень і науково-технічних розробок з метою оцінки, поліпшення і стабілізації екологічного стану в районах розташування військових частин і об'єктів, у тому числі іноземних;

– впровадження в МНС екологічної паспортизації об'єктів, налагодження системи екологічного моніторингу гарнізонів і підприємств ВПК, включення її до системи державного моніторингу навколишнього природного середовища;

– обов'язковість особистої юридичної відповідальності за порушення природоохоронного законодавства з боку військовослужбовців, у тому числі іноземних військ, тимчасово дислокованих на території України, і персоналу підприємств оборонного спрямування;

– розробка і реалізація Комплексної програми забезпечення екологічно безпечної діяльності частин і підрозділів МНС на перспективу.

Для досягнення стабільної і гарантованої екологічної безпеки військової діяльності та конверсії ВПК потрібно спрямувати основні зусилля на:

– формування банку даних екологічного стану об'єктів оборонної сфери і можливостей використання конверсії ВПК для ліквідації завданої довкіллю шкоди і поліпшення екологічної ситуації у частинах і підрозділах МНС;

- розроблення і виготовлення сучасних зразків природоохоронної техніки та обладнання для МНС;
- включення об'єктів оборонної сфери в єдину Державну систему екологічного моніторингу України;
- розв'язання проблем, пов'язаних з розподілом Чорноморського флоту, його берегової інфраструктури;
- раціональне природокористування, екологічно безпечне використання в навчально-бойовій та виробничій діяльності територій, об'єктів, земель, лісів і водних акваторій, призначених для потреб оборони держави;
- налагодження взаємодовіри, взаємоінформації і взаємодії між Мінекобезпеки України і керівництвом МНС з питань екологічного стану і ефективності природоохоронної діяльності в оборонній сфері;
- ліквідацію наслідків екологічної шкоди, завданої військово-оборонною діяльністю і, зокрема, компенсацію збитків, завданих тимчасовою дислокацією на території України іноземних військ;
- розширення гласності та підвищення рівня об'єктивності у висвітленні екологічних проблем оборонної діяльності в засобах масової інформації України.

Питання для обговорення під час проведення семінарського заняття

1. Завдання щодо вирішення екологічних проблем у сільському господарстві
2. Завдання щодо вирішення екологічних проблем на транспорті
3. Завдання щодо вирішення екологічних проблем у сфері ЖКГ
4. Завдання щодо вирішення екологічних проблем у теплоенергетиці
5. Завдання щодо вирішення екологічних проблем під час здійснення військової діяльності

Література

1. Збірник нормативно-правових актів з питань надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру. Вип. 3. Під заг. ред. В.В. Дурдинця. – Київ: Агентство «Чорнобильінтерінформ», 2001. – 532 с.

2. С.Р. Артем'єв, Блекот О.М., Гаврилко Є.В., Джежулей О.В., Романюк В.П. Забезпечення екологічної безпеки військ (сил) у повсякденній діяльності: навч. посіб.– К. : НУОУ, 2009. – 160 с. (рекомендовано МОН як навчальний посібник для слухачів НУОУ).

3. Основи екологічної безпеки військ / [Артем'єв С.Р., Блекот О.М., Марущенко В.В., Чумаченко С.М., Блажеєвський М.Є.]; – Харків: Технологічний центр, 2010. – 320 с. (рекомендовано МОН України для студентів ВНЗ).

4. Батлук В.А. Основы экологии и охраны окружающей среды. Учебное пособие / В.А. Батлук. – Львів: Афіша, 2001. – 333 с.

5. Бедрій Я.І. Основи екології та охорона навколишнього середовища: Навчальний посібник / Я.І.Бедрій. – К.: ЦУЛ, 2002. – 248 с.

ЛЕКЦІЯ 14. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ НАЦІОНАЛЬНОЇ ДОПОВІДІ ПРЕЗИДЕНТА УКРАЇНИ В КОНТЕКСТІ ЗМЕНШЕННЯ ВИПАДКІВ ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ ЕКОЛОГІЧНИХ СИТУАЦІЙ (НА ПЕРІОД ДО 2020 РОКУ)

План:

1. Аналіз основних груп проблем, що призводять до виникнення надзвичайних екологічних ситуацій.

2. Напрямки покращення екологічної ситуації та підвищення рівня екологічної безпеки з точки зору виникнення екологічних надзвичайних ситуацій.

1. Аналіз основних груп проблем, що призводять до виникнення надзвичайних екологічних ситуацій

Атмосферне повітря. За даними державної статистичної звітності 2010 року, основними забруднювачами атмосферного повітря є підприємства переробної і добувної промисловості та підприємства електро- і теплоенергетики (відповідно 31, 21 та 40 відсотків загального обсягу викидів забруднюючих речовин, що надходять в атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення).

Викиди забруднюючих речовин пересувними джерелами становлять 39 відсотків загальної кількості викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря. Викиди забруднюючих речовин автомобільним транспортом становлять 91 відсоток забруднюючих речовин, що викидаються пересувними джерелами.

До забруднюючих речовин, що переважно викидаються в атмосферне повітря, належать оксид азоту, оксид вуглецю, діоксид та інші сполуки сірки, пил.

Збільшується кількість випадків перевищення встановлених нормативів гранично допустимих викидів забруднюючих речовин стаціонарними джерелами. Основними причинами, що зумовлюють незадовільний стан якості атмосферного повітря в населених пунктах, є недотримання підприємствами режиму експлуатації пилогазоочисного обладнання, нездійснення заходів із зниження обсягу викидів забруднюючих речовин до встановлених нормативів, низькі темпи

впровадження новітніх технологій та значне збільшення кількості транспортних засобів, зокрема тих, що вичерпали строк придатності.

Упродовж останніх років у промислово розвинутих містах в атмосферному повітрі постійно реєструвалася наявність до 16 поліциклічних ароматичних вуглеводнів, з яких 8 є канцерогенами, груп нітрозамінів (нітрозодиметилам і нітрозодіетиламін) та важких металів (хром, нікель, кадмій, свинець, берилій). При цьому в обсягах забруднення хімічними канцерогенами найбільшу питому вагу мають сполуки класу поліциклічних ароматичних вуглеводнів.

Загалом канцерогенний ризик у 2009 році досяг 6,4 – 13,7 випадку онкологічних захворювань на 1 тисячу осіб, що значно перевищує міжнародні показники ризику.

Охорона вод. Водокористування в Україні здійснюється переважно нераціонально, непродуктивні витрати води збільшуються, об'єм придатних до використання водних ресурсів внаслідок забруднення і виснаження зменшується. Практично всі поверхневі водні джерела і ґрунтові води забруднені.

Основні речовини, які призводять до забруднення, – сполуки азоту та фосфору, органічні речовини, що піддаються легкому окисленню, отрутохімікати, нафтопродукти, важкі метали, феноли. Інтенсивна евтрофікація внутрішніх водойм призводить до погіршення стану Чорного та Азовського морів.

За рівнем раціонального використання водних ресурсів та якості води Україна, за даними ЮНЕСКО, серед 122 країн світу посідає 95 місце.

Система державного управління в галузі охорони вод потребує невідкладного реформування у напрямі переходу до інтегрованого управління водними ресурсами. Функції управління в галузі охорони, використання та відтворення вод розподілені між різними центральними органами виконавчої влади, що призводить до їх дублювання, неоднозначного тлумачення положень природоохоронного законодавства та неефективного використання бюджетних коштів.

Питне водопостачання України майже на 80 відсотків забезпечується використанням поверхневих вод. Екологічний стан поверхневих водних об'єктів і якість води в них є основними чинниками санітарного та епідемічного благопо-

луччя населення. Водночас більшість водних об'єктів за ступенем забруднення віднесена до забруднених та дуже забруднених.

Підземні води України в багатьох регіонах (Автономна Республіка Крим, Донбас, Придніпров'я) за своєю якістю не відповідають нормативним вимогам до джерел водопостачання, що пов'язано передусім з антропогенним забрудненням. Особливе занепокоєння викликає стан водопостачання сільського населення, оскільки централізованим водопостачанням забезпечено лише 25 відсотків сільських населених пунктів України.

Забруднення води нітратами призводить до виникнення різноманітних захворювань, зниження загальної резистентності організму і, як наслідок, до підвищення рівня загальної захворюваності, зокрема на інфекційні та онкологічні захворювання. Невідповідність якості питної води нормативним вимогам є однією з причин поширення багатьох інфекційних та неінфекційних хвороб.

Охорона земель і ґрунтів. Стан земельних ресурсів України близький до критичного. За період проведення земельної реформи значна кількість проблем у сфері земельних відносин не лише не розв'язана, а й загострилася.

Серед земель України найбільшу територію займають землі сільськогосподарського призначення (71 відсоток), 78 відсотків з яких є ріллею.

На всій території поширені процеси деградації земель, серед яких найбільш масштабними є ерозія (близько 57,5 відсотка території), забруднення (близько 20 відсотків території), підтоплення (близько 12 відсотків території). Зменшується вміст поживних речовин у ґрунтах, а щорічні втрати гумусу становлять 0,65 тонни на 1 гектар.

Проблеми у сфері охорони земель значною мірою зумовлені незавершеністю процесу інвентаризації і автоматизації системи ведення державного земельного кадастру, недосконалістю землевпорядної документації та недостатністю нормативно-правового забезпечення, проведення освітньої та просвітницької роботи, низькою інституціональною спроможністю відповідних органів виконавчої влади.

Охорона лісів. За площею лісів та запасами деревини Україна є державою з дефіцитом лісових ресурсів.

Ліси займають більш як 15,7 відсотка території України (9,58 мільйона гектарів) і розташовані в основному на півночі (Полісся) та заході (Карпати). Оптимальним, за європейськими рекомендаціями, є показник лісистості 20 відсотків, для досягнення якого необхідно створити більше 2 мільйонів гектарів нових лісів. Загальна площа вкритих лісовою рослинністю земель збільшилася з 1961 року із 7,1 до 9,5 мільйона гектарів (на 33,8 відсотка).

Якщо зазначені темпи заліснення будуть збережені, то лише через 20 років в Україні буде досягнутий оптимальний рівень лісистості.

Ліси Держкомлісгоспу, віднесені до природно-заповідного фонду, займають близько 1,2 мільйона гектарів, або 35 відсотків природно-заповідного фонду України. Частка заповідних лісів, що перебувають у підпорядкуванні Держкомлісгоспу, становить 15,4 відсотка.

Повноваження з охорони та відтворення лісів покладені на центральні та місцеві органи виконавчої влади, що призводить до їх дублювання та неефективного використання бюджетних коштів. Система управління в галузі охорони та відтворення лісів не повністю забезпечує багатocільове, безперервне і невиснажливе використання ресурсів та лісових екосистем. Необхідно здійснити реформування зазначеної системи із забезпеченням розмежування природоохоронних і господарських функцій.

Надра. За даними кадастрового обліку, в Україні на початок 2011 року налічувалося 8658 родовищ з 97 видами корисних копалин і майже 12 тисяч їх проявів. Одними з найбільших за обсягом є запаси вугілля, залізних, марганцевих і титаноцирконієвих руд, а також графіту, каоліну, калійних солей, сірки, вогнетривких глин, облицювального каменю. Частка їх в Україні є значною.

Загалом у 2010 році функціонувало більше 2 тисяч гірничодобувних підприємств. Загальна кількість розроблених родовищ становить 3 тисячі. В обсягах видобутку переважають залізорудна сировина, флюсові вапняки, кам'яне вугілля, а також будівельне каміння.

Більшість корисних копалин в Україні видобувається в межах кількох головних гірничопромислових регіонів – Донецького, Криворізько-Нікопольського, Прикарпатського. Довготривале інтенсивне використання ресурсів надр у цих регіонах призвело до значних змін геологічного середовища та виникнення надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру. Головними чинниками негативного впливу є надзвичайно висока концентрація гірничодобувних підприємств, високий рівень виробленості переважної більшості родовищ, недостатній обсяг фінансування робіт, спрямованих на зменшення впливу на навколишнє природне середовище, зумовленого розробкою родовищ.

Надзвичайні ситуації. На території України зберігається високий ризик виникнення надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру. В Україні функціонують 23767 потенційно небезпечних підприємств та інших об'єктів, аварії на кожному з яких можуть призвести до виникнення надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру державного, регіонального, місцевого та об'єктового рівня.

Щороку реєструється до 300 надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру, внаслідок яких гинуть люди, завдаються великі економічні збитки.

Основними причинами виникнення техногенних аварій і катастроф та посилення негативного впливу внаслідок виникнення надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру в Україні є:

- застарілість основних фондів, зокрема природоохоронного призначення;
- великий обсяг транспортування, зберігання і використання небезпечних речовин;
- аварійний стан значної частини мереж комунального господарства, недостатня інвестиційна підтримка процесу впровадження новітніх ресурсозберігаючих і екологічно чистих технологій в екологічно небезпечних галузях промисловості, насамперед металургійній, хімічній, нафтохімічній та енергетиці;
- природоохоронні проблеми, пов'язані з істотними змінами стану геологічного та гідрогеологічного середовища та зумовлені закриттям нерентабельних гірничодобувних підприємств, шахт і розрізів;

– небажання суб'єктів господарювання здійснювати заходи із запобігання аваріям та катастрофам на об'єктах підвищеної небезпеки та потенційно небезпечних об'єктах тощо.

Відходи та небезпечні хімічні речовини. Протягом 2010 року внаслідок провадження суб'єктами господарювання виробничої діяльності утворилося 1,2 мільйона тонн відходів I – III класу небезпеки. Основна частина цих відходів (0,9 мільйона тонн, або 75 відсотків загального обсягу) віднесена до III класу небезпеки, а відходи I – II класу небезпеки становлять відповідно 3,8 та 299,2 тисячі тонн.

Гострою природоохоронною проблемою є поводження з побутовими відходами. Питомі показники утворення відходів у середньому становлять 220 – 250 кілограмів на рік на одну особу, а у великих містах досягають 330 – 380 кілограмів на рік відповідно.

Тверді побутові відходи в основному зберігаються на 4157 сміттєзвалищах і полігонах загальною площею близько 7,4 тисячі гектарів і лише близько 3,5 відсотка твердих побутових відходів спалюються на двох сміттєспалювальних заводах у містах Києві та Дніпропетровську. За розрахунками, близько 0,1 відсотка побутових відходів є небезпечними.

Значну загрозу для навколишнього природного середовища та здоров'я людини становлять медичні відходи, що містять небезпечні патогенні та умовно патогенні мікроорганізми. В Україні щорічно утворюється приблизно 350 тисяч тонн медичних відходів, що становлять потенційний ризик поширення інфекцій.

В Україні спостерігається тенденція до збільшення обсягу утворених і вивезених на полігони твердих побутових відходів. Обсяг вивезених твердих побутових відходів, який у 2010 році досяг 50,1 мільйона кубічних метрів, збільшується щороку майже на 4 мільйони кубічних метрів. У 2010 році послугами із збирання твердих побутових відходів охоплено 72 відсотки населення.

Серед твердих побутових відходів збільшується частка відходів, які не піддаються швидкому розкладу і потребують значних площ для зберігання. Кількість перевантажених сміттєзвалищ становить 243 одиниці (5,8 відсотка їх

загальної кількості), а 1187 одиниць (28,5 відсотка) – не відповідають нормам екологічної безпеки.

На кінець 2010 року в Україні на 2987 складах накопичено більше 20 тисяч тонн непридатних пестицидів, більше половини з яких – невідомі суміші високо-токсичних пестицидів, які належать до переліку стійких органічних забруднювачів ООН.

Біобезпека. На сьогодні в Україні створюється система біобезпеки, основною метою якої є забезпечення безпечного провадження генетично-інженерної діяльності та використання генетично модифікованих організмів і запобігання несанкціонованому та неконтрольованому їх поширенню.

Досягнення цієї мети передбачається шляхом запобігання екологічним, економічним, соціальним та іншим ризикам, пов'язаним з використанням генетично модифікованих організмів і провадженням генетично-інженерної діяльності, а також процесам, що становлять загрозу національним інтересам.

У процесі вступу до Світової організації торгівлі Україна взяла зобов'язання щодо створення законодавчої бази у сфері біотехнологій відповідно до міжнародних норм та принципів. Це зумовлює необхідність всебічного вивчення та врахування міжнародного досвіду, зокрема, країн – членів ЄС.

Біологічне та ландшафтне різноманіття. Займаючи менше 6 відсотків площі Європи, Україна володіє близько 35 відсотками її біорізноманіття. Біосфера України нараховує більше 70 тисяч видів флори і фауни, зокрема флори – більш як 27 тисяч видів, фауни – більш як 45 тисяч видів. Протягом останніх років спостерігається збільшення кількості видів рослин і тварин, занесених до Червоної книги України.

Україна розташована на перетині міграційних шляхів багатьох видів фауни, через її територію проходять два основних глобальних маршрути міграції диких птахів, а деякі місця гніздування мають міжнародне значення. Більше 100 видів перелітних птахів охороняються відповідно до міжнародних зобов'язань.

До складу природно-заповідного фонду України входять більш як 7608 територій та об'єктів загальною площею 3,2 мільйона гектарів (5,4 відсотка загальної площі країни) та 402,5 тисячі гектарів у межах акваторії Чорного моря.

Частка природно-заповідних територій в Україні є недостатньою і залишається значно меншою, ніж у більшості країн Європи, де площі, зайняті під природно-заповідні території, становлять у середньому 15 відсотків.

Екстенсивний розвиток сільського господарства призвів до значного зменшення ландшафтного різноманіття. Більше 40 відсотків площі України в минулому були зайняті степовими ландшафтами. На сьогодні їх залишилося близько 3 відсотків. На цих територіях зосереджено 30 відсотків усіх видів флори і фауни, занесених до Червоної книги України.

За роки незалежності площа природно-заповідного фонду України збільшилася у два рази, але окремі об'єкти природно-заповідного фонду перебувають в управлінні центральних органів виконавчої влади, для яких природно-заповідна справа не є пріоритетом діяльності.

Основну загрозу біорізноманіттю становлять діяльність людини та знищення природного середовища існування флори і фауни. Спостерігається катастрофічне зменшення площі територій водно-болотних угідь, степових екосистем, природних лісів. Знищення навколишнього середовища відбувається внаслідок розорювання земель, вирубування лісів з подальшою зміною цільового призначення земель, осушення територій, промислового, житлового та дачного будівництва тощо.

Поширення неаборигенних видів у природних екосистемах викликає дисбаланс у біоценозах. Управління збереженням біорізноманіття прісноводних та морських екосистем розвивається не так швидко, як для екосистем суші, що негативно впливає на обсяг рибних запасів та середовища перебування водних живих ресурсів.

З метою припинення процесів погіршення стану навколишнього природного середовища необхідно збільшувати площі земель екомережі, що є стратегічним завданням у досягненні екологічної збалансованості території України. Збільшення площі національної екомережі має, насамперед, відбуватися в результаті розширення існуючих та створення нових об'єктів природно-заповідного фонду.

Завдання щодо охорони біорізноманіття не вирішується під час приватизації земель, підготовки і виконання програм галузевого, регіонального і місцевого розвитку. Відсутність закріплених на місцевості в установленому законом порядку меж об'єктів природно-заповідного фонду призводить до порушення вимог заповідного режиму. Повільними є темпи встановлення у природі (на місцевості) прибережних захисних смуг вздовж морів, річок та навколо водойм, які виконують роль екологічних коридорів.

2. Напрямки покращення екологічної ситуації та підвищення рівня екологічної безпеки з точки зору виникнення екологічних надзвичайних ситуацій

Завданнями у цій сфері є:

- підвищення рівня екологічної безпеки шляхом запровадження до 2015 року комплексного підходу до проведення оцінки ризиків;

- запобігання та мінімізації наслідків стихійних НС відповідно до Йоганнесбурзького плану дій.

Атмосферне повітря:

- зменшення обсягу викидів загальнопоширених забруднюючих речовин стаціонарними джерелами до 2015 року на 10 відсотків і до 2020 року на 25 відсотків базового рівня;

- пересувними джерелами шляхом встановлення нормативів вмісту забруднюючих речовин у відпрацьованих газах до 2015 року відповідно до стандартів Євро – 4, до 2020 року – Євро – 5;

- визначення цільових показників вмісту небезпечних речовин в атмосферному повітрі, зокрема для важких металів, неметанових летких органічних сполук, завислих часток пилу (діаметром менше 10 мікрон) та стійких органічних забруднюючих речовин з метою їх врахування під час встановлення технологічних нормативів викидів забруднюючих речовин стаціонарними джерелами забруднення;

- оптимізація структури енергетичного сектору національної економіки шляхом збільшення обсягу використання енергетичних джерел з низьким рівнем

викидів двоокису вуглецю до 2015 року на 10 відсотків і до 2020 року на 20 відсотків, а також забезпечення скорочення обсягу викидів парникових газів відповідно до задекларованих Україною міжнародних зобов'язань в рамках Кіотського протоколу до Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату;

– визначення до 2015 року основних засад державної політики з адаптації до зміни клімату, розроблення та поетапне виконання національного плану заходів щодо пом'якшення наслідків зміни клімату та запобігання антропогенному впливу на зміну клімату на період до 2030 року, в тому числі в рамках реалізації механізму Кіотського протоколу до Рамкової конвенції Організації Об'єднаних Націй про зміну клімату, проектів спільного впровадження та проектів цільових екологічних (зелених) інвестицій.

Охорона водних ресурсів:

– реформування протягом першого етапу системи державного управління в галузі охорони та раціонального використання вод шляхом впровадження інтегрованого управління водними ресурсами за басейновим принципом;

– реконструкція існуючих та будівництво нових міських очисних споруд з метою зниження до 2020 року на 15 відсотків рівня забруднення вод забруднюючими речовинами (насамперед органічними речовинами, сполуками азоту і фосфору), а також зменшення до 2020 року на 20 відсотків (до базового року) скиду недостатньо очищених стічних вод;

– розроблення та виконання до 2015 року плану заходів щодо зменшення рівня забруднення внутрішніх морських вод і територіального моря з метою запобігання зростанню антропогенного впливу на навколишнє природне середовище та відновлення екосистеми Чорного і Азовського морів.

Охорона земель і ґрунтів:

– зменшення до 2020 року в середньому на 5 – 10 відсотків площ орних земель в областях шляхом виведення із складу орних земель схилів крутизною більш як 3 градуси, земель водоохоронних зон, консервації деградованих, малопродуктивних та техногенно забруднених сільськогосподарських угідь з подальшим їх залісненням у лісовій та лісостеповій зонах та залуженням у степовій зоні;

– забезпечення до 2015 року повного врахування природоохоронних вимог у процесі відведення земель для розміщення об'єктів промисловості, будівництва, енергетики, транспорту і зв'язку та під час вирішення питань щодо вилучення (викупу), надання, зміни цільового призначення земельних ділянок;

– розроблення і впровадження до 2020 року системи управління агроландшафтами лісомеліоративними методами на засадах сталого розвитку.

Охорона лісів:

– збільшення до 2020 року площі заліснення території до 17 відсотків території держави шляхом відновлення лісів та лісорозведення на земельних ділянках лісового фонду, створення захисних лісових насаджень на землях несільськогосподарського призначення і землях, відведених для заліснення, відновлення та створення нових полезахисних лісових смуг, крім природних степових ділянок.

Геологічне середовище та надра:

– впровадження до 2020 року екологічно безпечних технологій проведення гірничих робіт, обов'язкової рекультивації та екологічної реабілітації територій, порушених внаслідок провадження виробничої діяльності підприємствами хімічної, гірничо-добувної, нафтопереробної промисловості, зокрема забезпечення до 2020 року рекультивації земель на площі не менше 4,3 тисячі гектарів;

– забезпечення максимально повного використання видобутих корисних копалин, мінімізації відходів при їх видобутку та переробці;

– здійснення до 2015 року державного обліку артезіанських свердловин та обладнання їх засобами виміру обсягів видобутої води.

Захист від надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру:

– підвищення до 2020 року ефективності функціонування державної системи координації діяльності органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування із запобігання виникненню надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру та підвищення оперативності реагування у разі їх виникнення;

– модернізація до 2020 року національної системи інформування населення з питань надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру;

- забезпечення функціонування локальних систем оповіщення населення;
- забезпечення виконання до 2015 року заходів зі зменшення обсягу виведення радіонуклідів за межі зони відчуження і зони безумовного (обов'язкового) відселення шляхом функціонування науково обґрунтованої системи, що поєднує природні відновлювальні процеси з меліоративними, лісоохоронними та технічними заходами, які підвищують бар'єрні функції природно-техногенного комплексу зони відчуження;
- проведення постійно діючого радіоекологічного моніторингу під час виконання робіт із зняття з експлуатації Чорнобильської АЕС та перетворення об'єкта «Укриття» на екологічно безпечну систему;
- реалізація проектів реабілітації територій, що зазнали радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи, та повернення земель чорнобильської зони відчуження в економіку України з метою подальшого ефективного використання і розвитку промислового майданчика та виробничої інфраструктури Чорнобильської АЕС та зони відчуження;
- зниження рівнів опромінення населення та реабілітація територій, що зазнали радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи, шляхом забезпечення радіаційного захисту населення і довкілля, розвитку продуктивних сил забруднених регіонів, відновлення виробничої та соціальної інфраструктури на цих територіях, зняття з них обмежень щодо виробництва сільськогосподарської продукції;
- забезпечення реалізації радіоекологічних і соціально-економічних заходів на радіоактивно забруднених територіях, підтримка і ведення розподільних банків даних щодо радіоактивного забруднення природного середовища (на рівні районів і областей), оцінки доз опромінення населення, яке проживає на забруднених територіях, шляхом оцінки, прогнозування і прийняття оперативних рішень;
- реалізація проектів ефективного використання лісових ресурсів на територіях, радіоактивно забруднених внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС, насамперед з метою запобігання лісовим пожежам;

- укріплення до 2020 року берегів водних об'єктів у межах населених пунктів;
- визначення протягом першого етапу усіх територій, на яких існує загроза виникнення надзвичайних ситуацій у зв'язку з незадовільним техногенним та екологічним станом, та районування їх з поділом на категорії небезпеки.

Відходи та небезпечні хімічні речовини:

- забезпечення до 2015 року зберігання 70 відсотків побутових відходів міст з населенням не менш як 250 тисяч осіб на спеціалізованих та екологічно безпечних полігонах, а також до 2020 року зберігання в повному обсязі таких відходів, а також зменшення до 2020 року в спеціальних місцях зберігання побутових відходів на 15 відсотків базового рівня частки відходів, що піддаються біологічній деградації;
- збільшення до 2020 року в 1,5 рази обсягу заготівлі, утилізації та використання відходів як вторинної сировини;
- запровадження новітніх технологій утилізації твердих побутових відходів;
- забезпечення до 2020 року остаточного знешкодження накопичених не придатних до використання пестицидів шляхом запровадження екологічно безпечних технологій їх знешкодження та розроблення до 2015 року і виконання до 2020 року плану заходів щодо заміни особливо небезпечних хімічних речовин, що виробляються і використовуються в основних секторах національної економіки, та забезпечення їх безпечного транспортування і зберігання;
- створення до 2015 року системи безпечного поводження з медичними відходами.

Біобезпека:

- здійснення контролю за ввезенням на територію України генетично модифікованих організмів, запобігання їх неконтрольованому поширенню та удосконалення до 2015 року дозвільної системи у сфері поводження з генетично модифікованими організмами, у тому числі щодо їх транскордонних переміщень, забезпечення координації генетично-інженерної діяльності;
- забезпечення протягом першого етапу розроблення нормативно-правових актів з питань державного регулювання і контролю у сфері поводження з гене-

тично модифікованими організмами та провадження генетично-інженерної діяльності;

– удосконалення протягом першого етапу дозвільної системи у сфері поводження з генетично модифікованими організмами, в тому числі щодо їх транс-кордонних переміщень, та забезпечення координації генетично-інженерної діяльності.

Досягнення безпечного для здоров'я людини стану навколишнього природного середовища:

– запобігання порушенням санітарно-гігієнічних вимог до якості повітря в населених пунктах (з кількістю населення не менш як 256 тисяч осіб) шляхом створення та удосконалення до 2015 року систем автоматичного моніторингу та посилення екологічного контролю за якістю повітря;

– переважне (90 відсотків) забезпечення дотримання до 2020 року санітарно-гігієнічних вимог до якості поверхневих вод у місцях інтенсивного водокористування населення (для населених пунктів з кількістю населення не менш як 250 тисяч осіб); забезпечення у повному обсязі дотримання нормативних вимог до джерел централізованого питного водопостачання до 2015 року;

– переважне (70 відсотків) забезпечення дотримання до 2020 року санітарно-гігієнічних вимог до якості води, що використовується для потреб питного водопостачання та приготування їжі сільським населенням;

– підготовка до 2015 року державної цільової програми проведення оцінки та запобігання ризикам здоров'ю населення України від чинників навколишнього природного середовища, що передбачає застосування методології оцінки ризику; запровадження до 2020 року керованого управління екологічним ризиком (включаючи випадки надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру);

– запровадження до 2020 року системи екологічного маркування товарів і продуктів харчування;

– виявлення зон екологічного ризику та підготовка державної цільової програми зниження техногенного тиску на здоров'я населення зон екологічного ризику на період до 2020 року;

- посилення до 2015 року державного екологічного контролю за дотриманням законодавства у процесі розміщення, будівництва, експлуатації нових і реконструкції існуючих промислових підприємств та інших об'єктів на підставі оцінки ризику для здоров'я населення;
- створення до 2015 року інституційних засад для інформування населення щодо екологічних ризиків;
- розширення кола питань санітарно-епідеміологічного та природоохоронного характеру у програмі освіти управлінських кадрів до 2015 року та удосконалення до 2020 року системи безперервної фахової освіти для осіб, які працюють у сфері охорони навколишнього природного середовища;
- розвиток до 2015 року нормативно-правової бази з екологічного страхування, що ґрунтуватиметься на визначенні питань щодо шкоди, яка може бути заподіяна здоров'ю населення;
- розвиток до 2015 року державної системи моніторингу навколишнього природного середовища шляхом її модернізації, посилення координації діяльності суб'єктів моніторингу та вдосконалення систем управління даними як основи для прийняття управлінських рішень.

Законодавство у сфері охорони навколишнього природного середовища. Реалізація екологічної політики потребує ефективного функціонування системи законодавства у сфері охорони навколишнього природного середовища, спрямованого на досягнення національних пріоритетів. Основними вимогами до такого законодавства є його відповідність Конституції України, наближення до відповідних директив ЄС, забезпечення впровадження багатосторонніх екологічних угод (конвенцій, протоколів тощо), стороною яких є Україна, соціальна прийнятність, реалістичність, економічна ефективність.

Законодавство має сприяти гнучкому застосуванню відповідних економічних інструментів для стимулювання впровадження інноваційних екологічних технологій, розв'язанню екологічних проблем на місцевому рівні.

Приведення у відповідність екологічного законодавства України з питань виникнення НС, в першу чергу, необхідно здійснити за такими напрямками:

- забезпечення прозорості екологічної політики, її інтеграції до політик державного, галузевого (секторального), регіонального та місцевого розвитку;
- моніторинг і оцінка якості атмосферного повітря, зокрема щодо загальнопоширених забруднюючих речовин, зонування території України, планів поліпшення якості атмосферного повітря в зонах і агломераціях; регулювання зменшення вмісту сірки у пальному;
- перегляд нормативів вмісту забруднюючих речовин у відпрацьованих газах під час виробництва певних категорій транспортних засобів в Україні;
- перегляд нормативів якості поверхневих вод, які використовуються для потреб централізованого водопостачання і для культурно-побутового користування, очищення комунальних стоків, запобігання забрудненню внаслідок змиву нітратів із сільськогосподарських земель;
- здійснення контролю за поводженням з такими видами відходів, як використані хімічні джерела струму, ртутні, у тому числі, компактні, відпрацьовані оливи, електронне обладнання, не придатні до використання транспортні засоби;
- впровадження комплексної/інтегрованої дозвільної системи для стаціонарних джерел викидів (у першу чергу енергогенеруючих);
- ліцензування виробництва, застосування, імпорту і експорту небезпечних хімічних речовин, контроль за їх вмістом у продукції та безпечне видалення.

Враховуючи потреби врегулювання питань, що викликають резонанс у суспільстві, необхідно:

- забезпечити дотримання законодавства України, що гарантує права громадян на доступ і користування землями водного фонду і землями рекреаційного, оздоровчого, природоохоронного та історико-культурного призначення;
- завершити формування національної законодавчої бази з питань біобезпеки та забезпечити її подальше вдосконалення з урахуванням відповідних положень законодавства ЄС;
- розробити процедуру і методи запобігання неконтрольованому вивільненню генетично модифікованих організмів, зокрема щодо удосконалення процедури дозвільної системи, системи прийняття рішень, порядку маркування,

стандартизації, державної реєстрації генетично модифікованих організмів, продукції, отриманої з їх використанням, та встановлення обмеження щодо їх застосування; системи пакування, зберігання, транспортування і маркування продукції, що надходить в обіг; використання генетично модифікованих організмів у замкнених системах, поводження з відходами генетично модифікованих організмів і тарою;

– розробити комплексні регіональні і місцеві програми, спрямовані на вирішення таких актуальних екологічних проблем:

- оптимізація планування забудови і розвитку зелених зон;
- підвищення якості атмосферного повітря і зниження рівня шуму шляхом оптимізації транспортних потоків та мінімізації викидів із стаціонарних джерел;
- підвищення якості і забезпечення доступу до якісної питної води.

З метою удосконалення природоохоронної діяльності підприємств необхідно:

– сприяти вирішенню із суб'єктами господарювання питань щодо виконання програм збору і утилізації продукції після завершення строку її використання, забезпечення інформування населення про вплив виробничої діяльності на стан довкілля, організації широких громадських обговорень щодо планів будівництва;

– здійснювати збалансовану політику, спрямовану на підвищення вимог і відповідальності суб'єктів господарювання за забруднення навколишнього природного середовища і на стимулювання впровадження природоохоронних заходів.

З цією метою необхідно передбачити підвищену відповідальність за забруднення навколишнього природного середовища і компенсацію завданих збитків, включаючи повну вартість рекультивації/санації забруднених ґрунтів/підземних вод.

Цьому також сприятиме адаптація існуючих методик проведення розрахунку збитків за забруднення навколишнього природного середовища до найкращої світової практики, зокрема щодо забруднення ґрунтів і підземних вод.

Необхідно законодавчо визначити засади пільгового стимулювання діяльності, що передбачає добровільне зобов'язання щодо очищення забруднених

земель, зокрема під час їх приватизації і впровадження новітніх екологічно чистих технологій.

Запобігання виникненню надзвичайних ситуацій техногенного походження і забезпечення зменшення збитків і витрат у разі стихійного лиха, аварій, катастроф, вибухів і великих пожеж.

З метою виконання завдання:

- завчасно розробляються і проводяться інженерно-технічні заходи для зменшення ризику виникнення надзвичайних ситуацій і захисту населення від впливу їхніх наслідків;

- готується науково обґрунтований прогноз наслідків можливих надзвичайних ситуацій;

- здійснюється безперервне спостереження за станом потенційно небезпечних об'єктів і навколишнього природного середовища;

- утримуються у готовності до негайного застосування засоби оповіщення і інформаційного забезпечення населення, створюються локальні системи виявлення місць зараження та локальні системи оповіщення;

- створюються спеціалізовані формування і здійснюються їх підготовка до дій за призначенням;

- проводиться забезпечення працівників підприємств, установ і організацій засобами захисту, а також ведеться будівництво захисних споруд відповідно до норм і правил інженерно-технічних заходів цивільної оборони.

У разі коли підприємством, установою, організацією не здійснюються ці заходи або допускаються порушення в технологічному процесі, не дотримуються правила зберігання, транспортування, використання, знешкодження та поховання сильнодіючих отруйних речовин, що може призвести до надзвичайної ситуації, органи управління цивільної оборони вносять відповідним органам пропозиції щодо застосування до цього підприємства (установи, організації) відповідних санкцій, а також притягнення посадових осіб, винних у порушеннях, до відповідальності згідно з чинним законодавством.

Оповіщення населення про загрозу і виникнення надзвичайних ситуацій у мирний та воєнний час, постійне інформування його про стан наявної обстановки.

З метою виконання завдання у всіх ланках міських і позаміських пунктів на основі автоматичних систем централізованого оповіщення, мережі зв'язку та радіомовлення, а також спеціальних заходів створюється система оповіщення та інформаційного забезпечення. Вона являє собою комплекс організаційних і технічних засобів для передачі відповідних сигналів і розпоряджень органам державної виконавчої влади, адміністрації підприємств, установ і організацій, силам цивільної оборони і населенню.

Автоматична система оповіщення та інформаційного забезпечення створюється на базі загальнодержавної мережі зв'язку та радіомовлення і поділяється на державну і регіональну. Система має забезпечити циркуляційне оповіщення посадових осіб із застосуванням для цього міської телефонної мережі, засобів радіомовлення і телебачення.

Система оповіщення і інформаційного забезпечення використовується централізовано. Оповіщення підпорядкованих органів управління, сил цивільної оборони і населення організовує вищестоящий орган управління.

Захист населення від наслідків стихійного лиха, аварій, катастроф, вибухів, великих пожеж і застосування засобів ураження.

З метою виконання завдання здійснюється комплекс заходів, які мають забезпечити укриття населення в захисних спорудах, його евакуацію, медичний, радіаційний і хімічний захист, а також захист від впливу біологічних засобів ураження.

Укриття населення в захисних спорудах досягається:

– завчасним будівництвом захисних споруд і підтриманням їх готовності до використання;

– комплексним освоєнням підземного простору міст та інших населених пунктів для розміщення підприємств, установ і організацій соціально-побутового, виробничого і господарського призначення (з урахуванням пристосування і використання частини приміщень для укриття населення в надзвичайних ситуаціях;

– обстеженням і обліком підземних і наземних будівель і споруд, що відповідають вимогам з захисту населення.

Потреба у захисних спорудах визначається виходячи з необхідності укриття всіх робітників і службовців за місцем роботи і проживання, усього непрацюючого населення за місцем проживання.

Укриттям в сховищах повинна бути забезпечена найбільша працююча зміна підприємства, установи, організації, що продовжує свою діяльність у воєнний час, а також нетранспортабельні хворі в лікарнях, що розташовані в містах, віднесених до груп з цивільної оборони.

Практичні заходи евакуації населення, як організоване його вивезення та виведення із районів можливого впливу наслідків НС (якщо виникає безпосередня загроза життю і здоров'ю людини) планується на випадок:

- загальної аварії на атомній електростанції;
- всіх видів аварій з викидом сильнодіючих отруйних речовин, внаслідок яких виникає безпосередня загроза життю та заподіяння шкоди здоров'ю людей, що проживають у зоні можливого ураження;
- загрози катастрофічного затоплення місцевості;
- масових лісних і торф'яних пожеж, що загрожують населеним пунктам;
- землетрусів та інших геофізичних і гідрометеорологічних явищ з тяжкими наслідками.

Підставою для практичного здійснення заходів евакуації є фактичні показники стану наявної обстановки в разі надзвичайної ситуації та відповідне рішення.

Органи управління з надзвичайних ситуацій та у справах цивільного захисту беруть участь у плануванні евакозаходів і всебічно сприяють підготовці евакоорганів до дій за призначенням.

До комплексу заходів з медичного захисту населення, що полягає в запобіганні ураженню людей або зменшенні його масштабів, своєчасному поданні допомоги потерпілих і їх лікуванні, забезпеченні епідемічного благополуччя в районах надзвичайних ситуацій, включається така робота:

- планування використання наявних сил і засобів охорони здоров'я незалежно від їхньої приналежності та форм власності;
- розгортання у надзвичайних умовах необхідної кількості лікувальних закладів;
- забезпечення своєчасного застосування профілактичних препаратів;
- контроль продуктів харчування і води;
- завчасне створення та підготовка сил екстреної медичної допомоги та медичного захисту;
- накопичення медичних засобів захисту, спеціального майна і техніки;
- підготовка медперсоналу та загальне медико-санітарне навчання населення.

Захист від біологічних засобів ураження передбачає:

- своєчасне виявлення загрози або факту біологічного зараження, його виду і масштабів;
- комплекс адміністративно-господарських, режимно-обмежувальних і спеціальних заходів.

У ході виконання заходів захисту від біологічних засобів зараження використовуються колективні та індивідуальні засоби захисту, запроваджується режим карантину або обсервації, проводиться знешкодження осередку ураження та екстрена профілактика. На об'єктах господарської діяльності, у закладах охорони здоров'я та населенням дотримується протиепідемічний режим.

Радіаційний та хімічний захист – це забезпечення людей засобами індивідуального захисту, організація і проведення спеціального оброблення, встановлення та дотримання типового режиму радіаційного захисту.

Радіаційний та хімічний захист досягається:

- завчасним накопиченням і утриманням в готовності засобів індивідуального захисту, приладів радіаційної, хімічної розвідки та контролю. Цими засобами забезпечуються передусім особовий склад формувань, які беруть участь у рятувальних та інших невідкладних роботах в осередках ураження, персонал радіаційних і хімічних небезпечних об'єктів та населення, що проживає в зонах можливого небезпечного зараження;

- своєчасним впровадженням у практику застосування засобів, способів і методів виявлення, оцінки масштабів і наслідків надзвичайних ситуацій, зумовлених аваріями на радіаційних та хімічних небезпечних об'єктах, застосуванням зброї масового знищення;

- розроблення типових режимів радіаційного захисту населення і функціонування об'єктів господарської діяльності в умовах зараження місцевості;

- завчасним пристосуванням об'єктів комунально-побутового обслуговування і транспортних підприємств для проведення санітарного оброблення людей і спеціального оброблення одягу, майна і транспорту.

Для забезпечення захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій на території України запроваджуються єдині вимоги з безпеки функціонування радіаційних, хімічних та вибухонебезпечних об'єктів:

- утримання на них запасів сильнодіючих отруйних речовин в обсязі, що не перевищує нормативний;

- розміщення їх поза межами житлової забудови міста;

- урахування метеорологічних та інших природних факторів, властивих даній місцевості, що впливають на наслідки діяльності підприємств або аварій;

- виконання обов'язкового комплексу інженерно-технічних заходів щодо зменшення небезпеки в разі аварії;

- дотримання норм і правил техніки безпеки персоналом радіаційних, хімічних і вибухонебезпечних об'єктів.

Захист населення забезпечується шляхом:

- розроблення та запровадження системи відповідної нормативної документації;

- включення у розроблювані плани економічного і соціального розвитку спеціальних розділів з цивільної оборони;

- розроблення і реалізація на державному та регіональному рівні спеціальних програм забезпечення захисту населення в надзвичайних ситуаціях;

- складання планів захисту персоналу радіаційних, хімічних та вибухонебезпечних об'єктів і населення в зонах можливого зараження в разі аварій на них.

Організація і проведення рятувальних та інших невідкладних робіт у районах лиха і осередках ураження.

Це завдання полягає у виконанні заходів, передбачених чинним законодавством з питань ліквідації наслідків стихійного лиха, аварій, катастроф, епідемій, епізоотій, що створюють загрозу життю і здоров'ю населення, а також у:

- розвідуванні осередків ураження і визначенні меж (кордонів) цих осередків;

- проведення робіт, пов'язаних з пошуком і рятуванням людей;

- подання допомоги потерпілим;

- евакуації населення з небезпечних районів;

- карантинно-обсерваційних заходах;

- оточенні осередків ураження;

- забезпеченні громадського порядку у районах лиха і осередках ураження;

- здійсненні заходів життєзабезпечення населення;

- соціально-психологічній реабілітації населення;

- здійсненні санітарно-гігієнічних і протиепідемічних заходів.

Для проведення рятувальних та інших невідкладних робіт:

- створюються і утримуються в готовності до дій сили цивільної оборони;

- залучаються в разі потреби інші сили незалежно від їхньої відомчої приналежності та рятувальні добровільні сили;

- здійснюється підготовка органів управління ЦО та опрацювання відповідних планів;

- виготовляються необхідні технічні засоби;

- забезпечується дотримання вимог з безпеки особовим складом сил цивільної оборони, який бере участь в рятувальних та інших невідкладних роботах;

- підтримується інженерне, хімічне, медичне, транспортне та матеріальне забезпечення дій сил, що беруть участь у проведенні робіт.

Радіаційний та хімічний захист є складовою частиною основних заходів цивільного захисту.

Завдання та заходи радіаційного та хімічного захисту визначені у статті 16 Закону України «Про правові засади цивільного захисту» від 24 червня 2004 року № 1859-IV.

Радіаційний і хімічний захист включає виявлення вогнищ радіаційного та хімічного забруднення та проведення його оцінки, організацію і здійснення дозиметричного і хімічного контролю, розроблення та запровадження типових режимів радіаційного захисту, забезпечення засобами радіаційного та хімічного захисту, організацію та проведення спеціальної та санітарної обробки (стаття 16 Закону України «Про правові засади цивільного захисту»).

Радіаційний і хімічний захист забезпечується шляхом здійснення таких заходів:

- завчасне накопичення і підтримання у постійній готовності засобів радіаційного та хімічного захисту, обсяги і місця зберігання яких визначаються диференційовано відповідно до зон можливого ураження;

- своєчасне впровадження засобів, способів і методів виявлення та оцінки масштабів і наслідків аварій, руйнувань на радіаційно та хімічно небезпечних об'єктах;

- створення уніфікованих засобів захисту, приладів радіаційної, хімічної розвідки та дозиметричного контролю;

- надання населенню можливості придбання в особисте користування засобів радіаційного та хімічного захисту;

- розроблення типових режимів радіаційного захисту населення і функціонування об'єктів в умовах радіоактивного забруднення місцевості;

- завчасне обладнання радіаційно та хімічно небезпечних об'єктів засобами для проведення спеціальної обробки одягу, майна і транспортних засобів, а також санітарної обробки населення, постраждалого внаслідок надзвичайної ситуації;

- розроблення загальних критеріїв, методів та методик спостережень щодо оцінки радіаційної та хімічної обстановки (стаття 16 Закону України «Про правові засади цивільного захисту»).

Питання для обговорення під час проведення семінарського заняття

1. Першопричини виникнення екологічних проблем у державі
2. Проблемні екологічні питання з охорони повітря
3. Проблемні екологічні питання з охорони вод
4. Проблемні екологічні питання з охорони ґрунтів
5. Проблемні екологічні питання з охорони лісів
6. Причини виникнення техногенних аварій та катастроф в Україні
7. Напрямки покращення екологічної ситуації в питаннях охорони повітря
8. Напрямки покращення екологічної ситуації в питаннях охорони водних ресурсів
9. Напрямки покращення екологічної ситуації в питаннях охорони земель
10. Напрямки покращення екологічної ситуації в питаннях охорони лісів
11. Напрямки покращення екологічної ситуації в питаннях організації захисту населення від надзвичайних ситуацій
12. Напрямки покращення екологічної ситуації в питаннях поводження з відходами

Література

1. Збірник нормативно-правових актів з питань надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру. Вип. 3. Під заг. ред. В.В. Дурдинця. – Київ: Агентство «Чорнобильінтерінформ», 2001. – 532 с.
2. С.Р. Артем'єв, Блекот О.М., Гаврилко Є.В., Джежулей О.В., Романюк В.П. Забезпечення екологічної безпеки військ (сил) у повсякденній діяльності: навч. посіб.– К. : НУОУ, 2009. – 160 с. (рекомендовано МОН як навчальний посібник для слухачів НУОУ).
3. Основи екологічної безпеки військ / [Артем'єв С.Р., Блекот О.М., Марущенко В.В., Чумаченко С.М., Блажеєвський М.Є.]; – Харків: Технологічний центр, 2010. – 320 с. (рекомендовано МОН України для студентів ВНЗ).
4. Батлук В.А. Основы экологии и охраны окружающей среды. Учебное пособие / В.А. Батлук. – Львів: Афіша, 2001. – 333 с.
5. Бедрій Я.І. Основи екології та охорона навколишнього середовища: На-

вчальний посібник / Я.І.Бедрій. – К.: ЦУЛ, 2002. – 248 с.

ЛЕКЦІЯ 15. ПІДСУМКИ

План:

1. Еволюція взаємовідносин людини з навколишнім природним середовищем, як один з головних чинників виникнення екологічних НС.

2. Екологічна освіта, як фактор формування екологічно-свідомої людини.

1. Еволюція взаємовідносин людини з навколишнім природним середовищем, як один з головних чинників виникнення екологічних НС

З появою неандертальців, які вміли виготовляти різноманітні кам'яні знаряддя і добувати вогонь, пов'язується скорочення чисельності багатьох видів тварин (мамонта, шерстистого носорога, печерного ведмеда, ряду видів биків і оленів), на яких вони полювали. Людина тисячоліттями знищувала їх у більшій кількості, ніж вони народжувалися.

Мисливсько-збирацька культура. Скорочення чисельності великих тварин підвищило інтерес мисливців до дрібних і середніх тварин. Із цим пов'язано появу в кінці палеоліту мисливських знарядь (гачків, луків, стріл, пасток).

У людей неоліту виникає система полювання, заснована на **знанні особливостей екології** і поведінки тварин. Вироблені на практиці уявлення про раціональні принципи використання природних ресурсів, від чого повністю залежало процвітання первісної общини, закріпилися культом і навіть дійшли до наших днів (шанування кедра в алтайців, священні урочища ханти-мансійців і ненців – місця розмноження важливих промислових тварин; такі заповідні угіддя, засновані людьми первісного суспільства, відомі в усіх куточках Землі). Люди первіснообщинного ладу турбувалися про відтворення не тільки тварин, але й будь-яких інших ресурсів природи, зокрема корисної рослинності. **Хижацьке ставлення до природи в деяких народів каралося смертю.**

Найістотнішим, з точки зору підсилення впливу людини на природу, стало приручення та одомашнення стадних тварин і виведення культурних рослин. Вважається, що на Близькому Сході **одомашнення вівці відбулося 11 тис. років тому**; у цей же час у Північній Америці вже була одомашнена собака; **10 тис.**

років тому люди вже вирощували перші зернові культури (пшеницю, ячмінь). Але сам процес одомашнення тварин і окультурення рослин розпочався значно раніше. Знання і досвід, що повільно і важко накопичувалися, нерідко повністю втрачалися із загибеллю роду, ставали непотрібними і забувалися при зміні общиною місця поселення і т.ін.

Під час процесу приручення і одомашнення тварин, проходило окультурення рослин людина більше 10 тис. років тому почала змінювати оточуючий її живий світ, створюючи для себе і для планети нове навколишнє середовище. Свідомою творчістю людина врятувала себе від голоду і, таким чином, отримала можливість різкого збільшення своєї чисельності і заселення всієї суші.

Спрямоване використання природи, яке зародилося в первісних общинах (землеробство та скотарство) найуспішніше розвивалося в зоні змішаних лісів і лісостепів (багаті ґрунти, оптимальна вологість, тривалий вегетативний період), у степах (кочове скотарство), а також на заплавах луках у долинах річок.

Особливістю найбільш поширених форм первіснообщинного господарства було **повсюдне використання вогню**. Урожаї на випалених землях (ділянки знищеного вогнем лісу) досягали значних обсягів, але через 2 – 3 роки різко знижувалися. Використання підсічно-вогневої системи землеробства дуже сильно змінило середовище: порушилася структура ґрунту, виникла ерозія, обміліли річки, змінився видовий склад тварин і рослин. Але в умовах надлишку земельних угідь вона мала позитивне значення для людини, очевидно **тому закони племен забороняли довго залишатися на одному місці**.

Скотарство, яке розвивалося разом із землеробством, супроводжувалося витісненням тварин. Концентруючись біля поселень людини, домашні тварини порушували ґрунтовий покрив, забруднювали продуктами своєї життєдіяльності навколишнє середовище.

Але в цілому у часи первіснообщинного ладу зберігався замкнутий цикл у користуванні природними ресурсами. Досягнення певної рівноваги в темпах використання продуктів Землі й природного відтворення споживаних ресурсів забезпечувало як стабільність взаємовідносин первісних людей з природою, так і виняткову стійкість суспільства.

Аграрна культура. Поділ праці і розвиток техніки підвищили продуктивність і сумарний вихід продукції (відповідно, і силу впливу на природу), а незацікавленість рабів у результатах своєї праці і в збереженні умов, які забезпечують її продуктивність, привела до певної деградації в принципах використання природних ресурсів. Грабіжницькі війни приводили до економічно недоцільних переміщень слабких держав, що руйнувало культурно-господарські цінності і традиції. **Саме рабовласницькі цивілізації перетворили великі простори Землі на пустелі.** Наслідки цього процесу відчуються й до нині. Наприклад, у Греції в нинішній час зберігалось тільки 2 % початкового шару ґрунту і тільки 20 % земель, що відносяться до культурних, придатних для обробітку.

У країнах Сходу, де розвиток рабовласницьких відносин не був дуже вираженим, економічний занепад був меншим, ставлення до природи було більш раціональним. **Перші закони, які дійшли до нас, про охорону природи (лісів), були видані в Стародавньому Вавилоні царем Хамурапі у XVIII ст. до н.е.** Інкі забороняли під страхом смертної кари з'являтися стороннім на Гуанових островах (Південна Америка) під час гніздування там птахів, адже застосування гуано забезпечувало високу родючість посушливих західних схилів Анд.

У III ст. до н. е. індійський імператор Ашо-ка видав велику кількість законів про охорону природи, які спиралися на релігію. У Китаї було створено багато заповідників.

У системі ведення господарства більшість методів, які застосовувалися при общинному ладі, були успадковані феодалними селянами **(у ґрунт повертали все те, що брали з нього).**

Поділ людей на підлеглих виробників і пануючих споживачів виключав розумне використання територій, які не були власністю селян. У той же час для феодалного суспільства характерні дрібні заходи з охорони природи – наділів землі, які знаходилися в приватній власності і які феодал намагався не тільки зберегти для себе, а й передати спадкоємцю. Мисливство було тією цариною, де феодал був тісно пов'язаний з природою, тому збереженню мисливських угідь і дичини приділялася особлива увага.

У середині XVI ст. було створено багато заповідників. Але більшість із

них були закритими мисливськими господарствами, які відігравали роль резервних джерел місцевого продовольства.

Таким чином, охорона природи була підкорена виключно господарським інтересам феодального суспільства, а головним призначенням регламентацій щодо використання природних ресурсів був захист феодальної власності.

Індустріальне суспільство. Нові технічні можливості впливу на природу зумовили найбільш хижацьку експлуатацію природних ресурсів, яку коли-небудь знало людство. Надмірна експлуатація тільки максимально прибуткових об'єктів перешкоджає раціональному використанню ресурсів природи, визначає кон'юнктурний підхід до споживання її багатств.

Не випадково, що в останні десятиріччя окремі керівники і прогресивні організації ряду розвинутих країн стали бачити в охороні природи основу підтримання високого рівня національної економіки і міжнародного престижу країни. Серйозна увага приділялася екологічній освіті, удосконаленню законодавства з охорони природи, створенню заповідників та національних парків.

Постіндустріальне суспільство. У середині 90-х років виникли нові екологічні проблеми глобального характеру. Чисельність населення Землі порівняно з 1965 роком майже подвоїлася. Якщо в 1960 – 70-ті роки були лише нечіткі прогнози щодо випадання кислотних дощів, руйнування озонового шару і потепління клімату – то зараз це реальність. Вода, ґрунт і всі інші життєво необхідні нам ресурси наблизилися до межі їх можливого використання.

Таким чином, нові технічні можливості впливу на природу зумовили найбільш хижацьку експлуатацію природних ресурсів, яку коли-небудь знало людство. Надмірна експлуатація тільки максимально прибуткових об'єктів перешкоджає раціональному використанню ресурсів природи, визначає кон'юнктурний підхід до споживання її багатств.

Не випадково, що в останні десятиріччя окремі керівники і прогресивні організації ряду розвинутих країн стали бачити в охороні природи основу підтримання високого рівня національної економіки і міжнародного престижу країни. Тому в сучасних умовах дуже серйозна увага приділялася екологічній освіті, удосконаленню законодавства з охорони навколишнього природного сере-

довища.

Україна була найбільш розвиненою республікою колишнього Союзу, займаючи 2,7 % його території, вона формувала до 23 % загального національного продукту, в т. ч. оборонного, який базувався на випереджаючому розвитку металургійної, енергетичної, ядерно-хімічної, хімічної та нафтохімічної галузей. Економіка України десятиріччями розвивалася спотворено – без урахування потреб та інтересів її народу, без належної оцінки екологічних наслідків для окремих регіонів і в цілому для держави.

Соціально-економічна суть екологічних проблем загальна для всіх держав, але має істотні відмінності в індустріально розвинених країнах та в країнах, що розвиваються. Для розвинених країн характерне збереження ресурсів і експорт забруднення, у той час як країни третього світу «проїдають» власні природні скарби, і внаслідок бідності, імпортують забруднення біосфери.

Внаслідок погіршення якості навколишнього природного середовища земля і населення України знаходяться в лещатах жорсткої екологічної депресії. **Існує безпосередній зв'язок між забрудненням навколишнього природного середовища і станом здоров'я людини.**

В Україні зростає смертність від злоякісних пухлин, захворювань ендокринної системи, хвороб органів дихання тощо. Смертність зростає серед дорослих, дітей та підлітків. Екологічна ситуація, що склалася в Україні, «готувалась» усім ходом історії. На тлі бездуховності, недостатнього рівня екологічної культури, деградації особистості та загальнолюдських цінностей за відсутності прав розпоряджатися власними природними багатствами взяли гору аморальні форми псевдо-соціального поступу вперед.

На порівняно невеликій території України десятиліттями відбувалось гіпертрофічне зростання виробництва без урахування екологічних факторів, будувалась велика кількість атомних електростанцій (5 АЕС). **В Україні надзвичайно високий рівень техногенного навантаження на біосферу, він у 6 – 7 разів вищий ніж в інших країнах СНД.**

Через це й сьогодні екологічна криза тут продовжує розвиватися: зростає забруднення річок, акваторій Азовського і Чорного морів, деградуються родючі

землі. Додатково до екологічної біди у квітні 1986 р. трапилась ще й Чорнобильська трагедія. Внаслідок вибуху четвертого блоку АЕС кілька тонн ядерного палива із розтопленої активної зони реактора випарувалось і було викинуто в атмосферу у вигляді дрібних часток високорадіоактивних продуктів розщеплення палива. Було викинуто з периферійних ділянок активної зони у вигляді уламків палива та графіту близько 700 тонн.

У цілому в Україні налічується понад 37 тис. різних промислових об'єктів, які щорічно викидають в атмосферу понад 10 млн. т. шкідливих речовин. Основну масу викидів забруднюючих речовин в атмосферу від стаціонарних джерел вносять підприємства енергетики та металургії (відповідно 33 та 28 відсотків загального обсягу викидів).

Близько 60 % викидів припадає на речовини, які мають найбільше розповсюдження: пил, двоокис сірки, окис вуглецю, двоокис азоту, важкі метали, тощо. Високий рівень забруднення відмічається в основному у Донецько-Придніпровському промисловому регіоні, містах: Донецьку, Краматорську, Єнакієвому, Горлівці, Макіївці, Маріуполі, Алчевську, Слов'янську, Луганську, Дзержинську. Цей регіон є центром гірничодобувної та вугільної промисловості, чорної та кольорової металургії, хімії та нафтохімії, промисловості будівельних матеріалів.

Щорічний обсяг забруднюючих речовин, що припадає на 1 кв. км площі України, в 6,5 разів вищий, ніж в США, більш як в 3 рази вищий, ніж в країнах Європейської Економічної Співдружності, а також в 7 разів вищий, ніж в країнах СНД.

З більш як 500 тис. організованих джерел викидів шкідливих речовин лише половина обладнана пилогазоочисними спорудами, але і вони мають низький рівень експлуатаційних характеристик.

Повільно запроваджуються маловідходні та безвідходні технологічні процеси, на підприємствах ще досить велика кількість морально та фізично застарілого технологічного та очисного обладнання. У той же час в 15 % проектів, що розробляються, в техніко-економічних обґрунтуваннях відсутні природоохоронні розділи, в 30 % проектів не передбачаються заходи охорони водоймищ від за-

бруднення, у 70 % проектів відсутня зливна каналізація, 28 % проектів розробляються без гранично допустимих норм викидів та скидів шкідливих речовин в навколишнє природне середовище.

Крім того, в Україні нараховується близько 10000 підприємств агропромислового комплексу та фермерських господарств, які інтенсивно використовують природні ресурси і забруднюють землю, воду, тим самим завдають шкоди природному середовищу. Україна як за територією, так і за потенціалом природно-продуктивного ресурсу земель належить до держав з високим рівнем землезабезпечення.

Земельні ресурси є основним видом природних ресурсів, що використовуються як засіб виробництва у агропромисловому комплексі та є просторовим базисом для розміщення інших галузей народного господарства. Значна щільність населення, розвиток промисловості та сільського господарства призвели до високого рівня засвоєння та залучення у використання земельного фонду.

Забезпеченість земельними ресурсами основних виробничих галузей та невиробничої сфери економіки у 5 – 6 разів перевищує цей показник для розвинених країн Європи. Землемісткість більшості галузей господарства в 2 – 3 рази вища, ніж в розвинених країнах світу, а щільність міської забудови відстає від нормативу в 2 – 3 рази.

Найвища у світі ступінь розораності земель України досягла 55,2 % території, а сільськогосподарських угідь – 80 %, надмірна насиченість сівозмін просапними культурами, недотримання комплексу заходів щодо збереження родючості ґрунтів у землеробстві та інші причини сприяють розвитку ерозійних процесів. Площа еродованої ріллі за останні 25 років збільшилась на 33 % і досягла 12 млн. га.

За останні 30 років з сільськогосподарського обігу вилучено понад 2,5 млн. га земель, 65 % з яких складають високородючі ґрунти, а дефляційно небезпечні – досягли 19,8 млн. га (55 %). Вміст гумусу в ґрунтах зменшився з 3,5 до 3,2%. Щорічно площа еродованих земель зростає на 70 – 80 тис. га.

Проблемним в Україні є стан водного господарства, кількість води на душу населення країни в 10 разів менша ніж в середньому в країнах СНД. На одиницю

промислової продукції витрачається води в 4 рази більше, ніж в країнах Європи, а на зрошувальних системах в 1,5 – 2 рази більше, ніж належить за нормами, порівняно зі світовою практикою.

Склалася стійка диспропорція у розвитку водопровідних та каналізаційних мереж населених пунктів. Не відповідає гігієнічним нормам 3,9 % водопроводів централізованого водопостачання, 8,5 % комунальних водопроводів та 8 % відомчих водопроводів (в основному через відсутність зон санітарної охорони і необхідного комплексу очисних споруд), – звідси і збільшені стоки забруднених вод.

Щорічно у водні джерела в Україні скидається більше як 3 млрд. куб. м забруднених стоків, а для розбавлення 1 куб. м. неочищених вод необхідно 20 – 30 куб. м природної води. В головну водну артерію країни р. Дніпро, яка забезпечує водою 50 великих міст (35 млн. чоловік п'є воду з Дніпра), 10000 підприємств та зрошує майже 1,5 млн. га землі, скидається половина всіх забруднених стоків України (в тому числі 20 % з них – без очистки), а можливості Дніпра не безмежні.

На наших очах деградують річки Дніпро і Рось, Десна та їх притоки, вже зникли сотні малих річок. Особливо високий рівень забруднення річок: Сіверського Донця, Самари, Інгульця, перетворених в колектор мінералізованих стічних вод Західного Донбасу.

З вини хімічних підприємств Рубіжного, Лисичанська, Слов'янська та Северодонецька забруднено 10 підземних джерел, де санітарні норми по фенолах та нафтопродуктах перевищені в 10 – 100 разів. Зі стоками потрапляє у водойми біля 7,3 млн. т забруднюючих речовин.

Майже всю таблицю Менделєєва, сільськогосподарську та побутову органіку несуть в собі води Дніпра, Дунаю і Дону в Чорне та Азовське моря, які внаслідок тотального антропогенного пресингу опинилися на порозі екологічної катастрофи. Сьогодні кількість фосфору і азоту в прибережних водах морів в 30 – 50 разів перевищує його наявність у 60 – х роках.

Оскільки більшість населених пунктів Чорноморського басейну не мають очисних споруд, то через сильне бактеріальне забруднення моря закриваються

чорноморські пляжі. Мертві простори сірководню, які заповнюють Чорне море з глибини 100 м до самого дна – понад 2000 м, почали рухатись, швидко піднімаються вгору і при досягненні поверхні можуть призвести до катастрофи.

Загальна кількість накопичених і невикористаних відходів добування та переробки корисних копалин України нараховує мільярди тонн, для їх розміщення зайнято більше 180 тис. га земельної площі.

В Україні у 2009 р. значення техногенного навантаження досягли: промислові стоки – 10,1 млрд. куб. м на рік, сільськогосподарські стоки – 3,5 млрд. куб. м, комунальні стоки – 3,8 млрд. куб. м, а також викиди в атмосферу – 10 млн. т та тверді відходи промислових підприємств – 1,7 млрд. т.

Відчутні для населення України і такі глобальні проблеми, як трансграничне забруднення повітря та води, зміни клімату, необхідність знешкодження побутових, токсичних промислових і радіаційних відходів, аварійні викиди та скиди підприємств. Чорнобильська трагедія ускладнила екологічну ситуацію.

Таким чином, сучасна економіка України десятиріччями розвивалася створено – без урахування потреб та інтересів її народу, без належної оцінки екологічних наслідків для окремих регіонів і в цілому для держави. Соціально-економічна суть екологічних проблем загальна для всіх держав, але має істотні відмінності в індустріально розвинених країнах та в країнах, що розвиваються.

Вже ні в кого не викликає сумніву факт того, що настав час негайного реагування на існуючі екологічні проблеми.

2. Екологічна освіта, як фактор формування екологічно-свідомої людини

В сучасних умовах розбудови екологічної державності, духовного відродження українського народу, велике значення надається екологічній освіті. Саме вона має вирішити завдання щодо підготовки освіченої молоді, здатної приймати свідомі рішення у сферах життя, де поєднуються проблеми окремої людини, суспільства і довкілля.

Недоліки екологічної освіти та виховання дорого виходять людству, адже екологічна несвідомість нерідко стає причиною глобальних, передусім соціально-

економічних проблем. Аналіз свідчить, що 56 % літературних джерел з екологічних питань, які видавалися в країнах СНД за останні 10 – 12 років обговорюють проблеми екологічної освіти та виховання.

В Україні щорічні втрати внаслідок погіршення екологічного стану довкілля є одними з найвищих у світі і становлять 15 – 20 % валового національного доходу. Проте відмова від застарілих, споживацьких підходів до природи і зміна системи цінностей у суспільстві відбувається дуже повільно, навіть після такого екологічного лиха як Чорнобильська аварія.

Перші успіхи в подоланні окремих національних і регіональних екологічних проблем у розвинених країнах та формування міжнародного екологічного законодавства пов'язано зі змінами у ставленні людини до довкілля, усвідомлення нею серйозності загрози з боку глобальних екологічних проблем і необхідності змін у пріоритетах наукових досліджень та діяльності систем освіти.

Один з цих принципово нових пріоритетів – виховання «людини відповідальної», або «людини XXI».

Серед її рис – поєднання глибокої загальнонаукової інформованості з новою культурою. Хоч вона часто позначається як «екологічна», підкреслюючи один з її важливих елементів, але не надає переваги в «людини відповідальної» загальнолюдської гуманістичної моралі над індивідуалізмом, духовних особистісних досягнень над матеріальним накопиченням і споживацтвом, тощо.

За останніх 15 – 20 років питання екологічної освіти та виховання зі сфери дискусій про правомірність екологічної освіти змістилося в площину її практичної реалізації. Ця обставина значно впливає на педагогіку і сучасну систему освіти.

Зокрема, вживається спроба педагогічного осмислення ключових для сучасної екології категорій – свідомості, моралі, етики, культури та інших понять, правомірність існування яких ще недавно рішуче заперечувалася – як таких, що нібито стоять над мораллю суспільства, а людину ставлять у позицію сліпого поклоніння перед природою, тоді як справжнім завданням екологічної освіти, на думку ідеологів від освіти, слід було вважати «наукове обґрунтування перебудови біосфери в інтересах людини».

Національно-культурне відродження України, що відбувається нині, актуалізувало значення гуманістичного виховання, яке в минулі роки недооцінювалось і принижувалось. Девальвація загальнолюдських і національних цінностей завдала величезної шкоди моральному стану нашого суспільства і негативно позначалася також на екологічній освіті, зрештою втратився сенс процесу гуманістичного виховання. Наслідком цього стало байдуже ставлення до природи, її краси, що спричиняло виникнення екологічних, соціальних, економічних та інших проблем.

Сьогодні набувають актуальності вічні проблеми моральності, гуманізації науково-технічного прогресу як нашого суспільства, так і всього людства.

Гуманізація – базовий принцип екологічної освіти, що сприяє відродженню духовності, підвищенню ефективності навчання екології.

Гуманізація освіти ґрунтується на взаємоповазі, творчості, демократичних відносинах. Це, передусім, повернення до людини, яка «зможе розкритися повністю», це «розвиток творчої індивідуальності в умовах використання педагогіки співробітництва і самоврядування колективів молоді та їхніх організацій», це повернення до людини як мети, а не засобу прогресу суспільства, це «використання об'єктивності і науковості під час вивчення різних явищ і процесів».

Гуманізм освіти виявляється у створенні кожному студенту (курсанту, слухачу) ефективних умов для навчання, набуття спеціальності (обладнані кабінети, наочність, посібники), створення комфортного середовища, яке сприяє навчанню при найменших затратах сил і здоров'я. Це досягається завдяки взаєморозумінню, взаємоповазі, нормальним взаємовідносинам. З гуманізмом несумісні культ, дискримінація, байдужість до людини, природи, навколишнього середовища.

Якщо викладач досягне рівень розвитку і культури студента (курсанта, слухача) буде прагнути до розуміння глибинної суті тих, хто навчається, джерел їх натхнення, активності й творчості, саморегуляції, то студенти, курсанти по-іншому, на думку О. Плахотніка, «ставитимуться до себе, глибше усвідомлюватимуть цінності буття».

Тому в університетах має розвиватися мотиваційна основа навчання. Гуманізація навчання основам екології досягається завдяки відображенню в підручниках у цікавій та доступній формі основних рис природи, життя і побуту людей. Навіть матеріал, який ілюструє господарську цільність людини, обов'язково слід розглядати в контексті національно-культурних і соціально-моральних умов життя. Підручник має бути пронизаний ідеями рівності, свободи, поваги до всіх народів, гуманного ставлення до всього живого.

Отже, першоосновою гуманізації є, насамперед, відродження духовності, тобто, концентрація всіх зусиль освітньої системи на формуванні духовного світу особистості.

Однак духовність, як складову змісту освіти, не можна передати безпосередньо знаннями, потрібно застосовувати один із важливих дидактичних принципів загальної педагогіки – емоційність, що сприяє засвоєнню змісту екологічного матеріалу.

Гуманістична культура і засоби гуманізації відносин людей – найважливіше завдання не тільки для студентів і викладачів, а й для професіоналів будь-якої сфери діяльності, для будь-якої людини, бо вони є найважливішими стимуляторами доброзичливого ставлення до оточуючих. В умовах гуманізації освіти змінюється значення викладача та студента, курсанта, їхніх взаємин.

Навчальний процес має розвиватися на основі педагогіки співробітництва. Змінюється й стереотип викладача: від викладача-транслятора навчальної інформації до творчого викладача, висококультурної людини, сфера діяльності якої не обмежується лекціями, семінарами, практичними заняттями, керівництвом самостійною роботою, науковою діяльністю студентів, курсантів, організації практики тих, хто навчається, проведенням різних вечорів і конференцій, тощо. Вона передбачає взаємодію на основі індивідуального підходу, тобто людське спілкування, що ґрунтується на повазі, демократизмі відносин.

Гуманізація екологічної освіти в університетах, збагачення екологічних знань, гуманістична орієнтація практичного суспільного життя є складовими нового мислення, його нормативами. З психологічної точки зору гуманність співзвучна із співчуттям, допомогою. Якщо гуманітарним називають все, що

пов'язане з людиною, то гуманістичним можна назвати образ мислення людини, її поведінку, але це не є відображенням якісної характеристики, притаманної будь-якому індивіду.

Екологічні знання студенти та курсанти засвоюють тільки тоді, коли вони стають елементом їхньої свідомості, установкою діяльності. Як зазначає В. Вронський, «гуманістична свідомість і гуманітарні знання – поняття близькі за значенням, співвідношення їх аналогічне в загально методичному плані співвідношенню теорії і методу в науковому пізнанні».

Гуманізм, як принцип світогляду, є принципом моральності. В його основі – справедливість, людяні взаємини, – це одна із властивостей духовно-багатої і гармонійно-розвиненої особистості. Людина-гуманіст – це людина честолюбна, яка поважає принципи рівності і справедливості.

Свідомість є гуманістичною настільки, наскільки вона поділяє принципи гуманізму, що властиві її ідеалам, вона вносить «людський вимір» у всі сфери суспільного життя, передбачає гуманістичний підхід до проблем соціально-економічного, науково-технічного прогресу, проблем духовної культури.

У теперішній час, коли відбувається переосмислення нашого життя, коли людство відчуває не тільки економічний, а й духовний дефіцит у пошуках шляхів морального становлення людини, ми дедалі частіше схиляємося до духовного відродження нації на гуманістичній основі. Тому в процесі реформування університетської екологічної освіти актуальною стає гуманізація навчання, узгодження раціонального і морального, розуму і совісті, що зумовлюються змінами у сфері суспільних відносин, суб'єктивному світі людини.

Гуманізація екологічної освіти є головним системотворчим фактором, який втілюється в гармонійному розвитку студента. Гуманістичні принципи – важливі нормативи стилю сучасного наукового мислення.

Питання для обговорення під час проведення семінарського заняття

1. Відношення людини до природи у період мисливсько-збирацької культури
2. Відношення людини до природи у період аграрної культури

3. Відношення людини до природи в сучасних умовах

Література

1. Збірник нормативно-правових актів з питань надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру. Вип. 3. Під заг. ред. В.В. Дурдинця. – Київ: Агентство «Чорнобильінтерінформ», 2001. – 532 с.
2. С.Р. Артем'єв, Блекот О.М., Гаврилко Є.В., Джежулей О.В., Романюк В.П. Забезпечення екологічної безпеки військ (сил) у повсякденній діяльності: навч. посіб.– К. : НУОУ, 2009. – 160 с. (рекомендовано МОН як навчальний посібник для слухачів НУОУ).
3. Основи екологічної безпеки військ / [Артем'єв С.Р., Блекот О.М., Марущенко В.В., Чумаченко С.М., Блажеєвський М.Є.]; – Харків: Технологічний центр, 2010. – 320 с. (рекомендовано МОН України для студентів ВНЗ).
4. Батлук В.А. Основы экологии и охраны окружающей среды. Учебное пособие / В.А. Батлук. – Львів: Афіша, 2001. – 333 с.
5. Бедрій Я.І. Основи екології та охорона навколишнього середовища: Навчальний посібник / Я.І.Бедрій. – К.: ЦУЛ, 2002. – 248 с.

