



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

*Рекомендовано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
як навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра
за спеціальностями:
121-«Інженерія програмного забезпечення»*

Київ
КПІ ім. Ігоря Сікорського
2022

Екологічна безпека та цивільний захист: конспект лекцій [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальністю_121-«Інженерія програмного забезпечення» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Ю. О. Полукаров, Н. А. Праховнік, О. В. Землянська. – Електронні текстові данні (1 файл: 431 КБ). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 184 с.

*Гриф надано Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 6 від 24.06.2022 р.)
за поданням Вченої ради Навчально-наукового інституту енергозбереження та енергоменеджменту
протокол № 10 від 31.05.2022 р.)*

Електронне мережне навчальне видання

ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТА ЦИВІЛЬНИЙ ЗАХИСТ КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

Укладачі: *Полукаров Юрій Олексійович*, канд. техн. наук, доц.
Праховнік Наталія Артурівна, канд. техн. наук, доц.
Землянська Олена Василівна, ст. викладач

Відповідальний
редактор: *Ковтун Андрій Іванович*, канд. техн. наук

Рецензенти: *Муха Ірина Павлівна*, канд. техн. наук, доцент

Посібник представляє собою розширений конспект лекцій з навчальної дисципліни «Екологічна безпека та цивільний захист» для здобувачів ступеня бакалавр за спеціальністю 121-«Інженерія програмного забезпечення». Конспект передбачає дев'ять лекцій, в яких висвітлено всі розділи і теми дисципліни. Посібник складено відповідно до освітньо-професійної програми підготовки здобувачів рівня бакалавр Інженерія програмного забезпечення мультимедійних та інформаційно-пошукових систем для спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення і робочої програми навчальної дисципліни (Силабусу) однойменного кредитного модулю. Матеріал може бути використано для підготовки до поточного і підсумкового контролю засвоєння дисципліни та при виконанні професійних обов'язків на первинній посаді.

© КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021

Зміст

ВСТУП	4
ЛЕКЦІЯ 1. Екологічна безпека як одна із складових національної безпеки (1 частина)	6
ЛЕКЦІЯ 2. Екологічна безпека як одна із складових національної безпеки (2 частина)	24
ЛЕКЦІЯ 3. Заходи і засоби забезпечення екологічної та цивільної безпеки	42
ЛЕКЦІЯ 4. Екологічний моніторинг. Поняття ризику, як кількісної оцінки небезпек	58
ЛЕКЦІЯ 5. Цивільний захист населення і територій	79
ЛЕКЦІЯ 6. Класифікація надзвичайних ситуацій	101
ЛЕКЦІЯ 7. Надзвичайні ситуації техногенного характеру	132
ЛЕКЦІЯ 8. Надзвичайні ситуації соціально-політичного і воєнного характеру	154
ЛЕКЦІЯ 9. Локалізація НС та ліквідація їх наслідків	170

ВСТУП

Згідно з рішенням Вченої Ради НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», нову навчальну дисципліну «Екологічна безпека та цивільний захист» (ЕБ ЦЗ), з 2021/22 навчального року, введено до циклу базової підготовки бакалаврів ІКТ спеціальностей університету.

Засвоївши матеріал навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть у своїй професійній діяльності використовувати положення законодавчих актів і нормативно-правових документів з екологічної безпеки та цивільного захисту; ідентифікувати та класифікувати небезпеки оточуючого середовища; виявляти фактори, що визначають рівень екологічної безпеки; здійснювати оцінку ризиків екологічної і техногенної безпеки; знати алгоритми дій захисту від уражаючих факторів під час НС та їх вплив на здоров'я людини; володіти основними методами збереження життя і здоров'я, у тому числі в умовах надзвичайних ситуацій. Здобувачі вищої освіти після засвоєння матеріалу дисципліни зможуть використовувати знання законодавчих, нормативно-правових та санітарно-гігієнічних основ з екологічної безпеки та цивільного захисту. Також вони зможуть обирати і використовувати засоби колективного та особистого захисту; володіти загальними принципами надання першої долікарської допомоги; знати алгоритм дій при проведенні евакуаційних заходів. Майбутні фахівці будуть здатні вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні фахові проблеми з дотриманням сучасних вимог безпеки, що дозволить їм зберегти здоров'я і працездатність.

Предметом навчальної дисципліни є законодавчі, нормативно-правові, соціально-економічні, інженерно-технічні та санітарно-гігієнічні основи екологічної безпеки та цивільного захисту. Особлива увага приділяється аналізу основних факторів, які визначають рівень техногенної та екологічної безпеки, а також правам, обов'язкам і поведінці населення в умовах надзвичайних ситуацій, особливого та воєнного стану з урахуванням специфіки вимог, що висуваються до фахівців в галузі інформаційних технологій.

Метою навчальної дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти відповідних компетенцій для здійснення професійної діяльності за спеціальністю з обов'язковим дотриманням основних принципів екологічної безпеки та цивільного захисту, обґрунтованого уявлення про важливість екологічної безпеки та відчуття екологічної відповідальності; психологічної готовності до безпечної діяльності в умовах сучасного техногенного середовища та здатності до цілеспрямованих дій і захисту в умовах виникнення небезпек; відповідальності за особисту та колективну

безпеку під час надзвичайних ситуацій, особливого та воєнного стану з урахуванням особливостей майбутньої професійної діяльності на первинній посаді.

Конспект лекцій передбачено для студентів згідно робочої програми навчальної дисципліни (Силабусу) «Екологічна безпека та цивільний захист», розробленої на базі освітньо-професійної програми підготовки здобувачів рівня бакалавр Інженерія програмного забезпечення мультимедійних та інформаційно-пошукових систем для спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення та навчальної програми цієї дисципліни.

ЛЕКЦІЯ 1.

Екологічна безпека як одна із складових національної безпеки (1 частина)

Мета: ознайомити з принципами, стратегією, рівнями та напрямками забезпечення національної безпеки; Концепцією сталого людського розвитку; нормативно-правовими основами державної політики у сфері екологічної та цивільної безпеки.

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Введення в дисципліну	15 хв.
Вступ	15 хв.
1.1. Безпека людини, суспільства, національна безпека	25 хв.
1.2. Концепція сталого людського розвитку	15 хв.
1.3. Нормативно-правові основи державної політики у сфері екологічної та цивільної безпеки	30 хв.
Заклучення	5 хв.

Вступ

Науково-технічний прогрес третього тисячоліття, глобалізація та розвиток різних сфер сучасного світу не тільки дозволяють задовольняти зростаючі потреби людства, а й породжують певні негативні наслідки. В сучасних умовах проблеми безпеки і захисту людини, суспільства та територій від негативного впливу небезпек набули особливої гостроти й актуальності.

1.1. Безпека людини, суспільства, національна безпека

Безпека – одна з найважливіших сторін практичних інтересів людства з давніх часів і до наших днів. У наш час проблеми безпеки ще більше загострилися. Захисту потребує кожна людина, населення окремої країни і все людство разом з навколишнім середовищем.

Безпека людини – невід’ємна складова характеристики стратегічного напрямку людства, що визначений ООН як «сталий людський розвиток», який веде не тільки до

економічного, а й до соціального, культурного, духовного зростання, що сприяє гуманізації менталітету громадян і збагаченню позитивного загальнолюдського досвіду.

Люди створюють суспільство, яке держава має охороняти, тому існує таке поняття як безпека суспільства.

Безпека суспільства (societal security) – загальний термін на визначення зусиль, спрямованих на подолання сучасних загроз безпеці суспільства. Поняття «безпеки суспільства» сформувалось внаслідок усвідомлення феноменів ідентичності та згуртованості суспільства як джерел нестабільності. Забезпечення безпеки людини, а відповідно і суспільства, формує поняття національної безпеки.

Національна безпека – захищеність життєво важливих інтересів людини і громадянина, суспільства і держави, за якої забезпечуються сталий розвиток суспільства, своєчасне виявлення, запобігання і нейтралізація реальних та потенційних загроз національним інтересам.

Національна безпека України забезпечується шляхом проведення виваженої державної політики відповідно до прийнятих в установленому порядку доктрин, концепцій, стратегій і програм у політичній, економічній, соціальній, воєнній, екологічній, науково-технологічній, інформаційній та інших сферах (рис. 1.1).

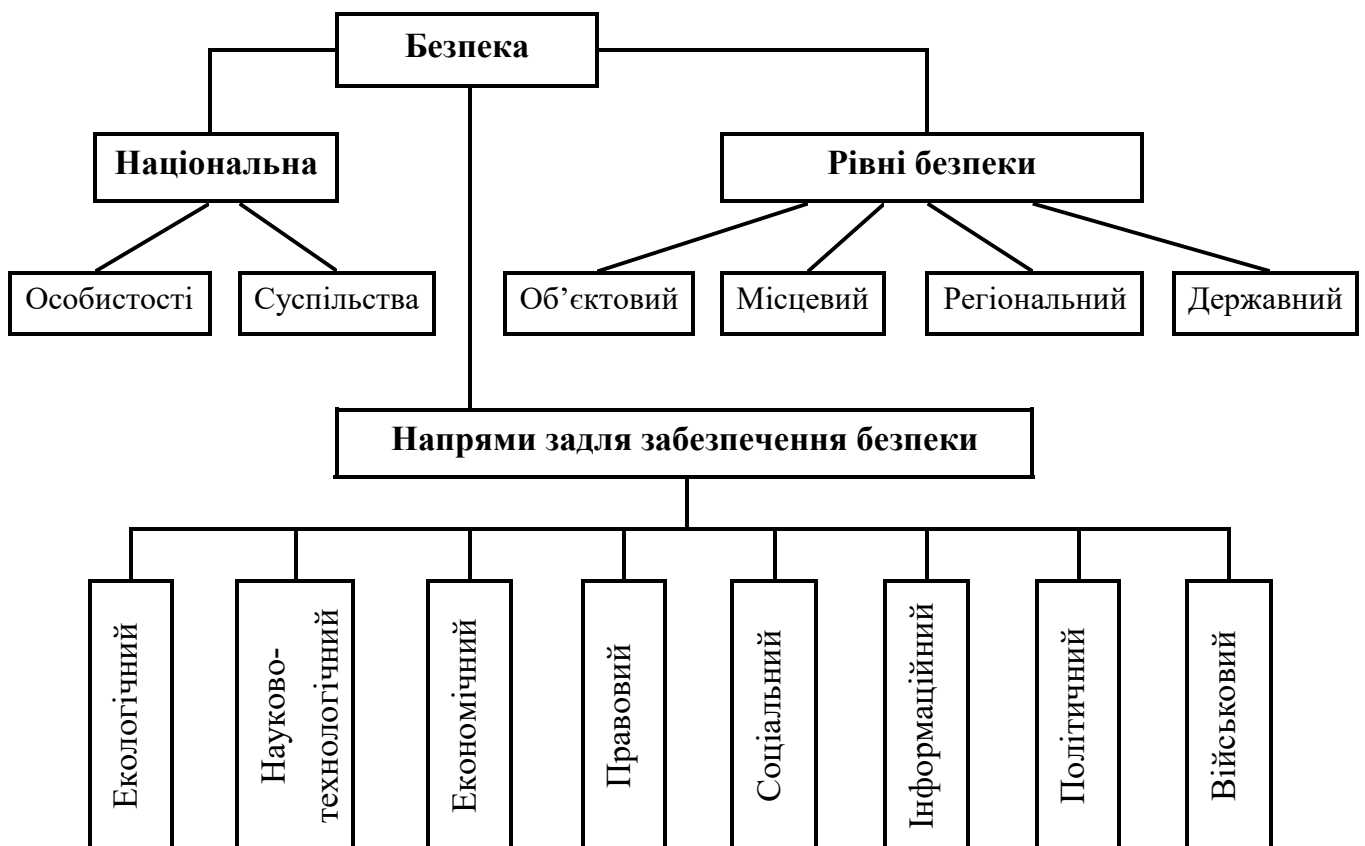


Рис. 1.1. Схема забезпечення національної безпеки

Об'єктами національної безпеки є:

- людина і громадянин – їх конституційні права і свободи;
- суспільство – його духовні, морально-етичні, культурні, історичні, інтелектуальні та матеріальні цінності, інформаційне і навколишнє природне середовище, природні ресурси;
- держава – її конституційний лад, суверенітет, цілісність і недоторканність.

Екологічна безпека – це такий стан навколишнього природного середовища, при якому забезпечується попередження погіршення екологічної обстановки та виникнення небезпеки для здоров'я людей (згідно ст. 50 Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища»).

Основними принципами забезпечення національної безпеки є:

- пріоритет прав і свобод людини та громадянина;
- верховенство права;
- пріоритет договірних (мирних) засобів у розв'язанні конфліктів;
- своєчасність і адекватність заходів захисту національних інтересів реальним та потенційним загрозам;
- чітке розмежування повноважень та взаємодія органів державної влади в забезпеченні національної безпеки;
- демократичний цивільний контроль над Воєнною організацією держави та іншими структурами в системі національної безпеки;
- використання в інтересах України міждержавних систем та механізмів міжнародної колективної безпеки.

Національна безпека України забезпечується шляхом проведення державної політики відповідно до прийнятих в установленому порядку доктрин, концепцій, стратегій і програм у політичній, економічній, соціальній, воєнній, екологічній, науково-технологічній, інформаційній та інших сферах.

Пріоритетами національних інтересів України є:

- гарантування конституційних прав і свобод людини і громадянина;
- розвиток громадянського суспільства, його демократичних інститутів;
- захист державного суверенітету, територіальної цілісності та недоторканності державних кордонів, недопущення втручання у внутрішні справи України;
- зміцнення політичної і соціальної стабільності в суспільстві;
- забезпечення розвитку і функціонування української мови як державної в усіх сферах суспільного життя на всій території України, гарантування вільного розвитку, використання і захисту російської, інших мов національних меншин України;

- створення конкурентоспроможної, соціально орієнтованої ринкової економіки та забезпечення постійного зростання рівня життя і добробуту населення;
- збереження та зміцнення науково-технологічного потенціалу, утвердження інноваційної моделі розвитку;
- забезпечення екологічно та техногенно безпечних умов життєдіяльності громадян і суспільства, збереження навколишнього природного середовища та раціональне використання природних ресурсів;
- розвиток духовності, моральних засад, інтелектуального потенціалу Українського народу, зміцнення фізичного здоров'я нації, створення умов для розширеного відтворення населення, збереження та зміцнення інституту сім'ї.

Загрози національним інтересам і національній безпеці України

На сучасному етапі основними реальними та потенційними загрозами національній безпеці України, стабільності в суспільстві є:

у зовнішньополітичній сфері:

- посягання на державний суверенітет України та її територіальну цілісність, територіальні претензії з боку інших держав;
- спроби втручання у внутрішні справи України з боку інших держав;
- воєнно-політична нестабільність, регіональні та локальні війни (конфлікти) в різних регіонах світу, насамперед поблизу кордонів України;

у сфері державної безпеки:

- розвідувально-підривна діяльність іноземних спеціальних служб;
- загроза посягань з боку окремих груп та осіб на державний суверенітет, територіальну цілісність, економічний, науково-технічний і оборонний потенціал України, права і свободи громадян;
- поширення корупції в органах державної влади, зрощення бізнесу і політики, організованої злочинної діяльності;
- злочинна діяльність проти миру і безпеки людства, насамперед поширення міжнародного тероризму;
- можливість незаконного ввезення в країну зброї, боєприпасів, вибухових речовин і засобів масового ураження, радіоактивних і наркотичних засобів;
- спроби створення і функціонування незаконних воєнізованих збройних формувань та намагання використати в інтересах певних сил діяльність військових формувань і правоохоронних органів держави;
- прояви сепаратизму, намагання автономізації за етнічною ознакою окремих регіонів України;

у воєнній сфері та сфері безпеки державного кордону України:

- поширення зброї масового ураження і засобів її доставки;
- недостатня ефективність існуючих структур і механізмів забезпечення міжнародної безпеки та глобальної стабільності;
- нелегальна міграція;
- можливість втягування України в регіональні збройні конфлікти чи у протистояння з іншими державами;
- нарощування іншими державами поблизу кордонів України угруповань військ та озброєнь, які порушують співвідношення сил, що склалося;
- небезпечне зниження рівня забезпечення військовою та спеціальною технікою та озброєнням нового покоління Збройних Сил України, інших військових формувань, що загрожує зниженням їх боєздатності;
- повільність у здійсненні та недостатнє фінансове забезпечення програм реформування Воєнної організації та оборонно-промислового комплексу України;
- накопичення великої кількості застарілої та не потрібної для Збройних Сил України військової техніки, озброєння, вибухових речовин;
- незавершеність договірно-правового оформлення і недостатнє облаштування державного кордону України;
- незадовільний рівень соціального захисту військовослужбовців, громадян, звільнених з військової служби, та членів їхніх сімей;
- зростання небезпеки для життя і здоров'я цивільного населення, насамперед дітей, внаслідок воєнних дій чи збройних конфліктів;

у внутрішньополітичній сфері:

- порушення з боку органів державної влади та органів місцевого самоврядування Конституції і законів України, прав і свобод людини і громадянина, в тому числі при проведенні виборчих кампаній, недостатня ефективність контролю за дотриманням вимог Конституції і виконання законів України;
- можливість виникнення конфліктів у сфері міжетнічних і міжконфесійних відносин, радикалізації та проявів екстремізму в діяльності деяких об'єднань національних меншин та релігійних громад;
- загроза проявів сепаратизму в окремих регіонах України;
- структурна та функціональна незбалансованість політичної системи суспільства, нездатність окремих її ланок до оперативного реагування на загрози національній безпеці;

в економічній сфері:

- істотне скорочення внутрішнього валового продукту, зниження інвестиційної та інноваційної активності і науково-технічного та технологічного потенціалу, скорочення досліджень на стратегічно важливих напрямках інноваційного розвитку;
- ослаблення системи державного регулювання і контролю у сфері економіки;
- нестабільність у правовому регулюванні відносин у сфері економіки, в тому числі фінансової (фіскальної) політики держави; відсутність ефективної програми запобігання фінансовим кризам; зростання кредитних ризиків;
- критичний стан основних виробничих фондів у провідних галузях промисловості, агропромисловому комплексі, системах життєзабезпечення;
- недостатні темпи відтворювальних процесів та подолання структурної деформації в економіці;
- критична залежність національної економіки від кон'юнктури зовнішніх ринків, низькі темпи розширення внутрішнього ринку;
- нераціональна структура експорту з переважно сировинним характером та низькою питомою вагою продукції з високою часткою доданої вартості;
- велика боргова залежність держави, критичні обсяги державних зовнішнього і внутрішнього боргів;
- небезпечне для економічної незалежності України зростання частки іноземного капіталу у стратегічних галузях економіки;
- неефективність антимонопольної політики та механізмів державного регулювання природних монополій, що ускладнює створення конкурентного середовища в економіці;
- критичний стан з продовольчим забезпеченням населення;
- неефективність використання паливно-енергетичних ресурсів, недостатні темпи диверсифікації джерел їх постачання та відсутність активної політики енергозбереження, що створює загрозу енергетичній безпеці держави;
- «тінізація» національної економіки;
- переважання в діяльності управлінських структур особистих, корпоративних, регіональних інтересів над загальнонаціональними;

у соціальній та гуманітарній сферах:

- невідповідність програм реформування економіки країни і результатів їх здійснення визначеним соціальним пріоритетам;
- неефективність державної політики щодо підвищення трудових доходів громадян, подолання бідності та збалансування продуктивної зайнятості працездатного населення;

– криза системи охорони здоров'я і соціального захисту населення і, як наслідок, небезпечне погіршення стану здоров'я населення; поширення наркоманії, алкоголізму, соціальних хвороб;

– загострення демографічної кризи;

– зниження можливостей здобуття якісної освіти представниками бідних прошарків суспільства;

– прояви моральної та духовної деградації суспільства;

– неефективність державної політики щодо підтримки сім'ї та забезпечення, дотримання і захисту прав дитини, і як наслідок, збільшення кількості сімей з дітьми, які перебувають у складних життєвих обставинах, дітей-сиріт, дітей, позбавлених батьківського піклування, дітей, які залишилися без батьківського піклування;

у науково-технологічній сфері:

– наростаюче науково-технологічне відставання України від розвинутих країн;

– неефективність державної інноваційної політики, механізмів стимулювання інноваційної діяльності;

– низька конкурентоспроможність продукції;

– нерозвиненість внутрішнього ринку високотехнологічної продукції та відсутність його ефективного захисту від іноземної технічної і технологічної експансії;

– зниження внутрішнього попиту на підготовку науково-технічних кадрів для наукових, конструкторських, технологічних установ та високотехнологічних підприємств, незадовільний рівень оплати науково-технічної праці, падіння її престижу, недосконалість механізмів захисту прав інтелектуальної власності;

– вплив учених, фахівців, кваліфікованої робочої сили за межі України;

у сфері цивільного захисту:

– невідповідність сучасним викликам стану єдиної державної системи цивільного захисту, сил цивільного захисту, їх технічного оснащення;

– значне антропогенне і техногенне перевантаження території України, зростання ризиків виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру;

– погіршення технічного стану гідротехнічних споруд каскаду водосховищ на річці Дніпро;

– невідтримання в належному технічному стані ядерних об'єктів на території України;

– небезпека техногенного, у тому числі ядерного та біологічного, тероризму;

в екологічній сфері:

– нераціональне, виснажливе використання мінерально-сировинних природних ресурсів як невідновлюваних, так і відновлюваних;

- неподоланність негативних соціально-екологічних наслідків Чорнобильської катастрофи;
- погіршення екологічного стану водних басейнів, загострення проблеми транскордонних забруднень та зниження якості води;
- неконтрольоване ввезення в Україну екологічно небезпечних технологій, речовин, матеріалів і трансгенних рослин, збудників хвороб, небезпечних для людей, тварин, рослин і організмів, екологічно необґрунтоване використання генетично змінених рослин, організмів, речовин та похідних продуктів;
- неефективність заходів щодо подолання негативних наслідків військової та іншої екологічно небезпечної діяльності;
- посилення впливу шкідливих генетичних ефектів у популяціях живих організмів, зокрема генетично змінених організмів, та біотехнологій;
- застарілість та недостатня ефективність комплексів з утилізації токсичних і екологічно небезпечних відходів;

в інформаційній сфері:

- прояви обмеження свободи слова та доступу до публічної інформації;
- поширення засобами масової інформації культу насильства, жорстокості, порнографії;
- комп'ютерна злочинність та комп'ютерний тероризм;
- розголошення інформації, яка становить державну таємницю, або іншої інформації з обмеженим доступом, спрямованої на задоволення потреб і забезпечення захисту національних інтересів суспільства і держави;
- намагання маніпулювати суспільною свідомістю, зокрема, шляхом поширення недостовірної, неповної або упередженої інформації.

1.2. Концепція сталого людського розвитку

Стратегічний напрям розвитку людства визначений ООН як «сталий людський розвиток» (Sustainable Human Development).

Сталий розвиток – це такий розвиток, який веде не тільки до економічного, а й до соціального, культурного, духовного зростання, сприяє гуманізації менталітету громадян і збагаченню позитивного загальнолюдського досвіду.

Це розвиток, у центрі якого – людина, зорієнтована на збереження природи. Найбільш економічно розвинені країни в основному завершили перехід до високопродуктивної ресурсозберігаючої економічної діяльності, що створює достатні умови для вирішення складних екологічних і соціальних завдань. Головними факторами, які сприяли цьому, стали: переміщення у малорозвинені країни галузей, які

не потребують висококваліфікованої робочої сили і створюють велику кількість відходів на одиницю продукції; структурна перебудова економіки за рахунок прискорення розвитку високотехнологічних і безвідходних галузей; консервація власних природних ресурсів, зростаючі обмеження щодо їх використання.

Концепція сталого людського розвитку – основа науки про безпеку людини.

Її основні напрями:

1. Для більшості людей відчуття безпеки асоціюється переважно із проблемами повсякдення (харчування, тепло, стабільність, одяг, медичне обслуговування, робота, зарплата, освіта та інше) і воно повинно бути задоволено.

2. Безпека життя і здоров'я людини повинна розглядатися як компонент розвитку матеріально-виробничої, соціально-політичної, культурно-духовної та побутової сфер життя суспільства.

3. Безпека людини є загальною категорією, яка характеризує забезпечення життєдіяльності людини будь-якої країни.

4. Безпека життєдіяльності населення будь-якої країни забезпечується не озброєнням, а довготривалим процесом сталого розвитку людини.

Індикатори загального людського розвитку – це організаційні, технічні, фінансові, медичні, правові, природоохоронні та інші заходи міжнародного характеру, які проводить ООН з метою забезпечення подальшого розвитку людства.

Для визначення рівня життєдіяльності ООН застосовує інтегральний показник **Q** – **Індекс людського розвитку (ІЛР)** (Human Development Index) – інтегральний показник для щорічної оцінки рівня ЖД населення окремих країн або регіонів, який включає такі показники, як:

- економічний – реальний прибуток (дохід) на душу населення за паритетом купівельної спроможності;
- соціальний – рівень освіченості населення та середня тривалість життя;
- екологічний – узагальнений показник стану довкілля та ін.

У 2010 році були введені три нові індикатора: Індекс людського розвитку, скоригований з урахуванням соціально-економічної нерівності (ІЛРН), Індекс гендерної нерівності (ІГН) та індекс багатовимірної бідності (ІББ).

Індекс ІЛР публікується ООН з 1990 року у щорічному звіті про розвиток людського потенціалу. Залежно від значення ІЛР країни прийнято класифікувати за рівнем розвитку: дуже високий, високий, середній і низький рівень (найвищий дорівнює 1).

Визначення місця країни, наприклад, за величиною сукупного валового продукту на душу населення, визначається за формулою

$$Q_1 = \frac{Q_{СВП1}}{N_1}, \quad (1.1)$$

де Q_1 – величина сукупного валового продукту на душу населення;

$Q_{СВП1}$ – величина СВП за рік;

N_1 – чисельність населення.

Об’ємні індекси людського розвитку з урахуванням:

- величини СВП на душу населення (Q_1);
- відносної чисельності населення, що має вищу освіту (Q_2);
- величини середньої тривалості життя (Q_3);
- середньостатистичного значення приросту населення за інтервал часу (ΔQ);
- відносного показника дитячої смертності (Q_4);
- відносного показника соціального неблагополуччя (Q_5);
- кількості трагічно загиблого потерпілого населення та ін.

Знаючи статистичні дані за узагальненими показниками можна визначити відповідне M (місце) по кожному з них і середнє значення $M_{сер}$

$$M_{сер} = \frac{\sum_j M_i}{n} \geq 1, \quad (1.2)$$

де j – сукупність узагальнених показників, (j від 1 до n) для оцінки n значень.

Залежність інтегрального показника Q_i від M_1 носить лінійний характер і може бути відображена графічно (рис. 1.4.).

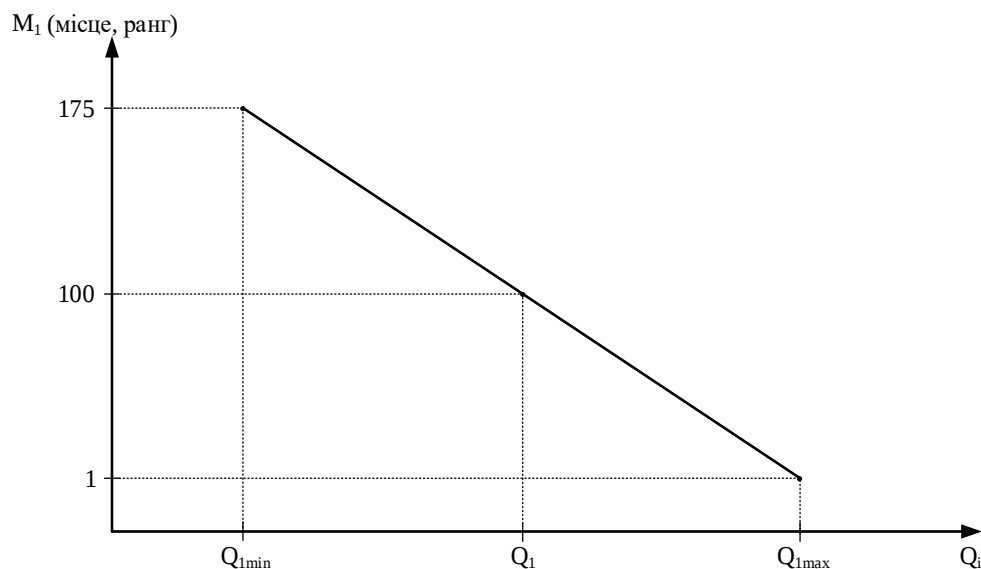


Рис. 1.4. Залежність інтегрального показника Q_i від M_1

ООН має градацію країн за рівнем ЖД: високорозвинені, розвинені, слаборозвинені. Знаючи $M_{сер}$ можна визначити, до якої групи відноситься країна.

Найбільш розвиненими країнами вважають «Велику сімку» у складі США, Японії, Великобританії, Німеччини, Франції, Італії і Канади.

1.3. Нормативно-правові основи державної політики у сфері екологічної та цивільної безпеки

Зараз на території України «техногенне навантаження», тобто щільність підприємств, трубопроводів, комунікацій у 5-6 разів вище ніж у будь-якій країні західної Європи. На теперішній час в Україні зареєстровано більше 14 000 потенційно небезпечних об'єктів.

В цих умовах важливе значення має загальнодержавна програма, що включає в себе комплекс заходів спрямованих на попередження, своєчасне виявлення та локалізацію небезпечних ситуацій у побутовій та виробничий сферах; достатнє фінансування; розробку відповідних законів та нормативно-правових актів з питань забезпечення безпеки.

Відповідно до Конституції України, док. 254к/96-ВР від 28.06.1996 р. (поточна редакція – 01.01.2020 р.) «Людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканність і безпека визнаються в Україні найвищою соціальною цінністю» (ст. 3); «Забезпечення екологічної безпеки і підтримання екологічної рівноваги на території України, подолання наслідків Чорнобильської катастрофи – катастрофи планетарного масштабу, збереження генофонду Українського народу є обов'язком держави» (ст. 16); «Кожен має право на безпечне для життя і здоров'я довкілля та на відшкодування завданої порушенням цього права шкоди. Кожному гарантується право вільного доступу до інформації про стан довкілля, про якість харчових продуктів і предметів побуту, а також право на її поширення. Така інформація ніким не може бути засекречена» (ст. 50).

Стратегія національної безпеки України «Безпека людини – безпека країни» (до 2030р.) № 392/2020 від 14.09.2020 року висвітлює пріоритети національних інтересів України та забезпечення національної безпеки, цілі та основні напрями державної політики у сфері національної безпеки України; поточні та прогнозовані загрози; основні напрями зовнішньополітичної та внутрішньополітичної діяльності держави для забезпечення її національних інтересів і безпеки та є основою для розроблення таких документів щодо планування у сферах національної безпеки і оборони, які

визначатимуть шляхи та інструменти її реалізації:

- Стратегія людського розвитку;
- Стратегія воєнної безпеки України;
- Стратегія громадської безпеки та цивільного захисту України;
- Стратегія розвитку оборонно-промислового комплексу України;
- Стратегія економічної безпеки;
- Стратегія енергетичної безпеки;
- Стратегія екологічної безпеки та адаптації до зміни клімату;
- Стратегія біобезпеки та біологічного захисту;
- Стратегія інформаційної безпеки;
- Стратегія кібербезпеки України;
- Стратегія зовнішньополітичної діяльності;
- Стратегія забезпечення державної безпеки;
- Стратегія інтегрованого управління кордонами;
- Стратегія продовольчої безпеки;
- Національна розвідувальна програма.

Закон України «Про національну безпеку України» від 21.06.2018 р. № 2469-VIII відповідно до статей 1, 2, 17, 18 і 92 Конституції України визначає основи та принципи національної безпеки і оборони, цілі та основні засади державної політики, що гарантуватимуть суспільству і кожному громадянину захист від загроз. Цим Законом визначаються та розмежовуються повноваження державних органів у сферах національної безпеки і оборони, створюється основа для інтеграції політики та процедур органів державної влади, інших державних органів, функції яких стосуються національної безпеки і оборони, сил безпеки і сил оборони, визначається система командування, контролю та координації операцій сил безпеки і сил оборони, запроваджується всеосяжний підхід до планування у сферах національної безпеки і оборони, забезпечуючи у такий спосіб демократичний цивільний контроль над органами та формуваннями сектору безпеки і оборони.

Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» від 28.02.2019 р. № 2697-VIII висвітлює існуючі проблеми та сучасний стан довкілля в Україні; мету, засади, принципи та інструменти, стратегічні цілі та завдання державної екологічної політики. Досягнення цілей державної екологічної політики здійснюватиметься двома етапами:

- до 2025 року передбачається стабілізація екологічної ситуації шляхом закріплення змін у системі державного управління, які відбулися шляхом реформування системи державного екологічного управління, імплементації європейських екологічних норм і стандартів, удосконалення систем екологічного

обліку та контролю, впровадження фінансово-економічних механізмів стимулювання екологічно орієнтованих структурних перетворень в економіці, впровадження механізмів стимулювання підприємств до енергоефективності, впровадження електронного урядування, поширення екологічних знань, а також підвищення екологічної свідомості суспільства, інформатизація сфери охорони навколишнього природного середовища та природокористування усіх рівнів;

– до 2030 року передбачається досягнення істотних зрушень щодо покращення стану навколишнього природного середовища шляхом збалансованості між соціально-економічними потребами та завданнями у сфері збереження навколишнього природного середовища, забезпечення розвитку екологічно ефективного партнерства між державою, суб'єктами господарювання та громадянськістю, сталого низьковуглецевого розвитку, який стане додатковим стимулом соціально-економічного розвитку України.

До 2030 року Україна має впровадити систему ефективного управління для забезпечення збалансованого користування природними ресурсами з урахуванням необхідності забезпечення ними прийдешніх поколінь. У 2030 році Україна має досягти такого рівня збалансованого (сталого) розвитку, за якого залежність від використання невідновлювальних природних ресурсів та забруднення навколишнього природного середовища будуть зведені до екосистемно прийнятних рівнів.

Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25.06.1991 р. № 1264-XII (поточна редакція – 01.01.2021 р.) регламентує раціональне використання природних ресурсів, збереження безпечного для існування живої і неживої природи навколишнього середовища, забезпечує екологічну безпеку життєдіяльності зараз та майбутніх поколінь, захист життя та здоров'я населення від негативного впливу, зумовленого забрудненням навколишнього середовища, досягнення гармонійної взаємодії суспільства і природи, охорону, раціональне використання і відтворення природних ресурсів.

Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» № 2059-VIII (поточна редакція від 01.12.2020 р.) встановлює правові та організаційні засади оцінки впливу на довкілля, спрямованої на запобігання шкоді довкіллю, забезпечення екологічної безпеки, охорони довкілля, раціонального використання і відтворення природних ресурсів, у процесі прийняття рішень про провадження господарської діяльності, яка може мати значний вплив на довкілля, з урахуванням державних, громадських та приватних інтересів; упроваджує зобов'язання, передбачені Угодою про асоціацію з ЄС, зокрема Директиву 2011/92 про оцінку впливу окремих державних і приватних проектів на довкілля, а також відповідні дотичні положення Директиви № 2003/4 про доступ до екологічної інформації.

Закон України «Про охорону атмосферного повітря» від 16.10.1992 р. № 2707-ХІІ (поточна редакція – 05.08.2021 р.) спрямований на збереження та відновлення природного стану атмосферного повітря, забезпечення екологічної безпеки та сприятливих умов життєдіяльності і запобігання шкідливому впливу атмосферного повітря на здоров'я людей та навколишнє природне середовище. В ньому визначені правові і організаційні основи та екологічні вимоги в галузі охорони атмосферного повітря, для цього встановлено:

- норматив гранично допустимого викиду забруднюючої речовини стаціонарного джерела;
- технологічні нормативи допустимих викидів забруднюючих речовин або їх суміші, які визначаються у місці їх виходу з устаткування;
- гранично допустимі концентрації забруднюючих речовин в атмосферному повітрі для людей та об'єктів навколишнього середовища;
- нормативи гранично допустимого впливу фізичних та біологічних факторів стаціонарних джерел.

А також визначено технічні, технологічні та організаційно-економічні заходи щодо охорони атмосферного повітря, порядок здійснення державного контролю у галузі охорони атмосферного повітря та відповідальність за порушення законодавства в галузі охорони атмосферного повітря.

Законом України «Про охорону земель» від 19.06.2003 р. № 962-IV (поточна редакція – 27.05.2021 р.) регламентовано систему правових, організаційних, економічних, технологічних та інших заходів, спрямованих на раціональне використання земель, запобігання необґрунтованому вилученню земель сільськогосподарського призначення для несільськогосподарських потреб, захист від шкідливого антропогенного впливу, відтворення й підвищення родючості ґрунтів, забезпечення особливого режиму використання земель природоохоронного, оздоровчого, рекреаційного та історико-культурного призначення та відповідальність за порушення законодавства в галузі охорони земель.

Водний кодекс України від 06.06.1995 р. № 213/95-ВР (поточна редакція від 24.07.2021 р.), а також Закони України «Про затвердження Загальнодержавної програми охорони та відтворення довкілля Азовського і Чорного морів» від 22.03.2001 р. № 2333-III, «Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення» від 10.01.2002 р. № 2918-III (поточна редакція від 16.10.2020 р.), інші закони України, а також укази Президента та нормативні документи Кабінету Міністрів України регламентують: систему правових, організаційних, економічних, технологічних та інших заходів, спрямованих на раціональне використання вод; правила і норми щодо їх охорони від забруднення, засмічення та вичерпання; відповідальність за порушення

законодавства в галузі охорони вод.

Закони України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку» від 08.02.1995 р. № 39/95-ВР (поточна редакція – 01.01.2021 р.), «Про поводження з радіоактивними відходами» від 30.06.1995 р. № 255/95-ВР (поточна редакція – від 07.06.2020 р.) «Про приєднання України до Віденської конвенції про цивільну відповідальність за ядерну шкоду» від 12.07.1996 р. № 334/96-ВР встановлюють пріоритет безпеки людини та навколишнього природного середовища; визначають права й обов'язки громадян у сфері використання ядерної енергії, регулюють діяльність, пов'язану з використанням ядерних установок та джерел іонізуючого випромінювання; встановлюють правові основи міжнародних зобов'язань України щодо використання ядерної енергії; спрямовані на забезпечення захисту людини та навколишнього природного середовища від шкідливого впливу радіоактивних відходів на сучасному етапі та в майбутньому.

Закон України «Про захист людини від впливу іонізуючих випромінювань» від 14.01.1998 р. № 15/98-ВР (поточна редакція – 20.09.2019 р.) спрямований на забезпечення захисту життя, здоров'я та майна людей від негативного впливу іонізуючого випромінювання, спричиненого практичною діяльністю, а також у випадках радіаційних аварій, шляхом виконання запобіжних та рятувальних заходів і відшкодування шкоди.

У наказі МНС України «Про затвердження Положення про паспортизацію потенційно небезпечних об'єктів» від 18.12.2000 р. № 338 (поточна редакція – 16.08.2005 р.) визначені загальні засади паспортизації та створення загальнодержавного реєстру потенційно небезпечних об'єктів.

При паспортизації потенційно небезпечних об'єктів обов'язково враховують:

- вид (природу) небезпеки (радіаційна, хімічна, біологічна, бактеріологічна, вибухопожежна тощо);
- інтенсивність джерел небезпеки та час їх негативного впливу (постійне випромінювання, залпові викиди, систематичне накопичення небезпечного ефекту на поверхні ґрунту тощо);
- характер та ступінь негативного впливу на реципієнти;
- сферу забруднення (атмосфера, гідросфера, літосфера);
- технічний стан будов, споруд, технологічного обладнання та інженерних комунікацій, ступінь їх зношеності;
- загальний стан техніки безпеки.

Паспортизація потенційно небезпечних об'єктів проводиться один раз на п'ять років.

Кодекс цивільного захисту України від 02.10.2012 р. № 5403-VI регулює відносини, пов'язані із захистом населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від надзвичайних ситуацій, реагуванням на них, функціонуванням єдиної державної системи цивільного захисту, та визначає повноваження органів державної влади, органів місцевого самоврядування, права та обов'язки громадян України, іноземців та осіб без громадянства, підприємств, установ та організацій незалежно від форми власності.

Закон України «Про зону надзвичайної екологічної ситуації» від 13.07.2000 р. № 1908-III (поточна редакція – 28.12.2015 р.) регламентує: правове регулювання відносин, що виникають під час здійснення надзвичайних заходів, спрямованих на захист життя та здоров'я людей і нормалізацію екологічного стану на території зони надзвичайної екологічної ситуації; визначення порядку встановлення правового режиму зони надзвичайної екологічної ситуації, його організаційного, фінансового та матеріально-технічного забезпечення, у тому числі відповідного режиму використання, охорони та відтворення природних ресурсів; встановлення порядку залучення юридичних та фізичних осіб до участі у надзвичайних заходах на території зони та відшкодування вартості виконаних ними робіт; визначення порядку відшкодування шкоди, заподіяної юридичним та фізичним особам внаслідок виникнення надзвичайних екологічних ситуацій або проведення робіт з ліквідації їх наслідків.

Заключення

Питанням безпеки приділяють увагу учені, політичні діячі, представники громадськості, засоби масової інформації, тобто вони є об'єктом уваги держави та всіх прошарків суспільства. Для забезпечення національної безпеки та сталого розвитку державою впроваджуються закони та нормативно-правові акти. Україна є учасником понад 70 міжнародних угод і конвенцій, виконання яких вимагає обміну інформацією щодо стану навколишнього середовища та прогнозування його змін.

Завдання для СРС:

Вивчити матеріал лекції, розділи рекомендованої літератури. Розглянути культуру безпеки, як елемент загальної культури, що реалізує захисну функцію людства; аксіоми безпеки. Підготуватися до практичної роботи.

Рекомендована література:

1. Безпека життєдіяльності та цивільний захист : підручник / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ : Каравела, 2019. – 268 с.
2. Безпека життєдіяльності та цивільний захист : додатки до підручника / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ : Каравела, 2019. – 312 с.
3. Безпека життєдіяльності та цивільний захист [Електронний ресурс] : підручник для студ. спеціальностей з природничих, соціально-гуманітарних наук та інженерно-комунікаційних технологій / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл: 5,51 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 267 с. – <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/41133>.
4. Конституція України. Основний закон України № 254к/96-ВР від 28.06.1996 р. (поточна редакція – 01.01.2020 р.) – <http://search.ligazakon.ua>.
5. Стратегія національної безпеки України «Безпека людини – безпека країни» (до 2030р.) № 392/2020 від 14.09.2020 р. – https://ips.ligazakon.net/document/U392_20?an=166&hide=true.
6. Кодекс цивільного захисту України № 5403-VI від 02.10.2012 р. (поточна редакція – 19.02.2021 р.) – http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T125403.html.
7. Закон України «Про національну безпеку України» № 2469-VIII від 21.06.2018 р. (поточна редакція – 23.04.2021 р.) – http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T182469.html.
8. Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030року» № 2697-VIII від 28.02.2019 р. – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text>.
9. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» № 1264-XII від 25.06.1991 р. (поточна редакція – 01.01.2021 р.) – http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T126400.html.
10. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» № 2059-VIII від 23.05.2017 р. (поточна редакція – 01.12.2020 р.) – https://ips.ligazakon.net/document/T172059?ed=2017_05_23.
11. Закон України «Про зону надзвичайної екологічної ситуації» № 1908-III від 13.07.2000 р. (поточна редакція – 28.12.2015 р.) – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1908-14#Text>.
12. Закон України «Про охорону атмосферного повітря» № 2707-XII від 16.10.1992 р. (поточна редакція – 05.08.2021 р.) – http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/ed_1995_02_28/T270700.html.

13. Закон України «Про охорону земель» № 962-IV від 19.06.2003 р. (поточна редакція – 27.05.2021 р.) – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/962-15#Text>.

14. Водний кодекс України № 213/95-ВР від 06.06.1995 р. (поточна редакція від 24.07.2021 р.) – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/213/95-вр#Text>.

15. Закон України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку» № 39/95-ВР від 08.02.1995 р. (поточна редакція – 01.01.2021 р.) – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/39/95-вр#Text>.

16. Закон України «Про поводження з радіоактивними відходами» № 255/95-ВР від 30.06.1995 р. (поточна редакція – від 07.06.2020 р.) – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/255/95-вр#Text>.

17. Закон України «Про приєднання України до Віденської конвенції про цивільну відповідальність за ядерну шкоду» № 334/96-ВР від 12.07.1996 р. – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/334/96-вр#Text>.

18. Закон України «Про захист людини від впливу іонізуючих випромінювань» № 15/98-ВР від 14.01.1998 р. (поточна редакція – 20.09.2019 р.) – <https://www.zakon-i-normativ.info/index.php/component/lica/?view=text&base=1&id=728490&menu=40602>.

19. Наказ МНС України «Про затвердження Положення про паспортизацію потенційно небезпечних об'єктів» від 18.12.2000 р. № 338 (поточна редакція – 16.08.2005 р.) – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0062-01#Text>.

ЛЕКЦІЯ 2. Екологічна безпека як одна із складових національної безпеки (2 частина)

Мета: ознайомити студентів з метою та принципами державної політики в сфері екологічної безпеки, сучасним станом екологічних проблем в Україні, класифікацією забруднень навколишнього середовища та основними рисами і критеріями екологічної безпеки.

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ	5 хв.
2.1. Державна політика в галузі екологічної безпеки	15 хв.
2.2. Об'єкти і суб'єкти екологічної безпеки. Сучасний стан екологічних проблем в Україні	10 хв.
2.3. Класифікація забруднень навколишнього природного середовища.....	5 хв.
2.4. Основні риси та критерії екологічної безпеки	5 хв.
2.5. Головні фактори аварій та катастроф в Україні	10 хв.
2.6. Особливо уразливі території, акваторії та об'єкти	10 хв.
2.7. Вплив екологічних показників на здоров'я населення планети	10 хв.
2.8. Шляхи вирішення екологічних проблем	15 хв.
Заклучення	5 хв.

Вступ

Державна екологічна політика – це діяльність державних органів, спрямована на забезпечення конституційного права кожного на безпечне для життя і здоров'я довкілля та на відшкодування завданої порушенням цього права шкоди. Екологічну політику також можуть мати окремі підприємства чи організації.

Під забрудненням навколишнього середовища розуміють підвищений вміст сторонніх речовин в біосфері. Це можуть бути фізичні, біологічні та хімічні реагенти, які є чужорідними і призводять до розвитку різних негативних наслідків.

2.1. Державна політика в галузі екологічної безпеки

Метою державної екологічної політики є досягнення доброго стану довкілля шляхом запровадження екосистемного підходу до всіх напрямів соціально-економічного розвитку України з метою забезпечення конституційного права кожного

громадянина України на чисте та безпечне довкілля, впровадження збалансованого природокористування і збереження та відновлення природних екосистем.

Основними засадами державної екологічної політики є:

- збереження такого стану кліматичної системи, який унеможливить підвищення ризиків для здоров'я та благополуччя людей і навколишнього природного середовища;
- досягнення Україною Цілей Сталого Розвитку (ЦСР), які були затверджені на Саміті Організації Об'єднаних Націй зі сталого розвитку у 2015 році;
- сприяння збалансованому (сталому) розвитку шляхом досягнення збалансованості складових розвитку (економічної, екологічної, соціальної), орієнтування на пріоритети збалансованого (сталого) розвитку;
- інтегрування екологічних вимог під час розроблення і затвердження документів державного планування, галузевого (секторального), регіонального та місцевого розвитку та у процесі прийняття рішень про провадження планованої діяльності об'єктів, які можуть мати значний вплив на довкілля;
- запобігання виникненню надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру, що передбачає аналіз і прогнозування екологічних ризиків, які ґрунтуються на результатах стратегічної екологічної оцінки, оцінки впливу на довкілля, а також комплексного моніторингу стану навколишнього природного середовища;
- забезпечення екологічної безпеки і підтримання екологічної рівноваги на території України, підвищення рівня екологічної безпеки в зоні відчуження;
- забезпечення невідворотності відповідальності за порушення природоохоронного законодавства;
- застосування принципів перестороги, превентивності (запобігання), пріоритетності усунення джерел шкоди довкіллю, «забруднювач платить»;
- відповідальність органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування за доступність, своєчасність і достовірність екологічної інформації;
- стимулювання державою вітчизняних суб'єктів господарювання, які здійснюють скорочення викидів парникових газів, зниження показників енерго- та ресурсоемності, модернізацію виробництва, спрямовану на зменшення негативного впливу на навколишнє природне середовище, у тому числі вдосконалення системи екологічного податку за забруднення довкілля та платежів за використання природних ресурсів;
- упровадження новітніх засобів і форм комунікацій та ефективної інформаційної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища.

Реалізація засад державної екологічної політики здійснюється за принципами:

- відкритості, підзвітності, гласності органів державної влади;

- участі громадськості у формуванні державної політики;
- дотримання екологічних прав громадян;
- заохочення до ведення екологічно відповідального бізнесу та екологічно свідомої поведінки громадян;
- запобігання екологічній шкоді;
- міжнародної співпраці та євроінтеграції.

Основними інструментами реалізації державної екологічної політики є:

- міжсекторальне партнерство та залучення заінтересованих сторін – дасть змогу залучити до планування і реалізації політики усі заінтересовані сторони (органи державної влади та органи місцевого самоврядування, суб'єкти господарювання, приватний сектор, науковців, громадськість);
- інформування та комунікація – сприятимуть підвищенню рівня обізнаності громадськості про діяльність органів виконавчої влади у сфері охорони навколишнього природного середовища та ефективність впровадження ними нормативно-правових актів, стан навколишнього природного середовища та рівні його забруднення, принципи та методи сталого споживання і виробництва, захисту довкілля та дбайливого ставлення до живої природи.

2.2. Об'єкти і суб'єкти екологічної безпеки. Сучасний стан екологічних проблем в Україні

Об'єктами екологічної безпеки є все, що має життєво важливе значення для суб'єктів безпеки: права, матеріальні та духовні потреби особистості, природні ресурси та довкілля як матеріальної основи державного та суспільного розвитку.

Неякісна вода. Як відомо, організм людини на сімдесят відсотків складається з води, тому вона відіграє одну з найважливіших ролей у житті організму. Проте 80% населення України використовує в своєму житті воду з поверхневих джерел, а екологічний стан цих вод з кожним роком погіршується. Недостатнє очищення стоків, неякісне очищення промислових вод, надмірна насиченість органікою призводить до того, що сьогодні практично всі водойми країни наблизилися до 3 класу забрудненості. Але очисні споруди, що виробляють питну воду, розраховані на прийом води 1-2 класу забруднення. Як результат - вісімдесят відсотків проб води показують, що її якість не відповідає умовам держстандартів. Майже 75% українців п'є воду з Дніпра, якість якої погіршується вниз за течією річки. Тож найскладніша обстановка з якістю питної води сьогодні в Криму. Якщо ж говорити про найчистішу воду в Україні, то її можна спробувати в Полтавській області, де майже вся вода береться з підземних джерел.

Забруднення повітря. Щорічно в атмосферу України потрапляє понад 6 млн. тон шкідливих речовин і вуглекислого газу. Традиційно головними забруднювачами залишаються промислові підприємства. Однак збільшення кількості автомобілів на дорогах спричинило і збільшення шкідливих викидів в атмосферу. За останні кілька років кількість відпрацьованих газів, що надходять у повітря на території великих міст, зросла на 50-70%. Більше половини шкідливих речовин викидають в атмосферу приватні авто: у 2009 році на них припало 1,7 млн. т шкідливих речовин, тоді як загальна кількість усіх автомобільних викидів склала 2,3 млн. тон. За версією Центральної геофізичної обсерваторії Міністерства надзвичайних ситуацій України, найбільш забруднені регіони - на промисловому сході країни - це Донецька, Дніпропетровська і Луганська області. А "найбруднішими" містами стали Макіївка, Дніпродзержинськ та Одеса. Присутність "перлини біля моря" у трійці лідерів фахівці пояснюють великою кількістю автомобілів і наявністю великого порту. А ось якість повітря в Києві, на думку геофізиків, вище середнього по країні. У списку екологічно неблагополучних міст столиця зайняла 27 місце з тридцяти міст.

Деградація земельних ресурсів. «Житниця Європи» сьогодні переживає не кращі часи. Складний стан земельних ресурсів України зумовлений тим, що 71% всього агроландшафту країни використовується для господарської діяльності. Але через надмірне і неправильне використання родючості землі з кожним роком падає. Екосистема ґрунту руйнується в основному через інтенсивний розвиток ерозії: останнім часом їй піддалося більше 35% сільгоспугідь України. Активне використання добрив призвело до збільшення площі кислих ґрунтів (на 2, 4 млн. га за останні 15 років). На врожай сільськогосподарських культур впливає і товщина гумусового шару, а вона за останнє десятиліття знизилася в середньому на 20%. До того ж, майже 40% загальної площі земельних ресурсів України належать до забруднених земель.

Прогноз на майбутнє невтішний. При збереженні нинішніх темпів деградації ґрунту (ерозія, затоплення, зміни клімату та ін.) критичні значення рівня родючості можуть бути досягнуті через 20-30 років, а в окремих регіонах навіть раніше.

Знищення лісів. Україна належить до малолісистих країн – ліс покриває лише шосту частину її території. Але при цьому експорт деревини з України в 2,5 рази перевищує імпорт. Споживче ведення лісового господарства призводить до того, що ліси не відновлюються і втрачають біологічну стійкість (площа лісів, уражених шкідниками і хворобами, постійно збільшується). А цінні деревні породи (дуб, бук і сосна) заміщуються малоцінними (грабом, березою, осикою). Найскладніша ситуація в Карпатах - тут через деградацію лісових масивів розвивається ерозія ґрунтів і зсувні процеси. Прямий наслідок нераціональної вирубки лісів – збільшення частоти та

інтенсивності повеней у західних областях України, особливо – Закарпаття. Однак сумна статистика катаклізмів нездатна зупинити знищення лісів: минулого року обсяги заготівель лісу в Закарпатській області зросли на 14,2%.

Небезпечні геологічні процеси. Істотна частина валового внутрішнього продукту країни пов'язана з видобутком і переробкою мінерально-сировинних ресурсів (41-43%), сконцентрованих у гірничовидобувних регіонах Донбасу, Кривбасу, Карпатського регіону. Між тим, екологія цих регіонів страждає не стільки від інтенсивного видобутку, скільки від неправильного закриття нерентабельних і вироблених шахт і кар'єрів. Ігнорування наукових підходів до цього процесу призвели до активізації процесів підтоплення міст і сіл, забруднення поверхневих і підземних водозаборів, просідання земної поверхні. Так, наприклад, тільки в межах Донецька - 61 терикон, що щорічно викидає в атмосферу близько 70 тон шкідливих речовин. Серед них цілий букет шкідливих для здоров'я елементів: сірка, нітрати, кобальт, миш'як.

Побутові відходи. Однією з найбільш серйозних екологічних проблем України сьогодні можна вважати проблему утилізації і переробки різних відходів. У країні діє близько 800 офіційних звалищ, загальна кількість сміття на яких перевищила 35 млрд. т. Щорічно ця цифра зростає ще на сімсот-вісімсот тисяч тонн. За інформацією Міністерства екології та природних ресурсів, загальна площа всіх полігонів з відходами вже займає 4% площі України. Речовини, які виділяються в результаті хімічних реакцій на полігонах твердих побутових відходів, здатні перетворити територію України на одну суцільну зону екологічного лиха. Адже небезпечні хімічні речовини і бактерії просочуються в ґрунт, потрапляють в повітря та ґрунтові води, отруюючи життя на відстані десятків кілометрів від звалища.

За інформацією Міністерства екології та природних ресурсів України, щорічно середньостатистичний українець викидає на смітник близько 250 кілограмів побутових відходів. З цих 250 кілограмів мінімум 50 можна відправляти не на звалище, а на пункти прийому вторинної сировини, що дозволило б скоротити кількість твердих побутових відходів на 10 мільйонів кубометрів.

Об'єкти військової діяльності. Об'єкти військової діяльності та військові поселення залишилися Україні у спадок від Радянського союзу. І сьогодні стан більшості з них доволі плачевний. Системи і устаткування водогосподарського комплексу об'єктів і гарнізонів Збройних сил України на 90% морально і фізично застаріли. Екологи зазначають: вони працюють зі значним перевантаженням і становлять потенційну загрозу навколишньому середовищу. Фахівці говорять, що місцеві жителі тих територій, де раніше розташовувалися військові частини, і досі відчують присмак бензину в колодязній воді. А кораблі і судна Військово-морських

сил України взагалі не оснащені системами очищення і знезараження господарчо-побутових вод, значить – є постійним джерелом зараження акваторії моря.

Чорнобильська катастрофа. Сумарна активність радіонуклідів, які вийшли за межі 4 енергоблоку Чорнобильської АЕС 26 квітня 1986 року і в наступні дні після аварії, перевищила 300 млн. кюрі. Аварія призвела до радіоактивного забруднення більш ніж 145 тис кв. км території України, Білорусії та Росії. На радіоактивних територіях сьогодні розміщено понад дві тисячі населених пунктів, в яких проживає майже півтора мільйони людей. Українські вчені єдині в думці про те, що наслідки Чорнобильської аварії ще дуже довго будуть про себе нагадувати. Станом на 2019 рік в Україні було зареєстровано 6049 випадків раку щитовидної залози у людей, які на момент аварії були дітьми і підлітками. Крім того, за час, що минув після катастрофи на ЧАЕС, зросла кількість психоневрологічних захворювань, патології серцево-судинної системи. У той же час, за 25 років радіаційний стан територій навколо станції значно покращився. Цьому сприяли і природні процеси, і проведення дезактиваційних робіт, і відсутність людини. Так, у регіоні відновилися популяції вимираючих тварин, а українські чиновники навіть заговорили про можливість скорочення зони відчуження біля ЧАЕС.

Суб'єктами екологічної безпеки є: індивідум, суспільство, біосфера, держава.

2.3. Класифікація забруднень навколишнього природного середовища

Забруднення – внесення в навколишнє середовище або виникнення в ньому нових, зазвичай не характерних фізичних чинників, хімічних і біологічних речовин, які шкодять природним екосистемам та людині.

Забруднювач – будь-який фізичний чинник, хімічна речовина або біологічний вид (головним чином мікроорганізми), який потрапляє в навколишнє середовище або виникає в ньому в кількості, більшій за звичайну, і викликає забруднення середовища.

Класифікація забруднень

За просторовим поширенням (за розміром охоплення територій) забруднення поділяють на:

– локальні забруднення характерні для міст, значних промислових підприємств, районів видобутку тих або інших корисних копалин, значних тваринницьких комплексів.

– регіональні забруднення охоплюють значні території й акваторії, що підлягають впливу значних промислових районів.

– глобальні забруднення частіше всього викликаються атмосферними викидами, поширюються на великі відстані від місця свого виникнення і створюють несприятливий вплив на крупні регіони, а іноді і на всю планету.

Згідно статті 6 Закону України «Про охорону атмосферного повітря» передбачено, що для оцінки стану забруднення атмосферного повітря встановлюються нормативи екологічної безпеки атмосферного повітря та нормативи гранично допустимих викидів в атмосферне повітря забруднюючих речовин, рівні шкідливого впливу фізичних та біологічних факторів у межах населених пунктів, у рекреаційних зонах, в інших місцях проживання, постійного чи тимчасового перебування людей, об'єктах навколишнього природного середовища з метою забезпечення екологічної безпеки громадян і навколишнього природного середовища.

Для курортних, лікувально-оздоровчих, рекреаційних та інших окремих районів можуть встановлюватися більш суворі нормативи екологічної безпеки атмосферного повітря.

За силою та характером дії на навколишнє середовище забруднення бувають:

– фонові; імпульсні (залпові); постійні (перманентні); катастрофічні.

За джерелами виникнення забруднення поділяють на:

– промислові (наприклад, SO₂); транспортні (наприклад, альдегіди вихлопів автотранспорту); сільськогосподарські (наприклад, пестициди); побутові (наприклад, синтетичні мийних засобів).

За типом походження:

– фізичні забруднення – це зміни теплових, електричних, радіаційних, світлових полів у природному середовищі, шуми, вібрації, гравітаційні сили, спричинені людиною;

– механічні забруднення – це різні тверді частки та предмети (викинуті як непридатні, спрацьовані, вилучені з вжитку);

– хімічні забруднення – тверді, газоподібні й рідкі речовини, хімічні елементи й сполуки штучного походження, які надходять - у біосферу, порушуючи встановлені природою процеси кругообігу речовин і енергії;

– біологічні забруднення – різні організми, що з'явилися завдяки життєдіяльності людства – бактеріологічна зброя, нові віруси (збудники СНІДу, хвороби легіонерів, епідемій, інших хвороб, а також катастрофічне розмноження рослин чи тварин, переселених з одного середовища в інше людиною чи випадково.

Забруднення гідросфери призводить до погіршення якості води для водокористування. Забруднення гідросфери відбувається і за рахунок вимивання оксидів рідкісноземельних елементів з породних відвалів, при їх вивітрюванні, транспортуванні корисних копалин.

Забруднення літосфери відбувається в геологічних структурах за допомогою отруйних і радіоактивних речовин.

Забруднення біосфери при видобутку корисних копалин відбувається опосередковано.

2.4. Основні риси та критерії екологічної безпеки

Екологічній безпеці властиві певні характерні риси:

- екологічна безпека – гарантія проживання в екологічно чистому та сприятливому для життєдіяльності середовищі.

- екологічна безпека передбачає розумне задоволення екопотреб будь-якої людини та суспільства загалом у всіх виявах життєдіяльності.

- екологічна безпека – органічна складова національної безпеки, рівень її забезпечення корелює із рівнем забезпечення національної безпеки.

- забезпечення екологічної безпеки – амбівалентний процес, оскільки при його здійсненні мають враховуватися одночасно як інтереси суб'єкта, так і об'єкта.

- екологічна безпека – є неподільною. Екобезпека є обов'язковою умовою існування будь-якої нації. Жодна нація не має привілею щодо забезпечення екобезпеки на власну користь та на шкоду іншим націям.

- екологічна безпека – системний методологічний інструментарій, що ґрунтується на фундаментальних еколого-соціальних та біосферних закономірностях, які мають комплексний характер і тісно пов'язані з різними сферами суспільного життя.

- забезпечення екологічної безпеки – процес реалізації проголошених у Концепції національної безпеки і конкретизованих у Доктрині екологічної безпеки положень, які мають ґрунтуватися на екогуманістичних та екобезпекових принципах.

Докладний аналіз критеріїв безпеки здійснено в роботі А. Качинського, в якій автор дійшов висновку, що, з одного боку, вирішення завдання забезпечення безпеки життєдіяльності людини, суспільства та довкілля пов'язано з ідентифікацією для кожного з об'єктів набору факторів, вплив яких спричинює появу небажаних ефектів, а з іншого боку – до визначення критеріїв, за допомогою яких можна визначити ступінь небезпеки такого впливу. До групи основних критеріїв безпеки відносять:

- індивідуальні (медичні або санітарно-гігієнічні) – покликані обмежувати вплив негативних факторів на людину. За основу кількісного виміру впливу на індивідуум беруться показники індивідуального довічного або річного ризику;

– генетичні – покликані зберігати генофонд і обмежувати зростання частоти генетичних хвороб у першому і/або наступних поколіннях. Генетичні критерії безпеки є частиною індивідуальних, але з огляду на їхню особливу важливість виокремлюються в особливу групу;

– соціальні – покликані обмежувати дію небезпечного чинника на групи індивідуумів. Потреба впровадження цього критерію була усвідомлена лише після виникнення низки значних аварій;

– психологічні – відображають ступінь сприйняття/несприйняття суспільством або групою індивідуумів рівня техногенного або природно-техногенного ризику;

– економічні – покликані забезпечувати сталий довготривалий економічний розвиток. Кількісним критерієм безпеки є величина економічного збитку при великих катастрофах (природних або техногенних), який призводить до дестабілізації економічної системи;

– технічні – покликані обмежувати виникнення аварій і катастроф (наприклад, жорстке обмеження верхнього рівня ймовірності тяжкої аварії або обмеження на гранично припустиму кількість шкідливих і екологічно небезпечних речовин, що використовуються в технологічному процесі);

– біологічні – покликані зберігати біорозмаїття видів (наприклад, у Нідерландах не допускається зменшення видового розмаїття понад 5 %). Іншим критерієм, який пропонується до використання, є обмеження на відносне зменшення кількості осіб, чутливих до фактору впливу;

– екологічні – покликані обмежувати негативний вплив екологічних процесів з метою збереження структурної стійкості екосистем. Одним зі способів впровадження екологічного критерію безпеки є виявлення слабкої ланки даної екосистеми;

– ландшафтні і географічні – критерії, що обмежують негативний екологічний вплив на водозбірні басейни, ґрунти та інші географічні елементи; крім того, в просторі кліматичних параметрів виділяють заборонені та прийнятні області;

– ресурсні – покликані обмежувати і регулювати інтенсивність використання відновлюваних і невідновлюваних природних ресурсів;

– політико інформаційні – передбачають інформованість та участь населення в процесі ухвалення рішень щодо потенційно небезпечних технологій, доступ до будь-якої інформації щодо цих технологій;

– моральні й правові покликані формувати нові моральні категорії і цінності.

2.5. Головні фактори аварій та катастроф в Україні

Потужний промисловий розвиток, характерний для України в ХХ столітті, призвів до значних антропогенних порушень і техногенного перевантаження території України, і, як наслідок, до зростання ризиків виникнення надзвичайних ситуацій різного характеру. Посилилось нераціональне, виснажливе використання природних ресурсів як не відновлюваних, так і відновлюваних.

Головними факторами аварій та катастроф в Україні є:

– *наслідки Чорнобильської катастрофи;*

Її негативні соціально-екологічні наслідки, залишаючись остаточно не подоланими, суттєво впливають на соціально-економічний стан країни в цілому і здоров'я постраждалих зокрема. В радіусі 30 км після аварії створені зони відчуження та безумовного відселення, та об'єкт «Укриття» на території яких розташовані установи і організації, які займаються ліквідацією наслідків аварії.

– *густа мережа потенційно небезпечних екологічно напружених об'єктів на території України – які є спадком від радянського союзу: АЕС, ТЕС, об'єкти хімічної, металургійної, гірничовидобувної промисловості, об'єкти військово-промислового комплексу (ВПК), воєнноморські бази і т.д.;*

Нарощування хімічного виробництва призвело до збільшення кількості аварій з викидом сильнодіючих отруюючих речовин (СДОР). Особливостями таких подій є неможливість прогнозування аварії у часі, велика імовірність важких наслідків для життя і здоров'я людини, труднощі з впровадженням ефективних захисних заходів, непередбачуваність економічних і екологічних наслідків. До таких також належать аварії при перевезенні небезпечних речовин.

В Україні функціонують близько 2000 хімічно небезпечних об'єктів, на яких зберігається і використовуються тисячі тон СДОР, хлору, аміаку і др. В зонах можливого хімічного зараження мешкає до 20 млн. чоловік (38,5% населення України).

ВПК посідає перші позиції: за об'ємами використання палива для техніки та забруднення від його згорання у двигунах літаків, танків, автомобілів; за об'ємами використання мінеральної сировини, необхідного для виготовлення техніки; витратами на утримання армії та воєнних підприємств; за збитками, пов'язаними із випробуванням різних видів зброї, в тому числі проведенні маневрів, навчань та війни.

Більшість вищезгаданих об'єктів, використовуючи величезну кількість нафтопродуктів, газу, вугілля, викидають в атмосферу мільйони тонн шкідливих газів, аерозолів, сажі, займають сотні гектарів землі шлаком та золою. Функціонує більше 1200 вибухо- та пожежонебезпечних об'єкта, де зосереджено більше 13,6 млн.

т твердих і рідких вибухово- та пожежонебезпечних речовин. Ці об'єкти розташовані переважно в центральних, східних та південних областях. В господарському комплексі України діють більше 1,5 тисяч вибухо- та пожежонебезпечних об'єктів. Переважна кількість 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 шахти. Серед регіонів найбільша кількість таких об'єктів зосереджена у Вінницькій, Донецькій, Запорозькій, Луганській, Полтавській, Херсонській, Черкаській, Чернігівській областях і місті Києві.

Основні проблеми забезпечення пожежо-вибухонебезпеки це:

- 1) дисципліна виробничого персоналу та населення;
- 2) відсутність ресурсу обладнання систем, важливих для пожежної безпеки;
- 3) максимально можливе зменшення об'ємів легкозаймистих та вибухонебезпечних речовин на об'єктах і захист ємностей з ними.

Основними причинами виникнення НС є:

1. високий рівень концентрації небезпечних об'єктів;
2. високий рівень сировинно - та енергоємного виробництва;
3. застарілі технології та низький рівень впровадження прогресивних ресурсозберігаючих та екологічно безпечних технологій;
4. зношеність основних фондів підприємств;
5. низька ефективність очисних споруд;
6. ігнорування екологічних факторів, вимог державних та галузевих стандартів, техніки безпеки, інших норм;
7. низький рівень культури виробництва та порушення проектних технологічних режимів;
8. фінансові труднощі;
9. недостатній рівень екологічної свідомості суспільства.

– надмірні, нерозумні меліоративні роботи (випрямлення русел річок, розширення зони зрошення);

– погіршення якості поверхневих і підземних вод і зменшення їх запасів внаслідок посиленого водозабору, а також в процесі виробничої, сільськогосподарської, комунальної діяльності;

– вичерпання викопних природних ресурсів, зниження їх якості і різноманітності, небезпека порушення компонентів навколишнього середовища при їх видобутку;

– зміна структури земельних ресурсів при вилученні земель для

сільськогосподарських і промислових потреб, а також внаслідок негативних процесів у ландшафтах та ін.;

– господарська і фінансово-економічна криза, що призвела до нестачі запчастин і обладнання, енергоресурсів, відтоку кадрів із відповідальних галузей і напружених підприємств в область приватного підприємництва, торгівлі, сервісу;

– розрив науково-технічних зв'язків з центральними відомствами, науково-дослідницькими інститутами, проектними і конструкторськими бюро, закриття і згорання останніх;

– зношення інженерних споруд, залізних доріг, їх рухомого складу, авіаційної техніки, виробка ресурсів досягла 75-85%;

– забруднення природного середовища CO₂;

– відсутність об'єктивних довготривалих екологічних експертиз всіх планів і проектів розвитку промислового господарства, енергетики, транспорту;

– накопичення великої кількості відходів;

Значні об'єми твердих побутових відходів (ТПВ) обумовлені високою концентрацією промислових підприємств, а також тим, що довгий час цьому питанню не приділялось достатньо уваги. Кількість відходів на одного мешканця України збільшується кожні 10 років в геометричній прогресії. Основними джерелами утворення є об'єкти господарських комплексів: горно-рудної, металургійної, хіміко-металургійної, машинобудівної, паливно-енергетичної, будівної індустрії. Зараз в Україні нараховується більше 2760 об'єктів локалізації промислових відходів (переважно шламонакопичувачі, хвостосховища) і біля 700 звалищ побутових та змішаних відходів. Часто на полігонах відсутні мінімальні природоохоронні споруди, системи відводу та знищення фільтрату і поверхневих вод, огорожі меж полігону, обладнання для мийки машин після розвантаження відходів. Часто складаються сумісно промислові та токсичні відходи, що з точки зору екологічної безпеки недопустимо. Комплекси з утилізації відходів часто характеризуються як застарілі та недостатньо ефективні, ті що вимагають кардинального збільшення фінансування;

– забруднення природного середовища нафтою і продуктами її переробки;

– зниження рівня життя і зростання соціальної напруги;

– розташування країни на території з потенційно можливими різними небезпечними природними явищами (сейсмічність, зсуви, затоплення і т. Ін.);

– відсутність постійної та об'єктивної інформації для широких мас населення про екологічний стан довкілля, причинах його погіршення, винних у забрудненні та заходах, що прийняті для покращення ситуації;

– низький рівень екологічної освіти не тільки широких мас населення, а й керівників підприємств, урядових організацій;

– різке пришвидшення негативних економічних, соціально-політичних і екологічних процесів в Україні у зв'язку з політичною нестабільністю та воєнними діями, які сприяли руйнуванню підприємств інфраструктури у двох областях країни;

– відсутність дієвих економічних стимулів ресурсо- та енергозбереження;

– відсутність дієвого державного контролю за виконанням законів про охорону природи і системи ефективного покарання за спричинену шкоду навколишньому середовищу.

2.6. Особливо уразливі території, акваторії та об'єкти

Уразливість територій, акваторій чи об'єктів характеризується багатьма факторами: масштабами ураження; можливістю розвитку ситуації; великою завданою шкодою природному середовищу, матеріальними втратами; великими людськими жертвами, можливими втратами генофонду і т. ін.

Найбільша густота населення, розташування великих і середніх міст спостерігається в районах:

- а) з помірним і теплим кліматом;
- б) узбережжя океанів, морів, великих рік;
- в) в зонах перетинання найважливіших транспортних, торгових, туристичних напрямків і маршрутів.

Важливе значення має так само облік “зелених коридорів” (екологічних), під якими розуміють шляхи міграції птахів, а також водяних наземних тварин.

Тому особливо уразливими територіями, акваторіями, об'єктами можна вважати:

- середні, великі міста і мегаполіси;
- крупні промислові центри;
- щільно заселені берегові території океанів, морів, рік;
- прибережні акваторії;
- джерела водопостачання населених пунктів і територій;
- курортні, рекреаційні центри;
- великі транспортні магістралі (автомагістралі, залізничні магістралі);
- об'єкти природно-заповідного фонду;
- міграційні коридори, тобто шляхи міграції птахів, наземних і водяних тварин;
- акваторії океану, прибережні акваторії, дельти рік, протоки, як місця, що мають найбільше біорізноманіття, місця годівлі й інші акваторії.

2.7. Вплив екологічних показників на здоров'я населення планети

Забруднення повітря чинить небезпеку для здоров'я та життя людини і є причиною розвитку важких захворювань, зокрема серцево-судинних і онкологічних. Про це зазначається у щорічній доповіді ООН з питань навколишнього середовища, передає Укрінформ.

«6 мільярдів жителів планети, третина яких – діти, дихають забрудненим повітрям, що створює загрозу їх здоров'ю і навіть життю. Від наслідків забруднення щороку помирає 7 млн. осіб.

Забруднення повітря є причиною респіраторних, інфекційних і серцевих захворювань, інсульту, раку легенів і ускладнень, пов'язаних з вагітністю», – наголошується у повідомленні. «У дітей, які вдихають брудне повітря, все частіше проявляється астма, хронічна легенева недостатність, затримка росту, діабет, дитяче ожиріння і розумова відсталість», – йдеться в доповіді.

«Багато хто з померлих пережили тривалі тяжкі захворювання, такі як рак, респіраторні або серцеві хвороби. Ця проблема не отримує належної уваги, на відміну, наприклад, від природних катастроф – при тому, що понад 150 держав, приєднавшись до міжнародних договорів і прийнявши відповідні закони, зобов'язалися поважати і захищати право на здорове навколишнє середовище», – наголошується в доповіді.

Найбільше страждають вразливі групи населення, а саме жінки, діти, меншини, корінні народи, а також бідняки.

Експерти називають забруднення повітря «невидимим вбивцею», який щогодини забирає життя 800 осіб.

«Якщо негайно не вжити ефективних заходів, то до 2050 року смертність від забруднення повітря зросте на 50-100 відсотків. Люди не можуть уникнути брудного повітря – ні в себе вдома, ні за його межами. Головні причини забруднення атмосферного повітря – це виробництво електроенергії, промислові процеси, видобуток корисних копалин і т. д. Сумарний обсяг витрат у зв'язку з забрудненням повітря перевищує 5 трлн дол. в рік», – констатують експерти.

За підрахунками ВООЗ нині 10 відсотків населення Землі ще не дожили до п'ятирічного віку, однак саме на цю частину людства припадає 40 відсотків усіх «екологічних» захворювань, спричинених забрудненням води, повітря, харчів, кліматичних змін тощо. Наприклад, у масштабах планети вживання в їжу забрудненої води щорічно викликає 1,8 мільйона випадків діареї зі смертельним наслідком. 1,6 мільйона серед померлих – діти, котрі не дійшли п'ятирічного віку, що пов'язано з відсутністю достатнього імунітету.

2.8. Шляхи вирішення екологічних проблем

Екологічні проблеми, що пов'язані з виснаженням ресурсів і забрудненням навколишнього середовища, потребують розв'язання. Люди, що їх спричинили, тепер змушені шукати вихід з „глухого екологічного кута”. Для подолання екологічних проблем існує багато конкретних способів, які підказують наука і техніка.

Отримання прибутків з відходів. Оскільки вугілля, нафта, природний газ і руди колись вичерпаються, то нині спеціалісти вказують, як це не дивно, на... звалища і смітники. Відходи можуть бути додатковими „родовищами” сировини. Так, у Мексиці на одній з копалень у відходах було „поховано” 80 тис. тонн міді. Вже зараз сотні тисяч тонн дефіцитних металів видобувають з колись нікому не потрібних відвалів. У териконах зосереджена прекрасна сировина і для виробництва щебілки, цементу, кераміки та інших будівельних потреб. З побутового сміття навчилися отримувати горючий газ і добрива.

Можна навести безліч прикладів, коли використання відходів дає доходи. При цьому зберігаються мільйони тонн корисних копалин. Так одночасно можна розв'язати проблему збереження мінеральних ресурсів і очищення від забруднення.

Використання нових джерел енергії. Електроенергія нині є основою господарства. Вона необхідна не тільки для того, щоб горіло світло, працювали телевізор, холодильник, пральна машина та інша побутова техніка. Нині і хліб випікається і метал виплавляється в електропечах, вода подається електронасосами, їздять електропоїзди – тобто скрізь працює електроенергія. Отримання її з екологічно чистих джерел вирішило і проблему виснаження паливних корисних копалин, і забруднення повітря викидами ТЕС.

Чистим джерелом енергії є наше далеке світило – Сонце. Воно абсолютно безкоштовно дає людям те, що вони з великими труднощами розшуковують і добувають у темних надрах планети. Сонце посилає на Землю енергію в 20 тис. разів більшу, ніж ми отримуємо від паливних ресурсів. А використовуємо ми нині лише 1/5000 її частку. Експериментальні електростанції, що використовують енергію Сонця, працюють у кількох країнах світу. Проте недалеко той час, коли сонячні електростанції, стануть звичними, як нинішні теплові. Вони будуть без труб, що димлять і забруднюють повітря тоннами шкідливих викидів, без гір відвалів, що засипають землю багатотонною масою шлаків і золи.

Вчені уважно придивляються і до нашої власної планети. Вони стверджують, що до глибини 50 км майже повсюдно є гарячі підземні води. Їх теплова енергія в

тисячі разів перевищує енергію всіх паливних корисних копалин. Це ще одна реальна можливість заміни в найближчому майбутньому паливних ресурсів, які вичерпуються.

Хіба в таких підрахунках, нехай і приблизних, не криється реальний шлях розв'язання проблем? Здійснити це – справа науки і ваша.

Раціональне використання ресурсів. Велику користь у справі збереження мінеральних, лісових і водних ресурсів може дати їх економне використання. Ось повчальне порівняння. Кожний міський житель в Україні, у середньому, щодоби витрачає 350 л води. Натомість в інших країнах Європи використання води у побуті майже втричі менше – 120 л. При бережливому відношенні до води важливо, наприклад, вимикати воду, коли чистиш зуби або коли намилюєшся в душі.

Економне використання води у побуті та на виробництві має стати нормою, адже надмірний водозабір призводить до обміління і висихання річок та озер.

Природоохоронні території. Для збереження та відновлення природного середовища на різних материках створюють природоохоронні території. Це – природні заповідники, національні природні парки, заказники, резервати, пам'ятки природи. Їх загальна площа невелика і становить лише 3 % від площі суходолу.

Природні заповідники – це території, де охороняють і вивчають типові природні комплекси. Там забороняється будь-яка господарська діяльність. Особливе значення серед заповідників мають біосферні, які мають статус міжнародних і складають єдину всесвітню мережу спостереження за станом природного середовища.

Національні природні парки – це території, де охорона природних комплексів поєднується з використанням їх для відпочинку та оздоровлення людей. Багато національних парків створено у Північній Америці, особливо в США, Африці та Австралії. Великі національні парки в Україні – це Карпатський та Шацький.

Заказники – це як правило невеликі території (ділянки долини чи узбережжя, гаї, озера), де охорона природних комплексів поєднується з обмеженою господарською діяльністю, якщо вона не завдає шкоди об'єктам охорони. У деяких країнах створюють резервати, які мають таке саме значення, що й заказники. Пам'ятки природи – це окремі унікальні природні утворення (скелі чудернацької форми, відслонення гірських порід, віковічні дерева тощо), які потребують охорони.

Кількість природоохоронних територій в усьому світі збільшується.

Співпраця на міжнародному рівні з питань щодо розв'язання гострих екологічних проблем. Охорона природного середовища – проблема глобальна. Забруднені повітря і вода не зважають на державні кордони. Наприклад, отруйні гази, які викидають у повітря заводи Великої Британії, Бельгії та Німеччини, спрямовуються переважаючими вітрами на північ та схід і осідають на території Норвегії, Швеції, країн Східної Європи. У забруднення Рейну внесли свою частку 5 країн, Дунаю – 8.

Отже, нагальна потреба охорони нашого спільного дому – Землі вимагає об'єднання зусиль людей усіх країн, усіх континентів. Це називають міжнародним співробітництвом. Спільно вчені розробляють завдання і заходи із захисту природного середовища у всьому світі. Існують міжнародні угоди між країнами щодо раціонального використання природних ресурсів (наприклад, вилову риби, промислу китів), обмеження шкідливих викидів в атмосферу, взаємного повідомлення про несприятливі екологічні ситуації.

Найбільшою міжнародною організацією, яка розробляє різноманітні програми з охорони природи є ЮНЕСКО – Організація Об'єднаних Націй з питань освіти, науки і культури. Вона об'єднує понад 190 країн світу. Нею розроблені і виконуються такі важливі природоохоронні програми, як “Людина і біосфера”, “Програма вивчення Світового океану” та ін.

Питаннями з охорони і раціонального використання природних ресурсів опікується Всесвітній союз охорони природи (ВСОП). Ця організація, діяльність якої підтримується 83 країнами світу, видає Червону книгу, де до єдиного списку заносяться рідкісні і такі, що знаходяться під загрозою зникнення, рослин і тварин. Нині свої Червоні книги мають більшість країн світу, в тому числі й Україна. Однією з найбільших у світі природоохоронних організацій є Всесвітній фонд охорони дикої природи (ВФДП). Активно працює Грінпіс (“Зелений світ”) – міжнародна громадська організація, яка бореться за збереження навколишнього середовища.

Охорона нашого спільного дому – Землі вимагає об'єднання зусиль людей усіх країн, усіх континентів. Від стану природи залежить кожний з нас. Тому повага до неї повинна стати правилом для кожного.

Заключення

Таким чином, правовий аспект державного управління в екологічній сфері здійснюється відповідно до вимог Конституції, законів України, рішень та постанов Кабінету Міністрів, Указів Президента, екологічних програм, стратегій і концепцій. Національна система забезпечення захисту довкілля являє собою заходи державного

та регіонального рівня різноманітного характеру, направлені на підтримання балансу між екологічними системами та навантаженнями на них з боку населення. Завдання захисту навколишнього середовища забезпечуються стандартами щодо захисту екології, нормативно-правовими актами, правилами користування природними ресурсами. Також державне управління в екологічній сфері забезпечується нормативами, передбаченими Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища». Нормативи встановлюють допустимий рівень негативних викидів, допустимі грані негативного впливу на навколишнє середовище. Подібний стан речей дає змогу стверджувати, що на сучасному етапі екологічна безпека являє собою самостійний вектор національної політики.

Завдання для СРС:

Вивчити матеріал лекції, розділи рекомендованої літератури. Розглянути напрями проявів небезпек що виникають через людський фактор. Підготуватися до практичної роботи.

Рекомендована література:

1. Безпека життєдіяльності та цивільний захист [Електронний ресурс] : підручник для студ. спеціальностей з природничих, соціально-гуманітарних наук та інженерно-комунікаційних технологій / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,51 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 267 с. – <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/41133>.

2. Стратегія національної безпеки України «Безпека людини – безпека країни» (до 2030р.) № 392/2020 від 14.09.2020 р. – https://ips.ligazakon.net/document/U392_20?an=166&hide=true.

3. Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року» № 2697-VIII від 28.02.2019 р. – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text>.

4. Екологічна безпека: Конспект лекцій / Кузьмина В. А.; Одеса: Вид-во ТЕС, 2013. – 131 с. <https://learn.ztu.edu.ua>.

5. Забруднення повітря – «невидимий вбивця», який щогодини забирає життя 800 осіб : новини. URL: <https://ecolog-ua.com/news/zabrudnennya-povitrya-nevydymyy-vbyvcya-yakuu-shchogodiny-zabyraje-zhyttya-800-osib> (дата звернення: 25.08.2021).

6. Шляхи розв'язання екологічних проблем. URL: <https://sites.google.com/site/novipidhodidovidhodiv23/home/problemi-navkolisnogo-seredovisa/ohorona-navkolisnogo-seredovisa> (дата звернення: 12.08.2021).

ЛЕКЦІЯ 3. Заходи і засоби забезпечення екологічної та цивільної безпеки

Мета: ознайомити студентів з поняттям екологічного управління та його механізмом, основними принципами надання першої долікарської допомоги та типовими помилками під час її здійснення.

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ	5 хв.
3.1. Екологічне управління як невід'ємна складова системного підходу до ефективного управління підприємством	20 хв.
3.2. Принципи надання першої долікарської допомоги	
3.2.1 Важливість надання першої долікарської допомоги для збереження здоров'я та життя потерпілого	20 хв.
3.2.2 Теоретичні основи першої долікарської допомоги.....	20 хв.
3.2.3 Типові помилки під час надання першої долікарської допомоги	20 хв.
Заклучення	5 хв.

Вступ

Стан нашого довкілля впливає практично на всі аспекти нашого повсякденного життя: щоб зберегти здоров'я, ми повинні дихати чистим повітрям, пити чисту воду, уникати забруднення навколишнього середовища шкідливими відходами, не перебувати під постійним впливом надмірного шуму чи вібрацій. Разом з тим, діяльність самої людини часто завдає відчутної й, порою, незворотньої шкоди всьому живому – повітрю, воді, ґрунту, флорі, фауні, природним ресурсам і в кінцевому результаті, самій людині, як невід'ємній частині оточуючого світу.

Останнім часом контроль за впливом діяльності підприємств на довкілля набуває дедалі більшого значення, особливо якщо врахувати, що значна частина основних виробничих фондів України, не відповідає сучасним екологічним вимогам. В цій ситуації постає необхідність пошуку нових шляхів і підходів до мінімізації антропогенного впливу на навколишнє середовище.

В наш час вміння надати невідкладну допомогу набуває особливого значення у зв'язку з високим ризиком виникнення надзвичайних ситуацій стихійного, техногенного та соціального характеру, які супроводжуються ураженням людей. Також ці знання необхідні в повсякденному житті: допомога у дорожньо-транспортній

пригоді, зупинка кровотечі, переломи кінцівок, запаморочення та інші критичні ситуації.

3.1. Екологічне управління як невід’ємна складова системного підходу до ефективного управління підприємством

Під екологічним управлінням прийнято розуміти поетапний процес розробки й реалізації стратегічних і тактичних рішень, спрямованих на раціональне використання та охорону навколишнього природного середовища на організаційних, економічних і правових засадах. Механізм екологічного управління передбачає комплексне поєднання і використання адміністративно-правових, економічних, фінансово-кредитних, соціально-політичних, морально-психологічних та інших інструментів і стимулів.

Механізм управління природокористуванням і екологічною безпекою – це цілісна сукупність методів та інструментів управління, за допомогою яких організуються, регулюються і координуються процеси природокористування в сукупності з виробничими і соціально-економічними процесами, забезпечується належний рівень екологічної безпеки виробництва і споживання, відтворюється якість природного середовища як специфічного суспільного блага.

Стандарт ISO 14001:2015 «Системи екологічного управління»

Досягнення гармонійного поєднання навколишнього середовища, суспільства та сталого розвитку вважають необхідною умовою задоволення потреб нинішнього покоління без нанесення шкоди можливості майбутнім поколінням задовольняти свої потреби. Сталий розвиток як мету досягають урівноваженням трьох основоположних складових частин сталого розвитку.

Соціальні очікування щодо сталого розвитку, прозорості та підзвітності еволюціонували разом з усе більш суворими законодавчими ініціативами, збільшуваним тиском забруднення на довкілля, неефективним використанням ресурсів, неналежним поводженням з відходами, зміною клімату, деградацією екосистем і втратою біорозмаїття.

Це спонукало організації опанувати системний підхід до екологічного управління, запроваджуючи системи екологічного управління задля сприяння екологічному складникові сталого розвитку.

Завдання системи екологічного управління

Призначення цього стандарту – надати організаціям загальну схему діяльності задля охорони довкілля та реагування на зміни умов довкілля в рівноважному поєднанні з соціально-економічними потребами. Він установлює вимоги, виконання яких дає змогу організації досягти запланованих результатів, що їх вона визначила для своєї системи екологічного управління.

Системний підхід до екологічного управління може забезпечити найвище керівництво інформацією, яка буде корисною для досягнення довгострокового успіху та набуття можливостей, що сприятимуть сталому розвитку, завдяки:

- збереженню стану довкілля запобіганням або послабленням несприятливих впливів на нього;
- послабленню потенційного несприятливого впливу умов довкілля на організацію;
- сприянню організації у виконанні обов’язкових для дотримання відповідності вимог;
- підвищенню екологічної дієвості;
- контролюванню (або впливанню на них) способів розроблення продукції та послуг організації, їх виготовлення, розподілення, споживання та видалення з урахуванням аспектів передбачуваного життєвого циклу, що сприятиме запобігання впливу на довкілля від непередбачуваного переходу з однієї стадії життєвого циклу в іншу протягом усього життєвого циклу;
- досягненню фінансових переваг і переваг у функціонуванні, що можуть бути наслідком запровадження екологічно обґрунтованих альтернативних підходів, які зміцнюють позиції організації на ринку;
- обміну екологічною інформацією з відповідними зацікавленими сторонами.

Цей стандарт, як і інші стандарти, не призначено для збільшення чи змінення правових вимог щодо організації.

Чинники успіху

Успіх системи екологічного управління залежить від залучення персоналу всіх рівнів і підрозділів організації на чолі з найвищим керівництвом. Організації можуть використовувати можливості щодо запобігання чи послаблення несприятливих впливів і посилення сприятливих впливів на довкілля, зокрема тих, що зумовлюють стратегічні наслідки та наслідки для конкурентоспроможності організації. Найвище керівництво може ефективно враховувати свої ризики та можливості щодо інтегрування екологічного управління в бізнес-процеси в організації, її стратегічну спрямованість і прийняття нею рішень, поєднавши їх з іншими бізнесовими пріоритетами, а також охопивши екологічні принципи управління загальною системою управління.

Демонстрацію успішності запровадження цього стандарту може бути використано задля того, щоб переконати зацікавлені сторони в результативності наявної системи екологічного управління.

Прийняття цього стандарту, саме по собі не гарантує оптимальних екологічних результатів. Застосування цього стандарту може бути різним для різних організацій залежно від середовища їх функціонування. Дві організації можуть здійснювати подібну діяльність, але можуть мати різні обов'язкові для дотримання відповідності вимоги, зобов'язання, установлені в їхніх екологічних політиках, а також різні екологічні технології й цілі щодо екологічної дієвості, однак обидві організації можуть відповідати вимогам цього стандарту.

Рівень конкретизації та складність системи екологічного управління змінюватимуться залежно від середовища функціонування організації, сфери застосування її системи екологічного управління, обов'язкових для дотримання відповідності вимог, особливостей її діяльності, продукції та послуг, зокрема екологічних аспектів організації та пов'язаних з ними впливів на довкілля.

Модель «Плануй-Виконуй-Перевіряй-Дій»

Підґрунтя для підходу, що лежить в основі системи екологічного управління, – концепція «Плануй-Виконуй-Перевіряй-Дій» (англійською мовою «Plan-Do-Check-Act»). Модель PDCA відображає ітеративний процес, який використовують організації для досягнення постійного поліпшування. Її можна застосувати для системи екологічного управління, а також для кожної з її окремих елементів. Цю модель можна коротко описати поданим нижче чином:

- Плануй: установлюй екологічні цілі та процеси, потрібні для отримання результатів, що відповідають екологічній політиці організації.
- Виконуй: запроваджуй процеси, як заплановано.
- Перевіряй: відстежуй та вимірюй процеси, зважаючи на екологічну політику, зокрема на свої зобов'язання, екологічні цілі та робочі критерії, а також звітуй про результати.
- Дій: уживай заходів задля постійного поліпшування.

У цьому стандарті немає вимог, характерних для інших систем управління, зокрема, систем управління якістю, систем управління охороною здоров'я та безпекою праці, систем енергетичного управління та систем управління фінансами. Однак, цей стандарт дає змогу організації використовувати єдиний підхід і ризик-орієнтоване мислення, щоб поєднати свою систему екологічного управління з вимогами інших систем управління.

Сфера застосування

Цей стандарт установлює вимоги до системи екологічного управління, які організація може використовувати для підвищення своєї екологічної дієвості. Його призначено для застосування організацією, яка прагне керувати своїми екологічними зобов'язаннями на систематичній основі, що сприятиме екологічному складникові сталого розвитку.

Даний стандарт допоможе організації досягти запланованих результатів своєї системи екологічного управління, які будуть корисними для довкілля, для самої організації та зацікавлених сторін. Результати системи екологічного управління, які організація планує в своїй екологічній політиці, стосуються:

- підвищення екологічної дієвості;
- виконання обов'язкових для дотримання відповідності вимог;
- досягнення екологічних цілей.

Зазначений стандарт застосовний до будь-якої організації, незалежно від її розміру, типу та особливостей, і поширюється на визначені організацією екологічні аспекти її діяльності, продукції та послуг, які вона може контролювати чи на які вона може впливати протягом передбачуваного життєвого циклу. Стандарт не встановлює конкретних критеріїв екологічної дієвості. Його може бути використано в цілому чи частково задля того, щоб систематично поліпшувати екологічне управління. Проте, слід звернути увагу, що даний стандарт не зможе забезпечити очікуваний ефект від його реалізації, якщо всі його вимоги не буде охоплено системою екологічного управління організації та їх не буде виконано без винятку.

Очікувані результати та вигоди

Розробка і впровадження системи екологічного управління за стандартами ISO серії 14000 дозволяє підприємству досягти раціонального використання корисних копалин, виробляти екологічно чисті продукти, звести до мінімуму вплив на навколишнє середовище (скиди, викиди і таке інше), економити ресурси, зокрема, всі види енергії, покращити імідж підприємства і як наслідок, збільшити його конкурентоспроможність, скоротити витрати, пов'язані з виникненням аварійних ситуацій та штрафних санкцій за рахунок визначення і постійного контролю всіх екологічних аспектів підприємства.

Системи екологічного управління передбачають впорядкування контролю за комплектуючими, сировиною і матеріалами та продукцією, викидами та відходами, які виникають внаслідок окремих виробничих процесів.

Управлінські можливості сертифікації за стандартами ISO 14000 полягають у тому, що підприємство, яке декларує свою відповідність цим стандартам і отримало

відповідний сертифікат, мусить постійно підтверджувати факт відповідності вимогам стандартів шляхом регулярного проведення аудиту та перевірок.

Система екологічного керування є інструментом, який дає можливість організації:

- визначити екологічні аспекти її діяльності, продукції чи послуг;
- оцінити їх вплив на довкілля;
- розробити та впровадити дії з запобігання забрудненню;
- встановити контроль за впливом та застосовувати коригувальні заходи;
- визначити застосовні екологічні законодавчі та нормативні вимоги;
- забезпечити діяльність у відповідності до екологічного законодавства

України;

- визначати та досягати екологічних цілей;
- поліпшувати екологічні характеристики;
- збалансувати та інтегрувати економічні та екологічні інтереси;
- своєчасно адаптуватися до умов, що постійно змінюються.

До потенційних вигод, пов'язаних з впровадженням ефективної системи екологічного керування, відносяться:

- поліпшення репутації організації в очах громадськості, органів державної влади, інвесторів;
- поліпшення взаємодії з постачальниками й споживачами;
- укладання договорів страхування з прийнятними внесками;
- отримання права на пільгове оподаткування;
- вдосконалення управління витратами;
- зменшення кількості інцидентів, що призводять до юридичної відповідальності;
- заощадження сировини, матеріалів та енергії.

3.2. Принципи надання першої долікарської допомоги

3.2.1 Важливість надання першої долікарської допомоги для збереження здоров'я та життя постраждалого

Ціла низка чинників навколишнього середовища може негативно впливати на здоров'я та життя людини. Нещасні випадки виникають удома, на роботі, на дорогах, у місцях відпочинку, тобто далеко від лікувальних закладів. Вони завжди трапляються несподівано і вимагають невідкладної допомоги, протягом перших 4–5 хв. після нещасного випадку, коли ще не має необоротних змін у клітинах організму.

Перша долікарська допомога – це комплекс простих термінових дій, спрямованих на збереження здоров'я і життя потерпілого.

Проте у перші хвилини поруч із потерпілим не завжди є медичні працівники, тому долікарську допомогу можуть і зобов'язані надати очевидці трагедії. Для цього потрібні знання й уміння. Кожній людині необхідно знати методи первинної реанімації, тобто комплекс заходів щодо надання допомоги на місці події, попередження летального наслідку й оживлення людини.

Бездіяльність в очікуванні медичних працівників, як би її не мотивували: розгубленістю, страхом, невмінням, слід розглядати як невиконання морального й громадянського обов'язку відносно людини, котра гине.

За даними ВООЗ, близько 30 % осіб, які загинули внаслідок нещасних випадків та НС, могли б жити, якби їм ***своєчасно і правильно*** надали першу долікарську допомогу, вжили заходів щодо оживлення або своєчасно забезпечили доправлення до медичного закладу.

Потерпілий також завжди потребує морально-психологічної підтримки оточення. Увага, щирість, турбота – це фактори, які після проведення перших долікарських заходів допоможуть дочекатися медичних працівників. Правильний психологічний вплив і поведінка оточення потерпілого, хто надає йому підтримку, є важливою частиною долікарської допомоги.

Своєчасно надана та правильно здійснена перша долікарська допомога не лише рятує життя потерпілому, а й забезпечує подальше успішне лікування, запобігає розвитку важких ускладнень, а після завершення лікування знижує втрату працездатності або ступінь каліцтва.

3.2.2 Теоретичні основи першої долікарської допомоги

Найперше завдання під час ліквідації наслідків дії небезпечних і шкідливих факторів на людину – надання першої долікарської допомоги постраждалим. Її надають безпосередньо на місці ураження або поблизу від нього за допомогою аптечки швидкої допомоги та/або підручних засобів.

Допомогу потерпілому, яку надають немедичні працівники, слід суворо обмежити певними її видами.

Під час надання першої долікарської допомоги треба керуватися такими принципами: правильністю, доцільністю, швидкістю, продуманістю, рішучістю, спокоєм.

Послідовність надання першої долікарської допомоги є такою:

– усунути вплив на організм факторів, що загрожують здоров'ю та життю потерпілого (звільнити від дії електричного струму, винести із зараженої атмосфери чи з приміщення, що горить, погасити одяг, який палає, витягти з води тощо);

– оцінити стан потерпілого, визначити характер і тяжкість травми, що становить найбільшу загрозу для життя потерпілого, та послідовність заходів для його спасіння;

– вжити необхідних заходів з відновлення життєво важливих функцій організму та запобігання ускладненням у порядку терміновості (відновити прохідність дихальних шляхів, здійснити штучне дихання, зробити зовнішній масаж серця, зупинити кровотечу, знеболити, іммобілізувати місце перелому, накласти пов'язку тощо);

– викликати швидко медичну допомогу чи лікаря або вжити заходів для транспортування потерпілого до найближчого лікувального закладу;

– підтримувати основні життєві функції потерпілого до прибуття медичного працівника, пам'ятаючи, що зробити висновок про смерть потерпілого має право лише лікар.

Виконуючи вказані дії, необхідно бути уважним і обережним, щоб не заподіяти шкоди собі та не завдати додаткової травми потерпілому. Особливо це стосується тих випадків, коли потерпілого необхідно звільнити від дії електричного струму, з-під завалу, винести з приміщення, що палає, рятуючи утопленика. Якщо допомогу надають кілька осіб, то деякі із зазначених дій можна виконувати одночасно.

Загальні принципи обстеження потерпілих із травмами

Обстеження потерпілих, особливо непритомних, починають із виявлення ознак дихання та кровообігу.

Огляд і пальпація волосистої частини голови та лицьового скелета.

Наявність припухлості (підшкірна гематома), саден, ран є першою ознакою ушкодження. Під час (за допомогою) **пальпації** (клінічний метод діагностики, в основі якого лежить вивчення за допомогою дотику фізичних властивостей тканин і органів, топографічних співвідношень між ними, їх чутливості і виявлення деяких функціональних явищ в організмі) можна встановити вдавнення кісток. Кровотеча з носових ходів і зовнішніх слухових проходів може вказувати на перелом основи черепа. Порушення черепної **іннервації** (пронизаність органів і тканин нервами, що забезпечують їхній зв'язок з центральною нервовою системою), паралічі, порізи підтверджують припущення про черепно-мозкову травму.

Огляд ділянки шиї. Слід виключити травму великих судин, гортані, трахеї. Ушкодження цих частин тіла людини проявляються у вигляді порушення дихання,

кашлю, кровохаркання, підшкірної емфіземи. Різкий біль у шийному відділі хребта під час рухів свідчить про вивих або перелом у цій ділянці.

Обстеження грудної клітки. Слід виключити закриту травму грудей, звернути (зосередити) увагу на конфігурацію грудної клітки, обмеження її рухомості під час дихання. Перелом ребер, його локалізацію визначають пальпаторно: у ділянці перелому відчувається різкий біль, нерідко крепітація і рухомість уламків. Пальпація грудної клітки дає змогу виявити підшкірну емфізему, аускультация і перкусія – ознаки гемо- або пневмотораксу. Про ушкодження легені свідчить триада ознак: біль, підшкірна емфізема, кровохаркання.

Симптоми тампонади серця (розвивається у разі закритих або відкритих травм грудної клітки або серця, інфаркту міокарда, розшарування аневризми аорти) є синюшність шкіри обличчя і слизових оболонок, різке ослаблення тонів серця, набрякання шийних вен, виражені ознаки гострої недостатності серця.

У разі закритої травми живота звертають на себе увагу обмеження дихальних рухів певних ділянок передньої черевної стінки, болючість її під час пальпації, нерідко проявляється мимовільне напруження її м'язів.

У разі травми живота з ушкодженням порожнистих органів спостерігається картина гострого розлитого перитоніту, для якого характерні різкий біль у животі, загальна слабкість, тахікардія, мимовільне напруження м'язів передньої черевної стінки та інші симптоми подразнення очеревини.

У разі ушкодження паренхіматозних органів (печінки, селезінки) виникають ознаки внутрішньої кровотечі: блідість шкіри, холодний піт, слабкість, тахікардія, зниження артеріального тиску.

У разі ушкоджень тазу та його органів зазвичай (переважно, передусім) виникають ознаки гострої крововтрати і травматичного шоку. Місцево під час пальпації тазового кільця у взаємно перпендикулярних напрямках виникає різкий біль. Слід пам'ятати, що при цьому можуть ушкоджуватися сечовий міхур, пряма кишка, сечовипускний канал.

Під час обстеження хребта визначають стан потерпілого, звертають увагу на наявність деформації фізіологічних вигинів хребта й лінії остистих відростків, локального болю, напруження м'язів спини, установлюють можливість активних рухів рук і ніг.

Обстеження кінцівок. Під час огляду передусім звертають увагу на стан кінцівок, стан шкіри, локалізацію синців, гематом, наявність деформації осі кінцівки та її сегментів, змінення конфігурації суглобів. Відсутність активних рухів характерна для вивиху і перелому, тоді як у разі удару, розтягу активні рухи збережені, хоч обмежені й болючі.

Надання першої долікарської невідкладної допомоги

Після обстеження надають першу невідкладну допомогу. Людина, яка надає першу допомогу, повинна знати основні ознаки порушення життєво важливих функцій організму людини, загальні принципи надання першої долікарської допомоги та її послідовність стосовно характеру отриманих потерпілим пошкоджень, уміти користуватися аптечкою швидкої допомоги.

Аптечка швидкої допомоги обов'язково має бути на всіх транспортних засобах, а також на підприємствах, в організаціях та установах чи їх підрозділах, особливо там, де проводять небезпечні або шкідливі роботи. Комплектацію аптечок слід здійснювати з урахуванням умов праці та кількості працівників. Такий набір медикаментів і засобів для надання долікарської допомоги, доповнений особистими ліками, бажано також мати вдома.

Класифікація травм може бути здійснена:

за ступенем важкості ураження:

- легкі (легкі рани, розтягнення);
- середньої важкості (рани без сильної кровотечі, вивихи, неускладнені закриті переломи);
- важкі (травми голови, живота, рани із сильною кровотечею, відкриті переломи).

за формою прояву:

- небезпечні для життя невідкладні стани (порушення дихання, зупинка серця, шоківий стан);
- кровотечі (зовнішні та внутрішні);
- поранення шкіри і м'яких тканин;
- травматичні ушкодження внутрішніх органів;
- травми опорно-рухового апарату (розтягнення і розриви зв'язок, вивихи, переломи);
- опіки;
- відмороження;
- гострі отруєння (хімічні, харчові, алкогольні й нікотинові, лікарськими препаратами, укуси отруйних істот);
- комбіновані травми.

залежно від виду діяльності постраждалого:

- професійна;
- непрофесійна.

залежно від факторів, що призвели до травми:

- механічна (у результаті дії тупого або гострого предмета);

- фізична (у результаті дії холоду, тепла, електромагнітних випромінювань);
- хімічна (у результаті дії хімічних речовин);
- біологічна (у результаті дії бактерій та їх отрути, тварин, комах, рослин);
- психологічна (у результаті відчуття страху, загрози тощо).

Реанімаційні заходи при небезпечних для життя станах. Унаслідок різних видів травм, сильного болю, втрати крові, нестачі кисню в організмі, замерзання та перегрівання можливе **ураження центру свідомості – мозку**. Ураження мозку призводить до різних станів організму, починаючи від шоку, запаморочення, непритомності й закінчуючи зупиненням серця і смертю, а ознаки такого ураження проявляються у вигляді широкого спектра симптомів. Також багато причин призводять до зупинення надходження в легені повітря – **асфіксії**, у результаті чого дихання припиняється, людина непритомніє, може зупинитися серце і настати смерть.

Кровообіг і дихання є основними функціями, що забезпечують життєдіяльність організму.

розрізняють три періоди згасання життєвих функцій:

Період клінічної смерті триває 4–6 хв. від моменту зупинки серця і дихання. Він збільшується, якщо смерть настає за низької температури у молодих, фізично здорових людей. Якщо в цей час почати штучний кровообіг і штучну вентиляцію легень та робити їх правильно, то надалі під наглядом реаніматологів цілком ймовірно відновити всі функції організму.

Період соціальної смерті починається через 4–6 хвилин після зупинки кровообігу і дихання. У цей період іноді вдається відновити самостійну роботу серця й дихання. Однак життєдіяльність клітин кіркової речовини головного мозку за цей час порушується і нормалізувати психічну діяльність стає неможливим.

Установити початок і кінець **періоду біологічної смерті** неможливо. Про його прояв треба говорити лише за наявності ознак біологічної смерті. У цей період уже не вдається відновити функції організму через незворотні фізіологічні процеси у клітинах і тканинах. Людині, яка надає долікарську допомогу, необхідно знати ознаки життя і смерті й уміти розрізняти ці стани організму.

Клінічну смерть установлюють за трьома основними ознаками:

- немає пульсації сонної або стегнової артерії;
- відсутність дихальних рухів грудної клітки або агональне дихання (потерпілий «ловить повітря ротом», а грудна клітка не рухається);
- широкі зіниці (розширюються через 60–90 сек. після припинення кровообігу).

Навіть за наявності двох із цих ознак необхідно терміново почати оживлення потерпілого.

До ймовірних додаткових ознак клінічної смерті належать:

- відсутність свідомості;
- посиніння або блідість шкірних покривів;
- відсутність м'язового тону.

Імовірні ознаки обов'язково будуть у людини у стані клінічної смерті, але вони можуть виявлятися і в інших ситуаціях, за інших умов (інсульт, отруєння, діабетична кома, тяжкий шок та ін.).

Ознаки біологічної смерті такі: помутніння рогівки ока та її висихання, деформація зіниці під час (у разі) стискання, трупні синюшні плями, трупне задубіння (ця безперечна ознака виникає через 2–4 г. після смерті). У цьому разі реанімаційні заходи безперспективні.

Діагностування ознак життя:

- ***наявність серцебиття*** визначають, прикладаючи вухо до грудної клітки в зоні серця;
- ***наявність дихання*** визначають за рухом грудної клітки і живота; за зволоженістю дзеркала, прикладеного до носа/рота постраждалого; за рухом розпушеного шматочка вати, піднесеного до носових отворів;
- ***наявність пульсу*** в артеріях визначають на шиї (сонна артерія), на ділянці променевого суглоба (променева артерія), у паху (стегнова артерія);
- ***наявність реакції зіниць на світло:*** якщо освітити око променем світла (наприклад, ліхтариком), то звужується зіниця – позитивна реакція зіниці; за денного світла цю реакцію можна перевірити так: на деякий час закривають око рукою, потім швидко відводять руку вбік, при цьому буде помітно звуження зіниці.

Наявність ознак життя сигналізує про необхідність негайного вживання реанімаційних заходів, доручивши кому-небудь з оточення виклик служби за телефоном 103.

Чим раніше почати оживлення потерпілого, тим більше шансів на повноцінний порятунок його життя.

3.2.3 Типові помилки під час надання долікарської допомоги

Змащування опіків олією

Олія створює зверху на рані плівку, котра спричинює ефект парника, кисень не має доступу до місця опіку, тож в результаті рана погано затягується, а біль тільки посилюється. Найкращим способом зняти біль - буде остудити холодним компресом обпечене місце.

Чим саме охолоджувати залежить від серйозності і розмірів опіку. Маленький опік достатньо просто підкласти під проточну холодну воду. Бабусі наші мають власний рецепт допомоги при незначних «кухонних» опіках - одразу змастити уражену ділянку господарським милом. Як відомо, мило - це основа, а процес опіку - це кислотна реакція. Основа гасить дію кислоти, проходить реакція нейтралізації, в результаті біль слабшає, тож міхур не роздується.

Серйозний опік, що супроводжується ураженням шкіри, слід охолодити спочатку холодною водою, а тоді на рану накласти стерильну пов'язку (ні в якому разі не вату), і звернутися в травмпункт. Багато хто застосовує для полегшення болю від опіків препарат пантенол. Той випускається у вигляді крему, мазі, а також піни. Для лікування опіків можна застосовувати лише піну, оскільки тільки вона дозволяє доступ кисню до рани.

Оброблення відкритих ран йодом чи зеленкою

Будь-який засіб на спирту, йод це чи зеленка можуть спричинити на рані глибокі хімічні опіки, котрі гоїтимуться ще довше і можуть навіть залишити по собі рубець. Для дезінфекції рани застосовуйте перекис водню або, при можливості, хлоргексидин, а на поверхню рани накладіть стерильну марлеву пов'язку. Йод і зеленку залиште для мілких порізів чи подряпин, тут вони не допоможуть.

Розтирання обморожених місць

Коли довгий час перебувати на відкритому морозі, певні частини тіла починають замерзати і біліти: щоки, ніс, вуха, кінцівки. Першим ділом ми інстинктивно намагаємося розтирати побіліле місце, що робити не допустимо! При переохолодженні судини спазмують, тож кровотік в обмороженій ділянці погіршується, а через якийсь час і взагалі припиняється. Судини в обмороженій цій ділянці стають «ламкими», тому, інтенсивно розтираючи такі місця на шкірі, ми ризикуємо спричинити шкірі різні мікротравми, пошкоджуємо її.

В найкритичніших випадках розтиранням є небезпека спричинити омертвіння обморожених ділянок шкіри. У випадку, якщо хоча б трохи відморозили вуха, ніс, пальці кінцівок, слід зайти у тепле приміщення, де поступово, не різко відігріватися: не поспішайте і не робіть зайвих процедур, хай тіло саме «відтане» від теплого повітря. Відігрівання слід проводити одночасно як зсередини, так зовні, проте в жодному разі не алкоголем, а бажано гарячими напоями, такими, як чай, компот, краще солодкими.

Кутання при підвищеній температурі

Коли в організмі підвищується температура, порушується процес терморегуляції. Розпареному тілу стає прохолодно, оскільки різниця температури тіла і температури повітря в кімнаті зростає. З'являється постійне відчуття ознобу, замерзання. Відразу виникає бажання закутатися в теплу ковдру, одягнутися ще

тепліше. Та, якщо в такий момент почати інтенсивно розігріватися, розпалене тіло не здатне буде охолотитися самостійно і знизити температуру. Всупереч відчуттям краще скинути теплі ковдри, прикласти до лоба холодний компрес, побільше пити і звернутися до лікаря за призначенням жарознижувальних ліків.

Плескання по спині

Цей метод першої допомоги може не тільки не допомогти, а і серйозно ускладнити ситуацію у випадку, якщо людина насправді поперхнулася. У дихальні шляхи потерпілого потрапив якийсь сторонній предмет, і найпотрібніше в цей момент – це кашель. Тому, якщо в такий момент плескати по спині, річ, якою вдавився потерпілий, може прослизнути вглиб дихальних шляхів! Через кашель і різкі видихи людина виштовхує «сміття» з дихальних шляхів назовні, тож першою допомогою при вдавненні буде злегка нахилити потерпілого вперед, щоб він самостійно зробив кілька сильних видихів, при цьому обережно, повільно вдихаючи повітря (майте на увазі, що різкі вдихи також можуть погіршити становище).

Якщо потерпілий не просто поперхнувся, а саме вдавився і не має змоги самостійно дихати (сторонній предмет випадково закупорив верхні дихальні шляхи), йому негайно потрібна допомога. Постраждалого нахиляють вперед, можна переважити корпус через спинку стільчика, і роблять кілька різких ковзких позадвжніх рухів у напрямку шиї, ніби виштовхуючи назовні сторонній предмет.

Прикладання тепла до перенісся при нежиті

Існує «бабусин» метод лікування закладеного носа – прикладання тепла до перенісся – наприклад, тепле яйце, торбинка з розігрітою крупою тощо. Насправді таке розігрівання не тільки не допоможе, воно може бути небезпечним! При сильному нежиті розширюються судини, в носі спричиняється набрякання, яке тільки підсилюється теплом. В такому випадку нагрівання може спричинити порушення процесу відтоку слизу, а в навколоносових пазухах почнеться запальний процес, який може при невчасному і непрофесійному лікуванні призвести до значно небезпечнішого менінгіту. Варто скористатися судинозвужуючими засобами, які застосовують саме при нежиті.

Прикладання тепла до травм

Розтягнення, забої, вивихи - всі подібні травми зазвичай супроводжуються набряком тканин різного ступеня важкості. Тому в жодному разі не слід ставити теплі компреси до травмованих місць. Больові відчуття від цього не ослабнуть, а тільки підсиляться, а набряк від цього тільки збільшиться. Як діяти: іммобілізувати травмовану ділянку, прикладати прохолодний компрес або лід і якомога швидше звернутися до травмпункту.

Закидання голови назад у випадку кровотечі з носу

Так само не треба відхилятися назад, оскільки так кровотеча не просто не припиниться, а змінить свій напрям: кров може потрапити в носоглотку, гортань, шлунок, що спричинить криваве блювання. Крім ризику задихнутися є ще імовірність, що кров потрапить в шлунок і лікар при наданні медичної допомоги буде не в змозі точно визначити кількість втраченої крові. Сядьте рівно, трохи нахиливши корпус вперед. В ніздрю чи ніздрі, які кровоточать, вставте ватний тампон, змочений перекисом водню, а до перенісся прикладіть прохолодний компрес.

Застосування алкоголю як «знеболюваного»

Відомо, що спирт має здатність знижувати чутливість і тому уже став «народним знеболюючим». Але якщо людина травмована - це зайва небезпека. Від дії алкоголю потерпілий може не відчувати болю так явно, починає робити зайві рухи, що можуть спричинити посилення травми. До того ж, діагностувати ступінь важкості травми і лікувати пацієнта в стані алкогольного сп'яніння дуже важко, оскільки пацієнт не здатний об'єктивно описати свої відчуття. Що ще немало важливо - застосування багатьох знеболюючих ліків абсолютно не сумісне з алкоголем.

Застосування перманганату калію (марганцівки) при отруєннях

Часи, коли поїли марганцівкою при отруєннях, повинні залишитися в історії. Марганцівка не може здолати заразу зсередини. Це речовина, яка являє собою сукупність мікрокристаліків, які при розчиненні водою надають їй рожеве забарвлення. Чим більше кристаліків, тим насиченішим стає водний розчин. Але важливо пам'ятати, що не всі кристаліки розчиняються водою до кінця (для цього необхідне кип'ятіння води), тому після повного розчинення кристаліків марганцівки слід пропускати її розчин через якісний фільтр з кількох шарів марлі. В іншому разі існує ризик потрапляння кристаліків марганцівки на слизову оболонку шлунку і, як результат, спричинення небезпечного хімічного опіку.

Заключення

Протягом останнього десятиліття у всьому світі зростає усвідомлення тих обставин, що система екологічного управління є важливим чинником забезпечення сталого розвитку, тісно пов'язаним, зокрема, із системою управління якістю. Багатьом уже відомі вимоги до систем управління, викладені в міжнародних стандартах ISO 9001 та ISO 14001, але не варто забувати про багатогранність екологічних впливів, які, безумовно, виходять за межі виробничої системи та наявні на всіх етапах життєвого циклу продукції. Саме різноманітним методам оцінки та їх можливим інтерпретаціям у системі управління для досягнення екологічних цілей присвячена серія міжнародних стандартів ISO 14000 «Системи екологічного управління».

Згідно з даними служб швидкої допомоги мегаполісів, неминуха смерть постраждалих в дорожньо-транспортних пригодах та інших надзвичайних ситуаціях з причини несумісності з життям складає лише 10-15% від усіх летальних наслідків. Це означає, що більшість потерпілих могли б вижити у разі своєчасного та правильного надання першої невідкладної допомоги очевидцями. Отже, розвиток навичок першої невідкладної допомоги сприятиме посиленню соціально відповідальної поведінки населення та забезпечення врятує життя багатьох людей.

Завдання для СРС:

Вивчити матеріал лекції, розділи рекомендованої літератури. Ознайомитись з поняттям екологічного управління; з принципами надання долікарської допомоги та типовими помилками при її проведенні. Ознайомитись з алгоритмом надання першої долікарської допомоги при змішаних травмах. Підготуватися до практичної роботи.

Рекомендована література:

1. Безпека життєдіяльності та цивільний захист : підручник / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ : Каравела, 2019. – 268 с.
2. Безпека життєдіяльності та цивільний захист : додатки до підручника / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ : Каравела, 2019. – 312 с.
3. Безпека життєдіяльності та цивільний захист [Електронний ресурс] : підручник для студ. спеціальностей з природничих, соціально-гуманітарних наук та інженерно-комунікаційних технологій / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл: 5,51 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 267 с. – <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/41133>.
4. ISO 14001. Системи екологічного менеджменту.

ЛЕКЦІЯ 4. Екологічний моніторинг. Поняття ризику, як кількісної оцінки небезпек

Мета: ознайомитися з державною системою обліку об'єктів правової охорони навколишнього природного середовища та суб'єктів господарювання, а також з поняттям ризику.

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ.....	5 хв.
4.1. Державна система моніторингу довкілля	20 хв.
4.2. Державна екологічна інспекція України.....	15 хв.
4.3. Поняття ризику	
4.3.1 Поняття екологічного ризику.....	5 хв.
4.3.2 Види екологічного ризику.....	5 хв.
4.3.3 Оцінка екологічного ризику	5 хв.
4.3.4 Оцінка ступеня ризику.....	10 хв.
4.3.5 Етапи управління екологічним ризиком.....	8 хв.
4.3.6 Методи аналізу екологічного ризику	12 хв.
Заключення	5 хв.

Вступ

Функціонування ефективної системи моніторингу довкілля є невід'ємною складовою державної екологічної політики, спрямованої на забезпечення конституційного права громадян на безпечне середо вище існування. Основною метою проведення моніторингу довкілля є збирання, збереження та обробка достовірної та оперативної інформації, необхідної для розробки заходів із попередження та зменшення негативних наслідків змін стану навколишнього середо вища. Важливість створення ефективної системи моніторингу довкілля набуває особливого значення в контексті реформ у сфері управління та охорони довкілля.

В сучасному світі все більше приділяється уваги вирішенню екологічних проблем, які можуть бути спричинені як самою природою, так і діяльністю людини, причому останній чинник проявляється все відчутніше. Проблеми забруднення навколишнього середовища та природних ресурсів та нераціонального природокористування – одні із найбільш нагальних і гострих проблем сучасності та вимагають участі усіх держав як на національному, так і на транснаціональному рівнях.

Науковці справедливо стверджують, що екологічні проблеми не обмежені національними кордонами, вони мають загальнопланетарний характер. Особливої актуальності проблема охорони довкілля та раціонального природокористування набула в останні роки: поглиблення екологічної кризи, перевиробництва та екстенсивного використання природних ресурсів, ризиків екологічної безпеки, глобального потепління, зміни клімату тощо. З метою управління екологічною безпекою для виконання задач, які сформульовані у Законі України «Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики на період до 2030 року», виникає потреба прогнозування оцінки екологічного ризику, як міри реальних існуючих загроз для прийняття попереджувальних заходів щодо зниження даного рівня ризику, що стає все більш актуальним.

4.1. Державна система моніторингу довкілля

Об'єкти правової охорони навколишнього природного середовища (території і природні комплекси) та суб'єкти господарювання, від стану яких безпосередньо залежить екологічна безпека, потребують детального обліку. Для того аби мати змогу здійснювати такий облік, у країні та на суб'єктах господарювання повинен здійснюватись комплекс заходів з екологічного моніторингу. Облік природних ресурсів отримав достатньо розвинутих форм у вигляді кадастрів природних ресурсів, а облік екологічних характеристик суб'єктів господарювання здійснюється веденням екологічних паспортів та шляхом збору, обробки і подання відповідним державним органам зведеної статистичної звітності про обсяги викидів, скидів забруднюючих речовин, використання природних ресурсів, виконання завдань з охорони навколишнього природного середовища та іншої інформації.

Законом України «Про охорону навколишнього природного середовища» (ст. 22) передбачено створення державної системи моніторингу довкілля та проведення спостережень за станом навколишнього природного середовища, рівнем його забруднення. Виконання цих функцій покладено на Мінекоенерго та інші центральні органи виконавчої влади, які є суб'єктами державної системи моніторингу довкілля, а також підприємства, установи та організації, діяльність яких призводить або може призвести до погіршення стану довкілля.

Основні принципи функціонування державної системи моніторингу довкілля визначені у постанові Кабінету Міністрів України від 30.03.1998 р. № 391 **«Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля»**.

Державна система моніторингу довкілля – це система спостережень, збирання, оброблення, передавання, збереження та аналізу інформації про стан довкілля, прогнозування його змін і розроблення науково-обґрунтованих рекомендацій для прийняття рішень про запобігання негативним змінам стану довкілля та дотримання вимог екологічної безпеки.

Система моніторингу є складовою частиною національної інформаційної інфраструктури, сумісної з аналогічними системами інших країн.

Моніторинг довкілля у частині державного моніторингу стану поверхневих, підземних та морських вод здійснюється згідно з Порядком здійснення державного моніторингу вод, затвердженим Кабінетом Міністрів України.

Моніторинг довкілля у частині державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря здійснюється згідно з Порядком здійснення державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 14 серпня 2019 р. N 827 (827-2019-п).

Система моніторингу – це відкрита інформаційна система, пріоритетами функціонування якої є захист життєво важливих екологічних інтересів людини і суспільства; збереження природних екосистем; відвернення кризових змін екологічного стану довкілля і запобігання надзвичайним екологічним ситуаціям.

Створення і функціонування системи моніторингу з метою інтеграції екологічних інформаційних систем, що охоплюють певні території, ґрунтується на принципах:

- узгодженості нормативно-правового та організаційно-методичного забезпечення, сумісності технічного, інформаційного і програмного забезпечення її складових частин;
- систематичності спостережень за станом довкілля та техногенними об'єктами, що впливають на нього;
- своєчасності отримання, комплексності оброблення та використання інформації про стан довкілля (екологічної інформації), що надходить і зберігається в системі моніторингу;
- об'єктивності первинної, аналітичної і прогнозної інформації про стан довкілля (екологічної інформації) та оперативності її доведення до органів державної влади, органів місцевого самоврядування, громадських організацій, засобів масової інформації, населення України, заінтересованих міжнародних установ та світового співтовариства.

Моніторинг довкілля здійснюється Міністерством аграрної політики (Мінагрополітики), Міністерством захисту довкілля і природних ресурсів України (Міндовкілля), Державним агентством України з управління зоною відчуження

(ДАЗВ), Державною службою геології та надр України (Держгеонадра), Міністерством розвитку громад та територій України (Мінрегіон), Державним космічним агентством України (ДКА), Державною службою України з надзвичайних ситуацій (ДСНС), Державним агентством лісових ресурсів України (Держлісагентство), Державним агентством водних ресурсів України (Держводагентство), Державною службою України з питань геодезії, картографії та кадастру (Держгеокадастр).

Фінансування робіт із створення і функціонування системи моніторингу та її складових частин здійснюється відповідно до порядку фінансування природоохоронних заходів за рахунок коштів, передбачених у державному та місцевих бюджетах згідно із законодавством.

Покриття певної частини витрат на створення і функціонування складових частин і компонентів системи моніторингу може здійснюватися за рахунок інноваційних фондів у межах коштів, передбачених на природоохоронні заходи, міжнародних грантів та інших джерел фінансування.

Основна мета і завдання системи моніторингу довкілля

Система моніторингу довкілля спрямована на:

- підвищення рівня вивчення і знань про екологічний стан довкілля;
- підвищення оперативності та якості інформаційного обслуговування користувачів на всіх рівнях;
- підвищення якості обґрунтування природоохоронних заходів та ефективності їх здійснення;
- сприяння розвитку міжнародного співробітництва у галузі охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та екологічної безпеки.

Основними завданнями суб'єктів системи моніторингу є:

- довгострокові систематичні спостереження за станом довкілля;
- аналіз екологічного стану довкілля та прогнозування його змін;
- інформаційно-аналітична підтримка прийняття рішень у галузі охорони довкілля, раціонального використання природних ресурсів та екологічної безпеки;
- інформаційне обслуговування органів державної влади, органів місцевого самоврядування, а також забезпечення інформацією про стан довкілля (екологічною інформацією) населення країни і міжнародних організацій.

Моніторинг довкілля здійснюють:

Міндовкілля – ґрунтів на природоохоронних територіях (вміст ЗР, у тому числі радіонуклідів); державного екологічного картування території України для оцінки його стану та його змін під впливом господарської діяльності; наземних екосистем (фонова кількість ЗР, у тому числі радіонуклідів); видів рослинного і

тваринного світу, що перебувають під загрозою зникнення, та видів, що перебувають під особливою охороною;

ДСНС (на пунктах державної системи гідрометеорологічних спостережень) – вмісту радіонуклідів в атмосферному повітрі, транскордонного перенесення забруднювальних речовин; снігового покриву; ґрунтів різного призначення (вміст залишкової кількості пестицидів та важких металів); радіаційної обстановки (визначення експозиційної дози гамма-випромінювання); повеней, паводків, снігових лавин, селів;

ДАЗВ (у зоні відчуження і відселеній частині зони безумовного (обов'язкового) відселення) – вмісту радіонуклідів в атмосферному повітрі; наземних екосистем (біоіндикаторні визначення); ґрунтів і ландшафтів (вміст ЗР, радіонуклідів, просторове поширення); джерел викидів в атмосферу (вміст ЗР, обсяги викидів); об'єктів зберігання та/або захоронення радіоактивних відходів (вміст радіонуклідів, радіаційна обстановка);

Мінагрополітики – ґрунтів сільськогосподарського використання (радіологічні, агрохімічні та токсикологічні визначення, залишкова кількість пестицидів, агрохімікатів і важких металів); сільськогосподарських рослин і продуктів з них (токсикологічні та радіологічні визначення, залишкова кількість пестицидів, агрохімікатів і важких металів); сільськогосподарських тварин і продуктів з них (зоотехнічні, токсикологічні та радіологічні визначення, залишкова кількість пестицидів, агрохімікатів і важких металів);

Держлісагентство – ґрунтів земель лісового фонду (радіологічні визначення, залишкова кількість пестицидів, агрохімікатів і важких металів); лісової рослинності (стан, продуктивність, пошкодження біотичними та абіотичними чинниками, біорізноманіття, радіологічні визначення); мисливської фауни (видові, кількісні та просторові характеристики);

Держводагентство – якості вод водогосподарських систем міжгалузевого та сільськогосподарського водопостачання; водних об'єктів за радіологічними показниками на територіях, що зазнали радіоактивного забруднення; на транскордонних ділянках водотоків, визначених відповідно до міждержавних угод про співробітництво на транскордонних водних об'єктах; зрошуваних та осушуваних земель (глибина залягання та мінералізація ґрунтових вод, ступінь засоленості та солонцюватості ґрунтів); підтоплення сільських, селищних населених пунктів, прибережних зон водосховищ (переформування берегів і підтоплення територій);

Держгеокадастр – ґрунтів і ландшафтів (вміст ЗР, прояви ерозійних та інших екзогенних процесів, просторове забруднення земель об'єктами промислового і сільськогосподарського виробництва); зрошуваних і осушених земель (вторинне

підтоплення і засолення тощо); берегових ліній річок, морів, озер, водосховищ, лиманів, заток, гідротехнічних споруд (динаміка змін, ушкодження земельних ресурсів);

Мінрегіон – питної води централізованих систем водопостачання (вміст ЗР, обсяги споживання); стічних вод міської каналізаційної мережі та очисних споруд (вміст ЗР, обсяги надходження); зелених насаджень у містах і селищах міського типу ступінь пошкодження ентомошкідниками, фітозахворюваннями тощо); підтоплення міст і селищ міського типу (небезпечне підняття рівня ґрунтових вод);

Держгеонадра – підземних вод (ресурси та використання); ендегенних та екзогенних процесів (видові і просторові характеристики, активність прояву); геофізичних полів (фонові та аномальні визначення); геохімічного стану ландшафтів (вміст і поширення природних і техногенних хімічних елементів і сполук);

ДКА – стану територій за даними дистанційного зондування Землі (відстеження теплових аномалій, паводкової та повеневої обстановки, льодової обстановки); сейсмічної обстановки та інших геофізичних явищ на території України та всієї Земної кулі; радіаційної обстановки в пунктах дислокації підрозділів спеціального контролю; космічної обстановки в навколосезному просторі (визначення місця падіння космічних апаратів, ракетноносіїв та їх частин).

Суб'єкти системи моніторингу забезпечують вдосконалення підпорядкованих їм мереж спостережень за станом довкілля, уніфікацію методик спостережень і лабораторних аналізів, приладів і систем контролю, створення банків даних для їх багатоцільового колективного використання з допомогою єдиної комп'ютерної мережі, яка забезпечує автономне і спільне функціонування складових цієї системи та взаємозв'язок з іншими інформаційними системами, які діють в Україні і за кордоном.

Підприємства, установи і організації незалежно від їх підпорядкування і форм власності, діяльність яких призводить чи може призвести до погіршення стану довкілля, зобов'язані здійснювати екологічний контроль за виробничими процесами та станом промислових зон, збирати, зберігати та безоплатно надавати дані і/або узагальнену інформацію для її комплексного оброблення.

Організація і функціонування системи моніторингу

Система моніторингу ґрунтується на використанні існуючих організаційних структур суб'єктів моніторингу і функціонує на основі єдиного нормативного, організаційного, методологічного і метрологічного забезпечення, об'єднання складових частин та уніфікованих компонентів цієї системи.

Організаційна інтеграція суб'єктів системи моніторингу здійснюється на основі:

- загальнодержавної і регіональних (місцевих) програм моніторингу довкілля, що складаються з програм відповідних рівнів, поданих суб'єктами системи моніторингу;

- укладених між усіма суб'єктами системи моніторингу угод про спільну діяльність під час здійснення моніторингу довкілля на відповідному рівні;

- програми державного моніторингу вод;

- програми державного моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря.

До складу виконавців зазначених програм суб'єкти системи моніторингу можуть залучати підприємства, установи і організації незалежно від їх підпорядкування і форм власності.

Суб'єкти системи моніторингу – центральні органи виконавчої влади погоджують з Міндовкіллям розроблені ними проекти нормативно-правових актів та нормативних документів з питань проведення моніторингу довкілля.

Методологічне забезпечення об'єднання складових частин і компонентів системи моніторингу здійснюється на основі:

- єдиної науково-методичної бази щодо вимірювання параметрів і визначення показників стану довкілля, біоти і джерел антропогенного впливу на них;

- впровадження уніфікованих методів аналізу і прогнозування властивостей довкілля, комп'ютеризації процесів діяльності та інформаційної комунікації;

- загальних правил створення і ведення розподілених баз та банків даних і знань, картування і картографування інформації про стан довкілля (екологічної інформації), стандартних технологій з використанням географічних інформаційних систем.

Метрологічне забезпечення об'єднання складових частин і компонентів системи моніторингу здійснюється на основі:

- єдиної науково-технічної політики щодо стандартизації, метрології та сертифікації обладнання засобів вимірювальної техніки;

- єдиної нормативно-методичної бази, що забезпечує достовірність і порівнянність вимірювань і результатів оброблення інформації про стан довкілля (екологічної інформації) в усіх складових частинах цієї системи.

Метрологічне забезпечення державної системи моніторингу довкілля, її складових частин і компонентів покладається на суб'єктів цієї системи.

Прийняті проектні рішення реалізуються в межах щорічних заходів загальнодержавної і регіональних (місцевих) програм екологічного моніторингу

довкілля в межах природоохоронних заходів, програми державного моніторингу вод.

4.2. Державна екологічна інспекція України

Державна екологічна інспекція України (Держекоінспекція) є центральним органом виконавчої влади, діяльність якого спрямовується і координується Кабінетом Міністрів України через Міністра екології та природних ресурсів і який реалізує державну політику із здійснення державного нагляду (контролю) у сфері охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання, відтворення і охорони природних ресурсів.

Основними завданнями Держекоінспекції є:

1) реалізація державної політики із здійснення державного нагляду (контролю) у сфері охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання, відтворення і охорони природних ресурсів;

2) здійснення у межах повноважень, передбачених законом, державного нагляду (контролю) за додержанням вимог законодавства, зокрема, щодо:

- охорони земель, надр;
- екологічної та радіаційної безпеки;
- охорони і використання територій та об'єктів природно-заповідного фонду;
- охорони, захисту, використання і відтворення лісів;
- збереження, відтворення і невиснажливого використання біологічного та ландшафтного різноманіття;
- раціонального використання, відтворення і охорони об'єктів тваринного та рослинного світу;
- ведення мисливського господарства та здійснення полювання;
- охорони, раціонального використання та відтворення вод і відтворення водних ресурсів;
- охорони атмосферного повітря;
- формування, збереження і використання екологічної мережі;
- стану навколишнього природного середовища;
- поводження з відходами, небезпечними хімічними речовинами, пестицидами та агрохімікатами;
- здійснення заходів біологічної і генетичної безпеки стосовно біологічних об'єктів природного середовища під час створення, дослідження та практичного використання генетично модифікованих організмів у відкритій системі;

3) внесення на розгляд Міністра екології та природних ресурсів пропозицій щодо забезпечення формування державної політики у сфері охорони навколишнього природного середовища, раціонального використання, відтворення і охорони природних ресурсів.

Напрями діяльності Держекоінспекції

Держекоінспекція відповідно до покладених завдань:

- узагальнює практику застосування законодавства з питань, що належать до її компетенції, розробляє пропозиції щодо вдосконалення законодавчих актів, актів Президента України та Кабінету Міністрів України, нормативно-правових актів міністерств та в установленому порядку подає їх Міністрові екології та природних ресурсів;

- здійснює державний нагляд (контроль) за додержанням центральними органами виконавчої влади та їх територіальними органами, місцевими органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування в частині здійснення делегованих їм повноважень органів виконавчої влади, підприємствами, установами та організаціями незалежно від форми власності і господарювання, громадянами України, іноземцями та особами без громадянства, а також юридичними особами - нерезидентами вимог законодавства;

- проводить перевірки (у тому числі документальні) із застосуванням інструментально-лабораторного контролю, складає відповідно до законодавства акти за результатами здійснення державного нагляду (контролю) за додержанням вимог законодавства з питань, що належать до її компетенції, надає обов'язкові до виконання приписи щодо усунення виявлених порушень вимог законодавства та здійснює контроль за їх виконанням і здійснює лабораторні вимірювання (випробування);

- надає центральним і місцевим органам виконавчої влади, органам місцевого самоврядування приписи щодо зупинення дії чи анулювання в установленому законодавством порядку дозволів, ліцензій, сертифікатів, висновків, рішень, лімітів, квот, погоджень, свідоцтв на спеціальне використання природних ресурсів, викиди і скиди забруднюючих речовин у навколишнє природне середовище, поводження з небезпечними хімічними речовинами, транскордонне переміщення об'єктів рослинного і тваринного світу (у тому числі водних живих ресурсів), а також щодо встановлення нормативів допустимих рівнів шкідливого впливу на стан навколишнього природного середовища;

- вносить до відповідного органу ліцензування подання про позбавлення ліцензіата права на провадження виду господарської діяльності;

– звертається до суду із позовом щодо обмеження чи зупинення діяльності підприємств і об’єктів незалежно від їх підпорядкування та форми власності, якщо їх експлуатація здійснюється з порушенням законодавства про охорону навколишнього природного середовища, вимог дозволів на використання природних ресурсів, з перевищенням нормативів гранично допустимих викидів впливу фізичних та біологічних факторів і лімітів скидів забруднюючих речовин;

– вносить у встановленому порядку центральним органам виконавчої влади, їх територіальним органам, місцевим органам виконавчої влади та органам місцевого самоврядування вимоги щодо приведення у відповідність із законодавством прийнятих ними рішень з питань, що належать до компетенції Держекоінспекції;

– складає протоколи про адміністративні правопорушення та розглядає справи про адміністративні правопорушення, накладає адміністративні стягнення у випадках, передбачених законом;

– пред’являє претензії про відшкодування шкоди, збитків і втрат, заподіяних державі внаслідок порушення законодавства з питань, що належать до її компетенції, та розраховує їх розмір, звертається до суду з відповідними позовами;

– вживає в установленому порядку заходів досудового врегулювання спорів, виступає позивачем та відповідачем у судах;

– вживає відповідно до закону заходів щодо припинення самовільного користування надрами та забудови площ залягань корисних копалин з порушенням встановленого порядку;

– здійснює екологічний та радіологічний контроль товарів і транспортних засобів, у тому числі товарів (предметів) гуманітарної допомоги, у пунктах пропуску через державний кордон, на митній території України;

– здійснює розгляд звернень громадян з питань, пов’язаних із діяльністю Держекоінспекції, її територіальних органів, підприємств, установ та організацій, що належать до сфери її управління;

– розробляє та бере участь у розробленні проектів законів України, актів Президента України, Кабінету Міністрів України та інших актів законодавства з питань, що належать до її компетенції;

– організовує науково-технічну, інвестиційну, інформаційну, видавничу діяльність;

– здійснює міжнародне співробітництво, забезпечує виконання зобов’язань, узятих за міжнародними договорами України, з питань, що належать до її компетенції, бере участь у підготовці міжнародних договорів України та відповідно до законодавства укладає міжнародні договори України міжвідомчого характеру;

- забезпечує інформування громадськості про реалізацію державної політики з питань, що належать до компетенції Держекоінспекції;
- бере участь у формуванні державного замовлення на підготовку фахівців у відповідній сфері;
- здійснює функції з управління об'єктами державної власності, що належать до сфери її управління.

4.3. Поняття ризику

Ризик – це кількісна оцінка ймовірності виникнення небезпечної події з певними небажаними наслідками.

В загальному випадку, ризик – це добуток частоти виникнення небезпеки на шкоду, яку вона завдає.

Імовірність ризику – це частота прояву будь-якої небезпеки. Імовірність ризику (p) визначається як відношення кількості небезпек, що проявляються з негативними наслідками (n) до можливої їх кількості (N) за конкретний період часу

$$p = \frac{n}{N}. \quad (4.1)$$

Нульового ризику (абсолютної безпеки) немає. Існує таке поняття як **знехтуваний ризик** – це ризик, який має настільки малий рівень, що перебуває в межах допустимих відхилень природного (фоновому) рівня ($R \leq 10^{-7}$).

Прийнятний ризик – це такий рівень ризику, який суспільство може прийняти (дозволити), враховуючи техніко-економічні та соціальні можливості на даному етапі свого розвитку ($10^{-7} < R \leq 10^{-4}$).

Максимально прийнятний ризик – при якому може постраждати не більше 5% видів біогеоценозу.

Гранично допустимий ризик – це максимальний ризик, який не повинен перевищуватись, незважаючи на очікуваний (соціальний, техніко-економічний) результат ($10^{-4} < R \leq 10^{-2}$).

Надмірний ризик характеризується виключно високим рівнем, який у переважній більшості випадків призводить до негативних наслідків ($R > 10^{-2}$).

Інтегральний ризик – сумарний ризик для населення, соціальних, техногенних і природних об'єктів від всіх можливих негативних подій природного і техногенного походження.

4.3.1 Поняття екологічного ризику

Під екологічним ризиком розуміється ймовірність несприятливих для навколишнього середовища наслідків будь-яких змін природних об'єктів і факторів.

Ризик розглядається як ймовірність виникнення надзвичайних подій у певний проміжок часу, виражена кількісними параметрами. Частіше розглядається техногенний аспект екологічного ризику – ймовірність виникнення техногенних аварій, що здатні завдати істотної шкоди навколишньому середовищу або здоров'ю людей. Одні ризики конкретні, інші не можуть бути конкретно визначені. Існують професійні ризики – небезпека професійних захворювань.

Екологічний ризик часто розглядають у двох аспектах – потенційний ризик і реальний ризик. Потенційний екологічний ризик – це явище небезпеки порушення стосунків живих організмів з навколишнім середовищем внаслідок дії природних чи антропогенних чинників. Реальний екологічний ризик утворюється потенційним з урахуванням ймовірної частоти його реалізації. За характером прояву екологічний ризик може бути раптовим (техногенна аварія, землетрус тощо) і повільним (зсув, підтоплення, ерозія тощо).

4.3.2 Види екологічного ризику

Розрізняють наступні види екологічного ризику:

- прийнятний екологічний ризик – це ризик, рівень якого виправданий з точки зору як екологічних, так і економічних, соціальних та інших проблем у конкретному суспільстві і в конкретний час;

- гранично допустимий екологічний ризик – максимальний рівень прийнятного екологічного ризику. Він визначається за всією сукупністю несприятливих екологічних ефектів і не повинен перевищувати допустимі рівні незалежно від інтересів економічних або соціальних систем;

- незначущий екологічний ризик – мінімальний рівень прийнятного екологічного ризику. Визначається як 1% від гранично допустимого екологічного ризику;

- індивідуальний екологічний ризик – це ризик, який зазвичай ототожнюється з імовірністю того, що людина в ході своєї життєдіяльності зазнає несприятливого екологічного впливу. Індивідуальний екологічний ризик характеризує екологічну небезпеку в певній точці простору, де знаходиться індивідуум, тобто характеризує розподіл ризику у просторі. Це поняття може широко використовуватися для кількісної характеристики територій, на які мають вплив негативні фактори.

Розрізняють три складові екологічного ризику:

- оцінка стану здоров'я людини і можливого числа жертв;
- оцінка стану біоти (стала сукупність рослин, тварин, грибів та бактерій, що об'єднані спільною територією поширення) за біологічними інтегральними показниками;

– оцінка впливу забруднюючих речовин на людину і довкілля.

Важливою складовою оцінки ризику є ідентифікація небезпек. Основне її завдання полягає у виявленні (на основі інформації про об'єкт, результатів експертизи й досвіду роботи подібних систем) і докладному описі всіх властивих системі небезпек. За останнє десятиліття у міжнародній практиці були розроблені та впроваджені стандарти щодо вирішення проблем охорони навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів.

4.3.3 Оцінка екологічного ризику

Оцінка ризику – це аналіз причин його виникнення і масштабів прояву в конкретній ситуації. Небезпеку виникнення техногенних аварій, значних за своїми наслідками, більше пов'язують з хімічними та нафтохімічними підприємствами, атомними і тепловими електростанціями, шахтами, каналізаційними спорудами. Ймовірність виникнення техногенних аварій значною мірою визначається ефективністю природоохоронної діяльності. Вітчизняні експерти вважають, що для України ризик виникнення аварій безпосередньо залежить від трьох груп чинників і описується регресійним рівнянням:

$$R = 6.77 - 0.56X_1 - 0.43X_2 - 0.27X_3, \quad (4.2)$$

де X_1 - ефективність екологічної політики місцевих органів влади; X_2 - капітальні вкладання в ресурсозберігаюче та природоохоронне устаткування; X_3 - ефективність реалізації екологічних державних програм.

У свою чергу дієвість такої політики (X_1) обумовлюється перш за все прийняттям місцевими Радами ефективних нормативних рішень, що регулюють питання охорони навколишнього середовища.

У групі чинників X_2 провідна роль належить забезпеченню економічного стимулювання екологічних заходів.

Для оцінки екологічного ризику часто використовують технологію «нейронних мереж», яка дає можливість забезпечувати аналітичну підтримку рішень, коли використання традиційних статистичних методів викликає труднощі. Важливою властивістю нейронних мереж є здатність до самонавчання з метою поліпшення якості функціонування, що досягається за допомогою алгоритмів, які навчають і визначають, яким чином мають змінюватися зв'язки у відповідь на вхідну дію.

Моделювання з використанням реальних емпіричних даних дозволило визначити мінімально та максимально можливі рівні ризику виникнення техногенних аварій в регіонах України. Оцінка рівня ризику здійснювалася за 7-бальною шкалою (Табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Оцінка ризику за 7-бальною шкалою

Рівень	Низький	Незначний	Помірний	Середній	Підвищений	Значний	Високій
Оцінка (бали)	1	2	3	4	5	6	7

Об'єктом ризику називають керовану еколого-економічну систему, ефективність та умови функціонування якої наперед точно невідомі.

Суб'єктом ризику називають особу (індивід або колектив), яка зацікавлена в результатах керування об'єктом ризику і має компетенцію приймати рішення щодо об'єкту ризику.

Джерело ризику – це фактори (явища, предмети, процеси), які спричиняють невизначеність результатів.

4.3.4 Оцінка ступеня ризику

Оцінка ступеня ризику – це кількісна оцінка впливу небезпеки з використанням доступної наукової інформації та науково обґрунтованих прогнозів для оцінки небезпеки впливу шкідливих факторів навколишнього середовища та умов на здоров'я людини (зокрема, як відношення кількості небезпек до максимально можливої частоти їх виникнення за певний період часу). Процедури визначення екологічних ризиків базуються на принципах проведення моніторингу навколишнього середовища, оцінки впливів на навколишнє середовище, екологічного аудиту, управління станом навколишнього середовища і мають ряд стадій: ранжування, визначення меж досліджень, збір та обробка даних, оцінка впливів (діючих доз (експозиція)), оцінка залежності «доза-ефект», характеристика ризику, порівнювальний аналіз, представлення сумарного ризику для комплексу речовин.

Оцінка ступеня ризику може здійснюватися різними способами:

- інженерним – базується на використанні теорії надійності матеріалів і передбачає визначення шляхів виникнення відмов на об'єктах з розрахунком імовірності їх виникнення. Його можна застосовувати як для нормальних умов безаварійної експлуатації, так і для випадку виникнення аварійної ситуації.

- експертним – оцінка ризику проводиться із залученням експертів (спеціалістів) в тій чи іншій галузі.

– статистичним – дозволяє проводити оцінку ризику небезпеки за допомогою інформаційного матеріалу (звіти про небезпечні ситуації, що вже сталися).

– аналоговим – базується на використанні і порівнянні небезпек і факторів ризику, які мають місце в подібних ситуаціях.

– соціологічним – здійснюється з метою експертної оцінки можливого ризику у робітників певних професій, спеціальностей, груп населення.

На основі аналізу ризику і його кількісної оцінки здійснюється керування ризиком. *Керування ризиком* – це процес прийняття рішень і здійснення заходів, спрямованих на передбачення можливого ризику.

Мета керування ризиком – завчасне передбачення (прогнозування) ризику, визначення факторів, які впливають на ситуацію, використання відповідних заходів. Керування ризиком від катастрофічних явищ і несприятливих впливів пролонгованої дії має свої особливості. Оскільки вони можуть виникати раптово, може здаватися, що це неможливо. Однак людина використовує вже накопичені знання про небезпеки, що вже відбулись, особливості територій і небезпечних об'єктів. Вивчення НС дає можливість визначити фактори, що обумовлюють масштаби НС.

З метою керування ризиком можна використовувати:

– зонування території за ступенем небезпеки (карти сейсмічності або інших несприятливих процесів природного або антропогенного походження;

– організацію господарського освоєння територій з урахуванням потенційного ризику (розташування небезпечних об'єктів, АЕС, гідротехнічних споруд) для найменшого ризику для людей з урахуванням геологічних і метеорологічних умов;

– регулярний моніторинг небезпечних явищ;

– інформування населення про те, що необхідно робити на випадок НС;

– у випадку тривалих НС спостереження за станом потенційно небезпечного об'єкту.

Це інтерактивний процес з чітко визначеними періодами і етапами. В першому періоді відбувається «формування» НС (планування), в другому – її реалізація (запобігання НС, підготовка до НС та протидія і ліквідація наслідків). В першому періоді відбувається здійснення організаційно - технічних заходів, що показані як етапи:

– визначення і ідентифікація небезпеки (ситуацій), що можуть призвести до небажаних наслідків;

– аналіз і оцінка ризику. Застосовується оптимізаційний аналіз «шкода-користь» з урахуванням соціально-економічних чинників.

В результаті можливі три варіанта прийняття рішення : ризик може бути допустимий цілком (низький і середній); допустимий частково (вище середнього) і

недопустимий (високий або дуже високий). В двох останніх випадках необхідно визначити ступінь обмежень, заборон, необхідно вводити режим зниження, збереження і укріплення здоров'я населення, слід вводити різні компенсації за ризик і т. д.

Можливі дві концепції зменшення екологічного ризику. Відповідно до першої (сьогодні переважаючої) зниження ризику необхідно виконувати шляхом зменшення самого небезпечного явища, в тому числі і техногенне навантаження на природне середовище, виконуючи для цього технічні засоби і заходи в плані охорони природи. Друга концепція виходить з того, що екологічний ризик можна зменшити шляхом оптимізації соціально-економічних умов і таким чином підвищити стійкість населення до цього ризику. При цьому необхідно враховувати, що деякі явища і процеси залежать від особливостей території. Наприклад, на радіаційно-забруднених територіях у загальному випадку захист населення за умов радіаційної аварії забезпечується прямими і непрямыми контрзаходами. Прямі контрзаходи спрямовані на зменшення або запобігання колективних доз опромінення і майже завжди є вплив на життєдіяльність людей і на сферу соціально-побутового, господарського і культурного функціонування певного регіону (здійснюється безпосередньо під час дії фактору). До непрямих відносяться ті, які безпосередньо не відвертають колективні або індивідуальні дози опромінення, але зменшують або компенсують величину збитків для здоров'я, пов'язаного з аварійним опроміненням (здійснюється як під час дії фактору і після його дії). Основою для прийняття рішення про доцільність і впровадження контрзаходів є:

- для прямих – оцінка і порівняння загальних збитків (економічного, соціального, здоров'ю), нанесеного їм, з користю для здоров'я за рахунок запобігання цим контрзаходом дози опромінення;

- для непрямих – оцінка і порівняння шкоди здоров'ю (вираженого в економічних одиницях), нанесеного радіаційним і супутнім йому факторами з користю, що отримує держава від запобігання захворювання або повернення здоров'я постраждалому контингенту громадян. Контрзаходи вважаються виправданими, якщо користь їх, застосування буде більшою за загальні збитки, нанесені їм впровадженням.

4.3.5 Етапи керування екологічним ризиком

Під керуванням ризиком розуміють процес (систему заходів) впливу на об'єкт з метою пошуку шляхів зменшення його негативних наслідків. Управління екологічними ризиками базується на розробках загальної теорії ризик-аналізу і тієї її частини, що стосується управління ризиками. У зв'язку з цим при формуванні управлінських рішень в «екологічній» сфері звичайно використовуються загальні

принципи і підходи, наукове обґрунтування яких надається загальною теорією ризику. Підходи можуть бути розділені на ряд груп залежно від цілей, яких передбачається досягти в результаті їх реалізації (уникнення ризику, зниження імовірності прояву події, що викликає збиток, зниження величини збитку при прояві події, передача ризику, компенсація збитку)

Основні етапи управління ризиком:

- ідентифікація (виявлення) ризику;
- оцінка ризику;
- вибір методу і мір (інструментів) управління ризиком;
- запобігання і контроль ризику;
- фінансування ризику;
- оцінка результатів.

Перші два етапи – це аналіз ризику. Аналіз ризиків може здійснюватися якісними і кількісними методами. Якісний аналіз проводиться у двох основних напрямках:

- порівняння позитивних результатів від вибраного ризикованого виду діяльності з можливими негативними наслідками цього вибору;
- визначення ступеня впливу (позитивного і негативного) рішень суб'єкта на інтереси інших суб'єктів.

При кількісному аналізі визначають (чи оцінюють) величину втрат (абсолютну чи відносну) та імовірність, з якою можуть відбутися ці втрати. Ідентифікація ризику відноситься до якісного аналізу, а оцінка ризику до кількісного аналізу (статистичні методи, аналіз доцільності затрат, метод експертних оцінок, аналітичні методи: аналіз чутливості моделі, аналіз величини відносних ризиків, метод аналогій). Ґрунтовний аналіз екологічних ризиків, безумовно, неможливий за відсутності системи показників, за значеннями яких можна судити про величину ризиків, а отже, і створювати ефективні заходи для їх подолання чи зменшення. Наприклад, ризики, що стосуються здоров'я і життя людей, найчастіше виражаються в натуральному обчисленні, наприклад, через індекси здоров'я. Елементи, пов'язані зі здоров'ям, поділяють на середовищні та індивідуальні. До середовищних елементів відносять охорону здоров'я, безпеку, медогляди, спорт, призначення ліків, перетинання часових поясів, характер суспільства, взаємини з оточуючими, лікування, роботу, друзів, дозвілля, добробут, політику, економіку, освіту, якість води, пори року, погоду і т. ін. Під індивідуальними чинниками розуміють фізичну силу, самопочуття, стомлення, розвиток, схильності та пристрасті, вік, сон, емоційність, стать, життєве відчуття, харчування, особисті якості, релігійність, амбіції.

Показники ризику поділяють на:

- абсолютні показники (використовуються для розрахунку допустимого, середнього, критичного і катастрофічного рівня ризику і розробки певних заходів для зменшення вказаних ризиків);
- показники імовірності втрат (дозволяють отримати більш повну інформацію щодо можливості реалізації ризиків);
- порівняльні показники ризику (застосовуються при необхідності вибору однієї альтернативи з кількох можливих).

4.3.6 Методи аналізу екологічного ризику

Серед методів якісного аналізу ризику найбільшу популярність отримали: метод статистично-перевірочного аналізу («перевірочного аркуша»), аналіз небезпек, аналіз типу й наслідків відмов, аналіз «дерева відмов».

На практиці якісної оцінки екологічного ризику, наведених в табл. 4.2, рекомендацій, зазвичай, дотримуються рідко й використовують найбільш прийнятні методи, виходячи з об'єму наданої статистичної та дослідницької інформації, кваліфікації виконавців і виділених засобів.

Метод статистично-перевірочного аналізу («перевірочного аркуша») передбачає в результаті складання системи «питання-відповідь» щодо відповідності об'єкта (технологічного процесу) вимогам екологічної безпеки. Аналіз небезпек застосовують для якісної оцінки безпеки об'єктів технічної підсистеми.

Таблиця 4.2

Рекомендації з вибору методів аналізу ризику

Методи	Вид діяльності				
	Розміщення	Введення-виведення об'єкта в експлуатацію	Проектування	Експлуатація	Реконструкція
Статистично-перевірочного аналізу	0	+	+	+/+	+
Аналіз небезпек	0/0	+	++	+	++
Аналіз типу й наслідків відмов	0	+	++	+	++
Аналіз «дерева подій»	0	+	++	+	++
Кількісні методи	++	0	++	+	++

Примітка: “0” – неоптимальний метод, “+” – рекомендований метод, “++” – оптимальний метод.

Результати аналізу представляють у вигляді таблиць із переліком обладнання, причин відмови, частоти виникнення, а також із зазначенням засобів контролю й підвищення надійності.

У методі аналізу типу й наслідків відмови досліджують вплив відхилень технологічних параметрів (мікроклімат, фізичні впливи тощо) від регламентованих режимів з позицій виникнення небезпеки.

У табл. 4.3 наведені рекомендовані показники (індекси) рівня й критичності залежно від ймовірності й значення наслідків відмов (подій) і обрані наступні якісні критерії ризику:

- катастрофічний – призводить до летальних наслідків, завдає істотної шкоди матеріальним цінностям і незворотні збитки навколишньому середовищу;
- деградаційний (умовно допустимий) – загрожує (не загрожує) життю людей, втраті матеріальних цінностей, завдання незворотних збитків навколишньому середовищу;
- допустимий – не пов’язаний з першими трьома критеріями.

Таблиця 4.3

Матриця «ймовірність – значення наслідків»

Очікувана інтенсивність виникнення (1/рік)		Величина наслідків			
		Катастрофічна	Деградаційна	Умовно допустима	Допустима
Часто	> 1	I a	I a	I a	I c
Ймовірно	$1 \dots 10^{-2}$	I a	I a	I b	I c
Можливо	$10^{-2} \dots 10^{-4}$	I a	I b	I b	I c
Рідко	$10^{-4} \dots 10^{-6}$	I a	I b	I c	I d
Випадково	$< 10^{-6}$	I c	I c	I c	I d

Категорії діапазонів розподілу ситуацій за ступенем ризику:

Ia – обов’язковий детальний аналіз ризику, необхідні особливі заходи безпеки для його зниження;

Ib – бажаний детальний аналіз ризику, необхідні заходи гарантування безпеки;

Ic – рекомендується проведення аналізу ризику й вживання заходів безпеки;

Id – аналіз ризику й вживання заходів підвищення безпеки не потрібні.

Вибір рівнів прийнятного ризику в техногенній сфері може базуватися на наступних основних принципах:

– неможливість забезпечення абсолютної безпеки («нульового ризику») незалежно від розглянутої аварійної ситуації;

– введення гранично допустимого рівня ризику, вище якого ризик визнається абсолютно недопустимим, і одночасне введення допустимо малого рівня ризику, нижче якого проблемами боротьби з небезпекою можна умовно знехтувати. У мультиплікативному підході величина ризику R визначається як добуток ймовірності W реалізації аварії і ймовірного відносного збитку E за формулою:

$$R = W * E, \quad (4.3)$$

де R – кількісна міра (ступінь) ризику; W – ймовірність виникнення аварії; E – ймовірний відносний збиток при аварії.

При цьому, значення ризику в мультиплікативному підході можна трактувати як математичне очікування збитку. Ймовірність W виникнення аварії визначається на основі аналізу умов експлуатації об'єкта або технічної системи й обробки статистичних даних про аварію.

Отже, методи аналізу екологічних ризиків, в основному, ґрунтуються на визначенні ймовірності виникнення небажаної події для соціуму та навколишнього середовища.

Заклучення

Для розробки заходів, спрямованих на усунення негативних наслідків втручання людини у навколишнє природне середовище і поліпшення екологічної ситуації, застосування методів оптимізації природокористування при одночасному збереженні довкілля необхідне постійне удосконалення екологічного моніторингу. Актуальність і невідкладність вирішення проблем моніторингових досліджень полягають у першочерговому створенні локальних систем екологічного моніторингу, на основі яких можна буде приймати ефективні рішення щодо зменшення забруднення на місцевому рівні, що в свою чергу матиме свої результати на загальнодержавному рівні.

Врахування екологічних ризиків при виборі екологічної стратегії розвитку промислових підприємств дозволяє виявляти екологічно розумні альтернативи діяльності, прогнозувати можливі екологічні наслідки економічної діяльності в контексті існуючої екологічної ситуації на конкретній території. Застосування таких інструментів управління екологічними ризиками, як оцінка впливу на довкілля, внутрішній та зовнішній екологічний аудит дозволяють узгоджувати екологічні стандарти із економічними цілями промислових підприємств. Проведені дослідження

створюють підґрунтя для подальшого удосконалення методології оцінювання екологічних ризиків промислових підприємств, її реалізації в системі управління екологічними ризиками при здійсненні підприємствами власної економічної діяльності.

Завдання для СРС:

Вивчити матеріал лекції, розділи рекомендованої літератури. Ознайомитись з методами кількісного аналізу екологічного ризику. Підготуватися до практичної роботи.

Рекомендована література:

1. Безпека життєдіяльності та цивільний захист [Електронний ресурс] : підручник для студ. спеціальностей з природничих, соціально-гуманітарних наук та інженерно-комунікаційних технологій / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл: 5,51 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 267 с. – <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/41133>.

2. Стратегія національної безпеки України «Безпека людини – безпека країни» (до 2030р.) № 392/2020 від 14.09.2020 р. – https://ips.ligazakon.net/document/U392_20?an=166&hide=true.

3. Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030року» № 2697-VIII від 28.02.2019 р. – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19#Text>.

4. Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля: Постанова Кабінету Міністрів України від 30.01.998 р. №391 (поточна редакція – 22.05.2021 р.). <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/391-98-п#Text>.

5. Екологічна безпека: Конспект лекцій / Кузьмина В. А.; Одеса: Вид-во ТЕС, 2013. – 131 с. <https://learn.ztu.edu.ua>.

6. Качинський А.Б. Екологічна безпека України: системний аналіз покращення. – К.: НІСД, 2001. – 312 с.

7. Андрієнко М. В., Шако В. С. Стан і проблеми функціонування системи моніторингу довкілля у сфері реалізації державної екологічної політики. Інвестиції: практика та досвід. 2017. № 17. С. 75–81.

8. Белобородова, М. В. Управління екологічними ризиками в стратегії розвитку промислових підприємств. Економіка і організація управління. 2020. № 1. С. 39–48. <https://doi.org/10.31558/2307-2318.2020.1.4>.

ЛЕКЦІЯ 5. Цивільний захист населення і територій

Мета: вивчити нормативно-правові основи ЦЗ; ознайомитись з організацією ЦЗ на об'єкті господарської діяльності, методами і засобами захисту населення та територій від надзвичайних ситуацій.

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ.....	5 хв.
5.1. Основи державної політики у сфері цивільного захисту	15 хв.
5.2. Єдина державна система цивільного захисту (ЄСЦЗ).....	25 хв.
5.3. Основні принципи та способи захисту населення та територій від надзвичайних ситуацій	
5.3.1 Оповіщення та інформування в сфері ЦЗ	5 хв.
5.3.2 Засоби індивідуального та колективного захисту.....	10 хв.
5.3.3 Евакуаційні заходи	15 хв.
5.3.4 Інженерний, радіаційний та хімічний захист населення і територій	10 хв.
5.3.5 Медицина катастроф	5 хв.
Заключення	5 хв.

Вступ

Цивільний захист – це система заходів (організаційних, інженерно-технічних, санітарно-гігієнічних, протиепідемічних тощо), які вживають центральні й місцеві органи виконавчої влади і підпорядковані їм сили, підприємства, установи та організації для захисту населення, територій, навколишнього природного середовища і майна від надзвичайних ситуацій шляхом запобігання таким ситуаціям, ліквідації їх наслідків і надання допомоги постраждалим у мирний час та в особливий період.

5.1. Основи державної політики у сфері цивільного захисту

Правовою основою цивільного захисту (ЦЗ) є Конституція України, Кодекс цивільного захисту, Закони України, а також укази Президента та нормативні документи Кабінету Міністрів України.

Під час надзвичайних ситуацій (НС) потенційні небезпеки для життя і здоров'я людей проявляються більшою мірою та з більшою ймовірністю негативних наслідків.

Кожен громадянин відповідно до Конституції України має право на захист свого життя і здоров'я від наслідків аварій, катастроф, стихійного лиха, застосування зброї, а також на вимогу гарантованого забезпечення реалізації цього права від органів виконавчої влади, керівників підприємств, організацій, установ незалежно від форм власності і підпорядкування.

Кодекс цивільного захисту України регулює відносини, пов'язані із захистом населення, територій, навколишнього природного середовища та майна від НС, реагуванням на них, функціонуванням єдиної державної системи цивільного захисту, та визначає повноваження органів державної влади, органів місцевого самоврядування, права та обов'язки громадян України, іноземців та осіб без громадянства, підприємств, установ та організацій незалежно від форми власності.

Закон України «Про національну безпеку України» відповідно до статей 1, 2, 17, 18 і 92 Конституції України визначає основи та принципи національної безпеки і оборони, цілі та основні засади державної політики, що гарантуватимуть суспільству і кожному громадянину захист від загроз.

Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» визначає правові, економічні та соціальні основи організації охорони навколишнього природного середовища в інтересах нинішнього і майбутніх поколінь.

Закони України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку», «Про поводження з радіоактивними відходами», «Про приєднання України до Віденської конвенції про цивільну відповідальність за ядерну шкоду» встановлюють пріоритет безпеки людини та навколишнього природного середовища; визначають права й обов'язки громадян у сфері використання ядерної енергії, регулюють діяльність, пов'язану з використанням ядерних установок та джерел іонізуючого випромінювання; встановлюють правові основи міжнародних зобов'язань України щодо використання ядерної енергії; спрямовані на забезпечення захисту людини та навколишнього природного середовища від шкідливого впливу радіоактивних відходів на сучасному етапі та в майбутньому.

Закон України «Про захист людини від впливу іонізуючих випромінювань» від 14.01.1998 р. № 15/98-ВР (поточна редакція – 29.09.2013 р. № 442-VII) спрямований на забезпечення захисту життя, здоров'я та майна людей від негативного впливу іонізуючого випромінювання, спричиненого практичною діяльністю, а також у випадках радіаційних аварій, шляхом виконання запобіжних та рятувальних заходів і відшкодування шкоди.

Закон України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» визначає правові, економічні, соціальні та організаційні основи діяльності, пов'язаної з об'єктами підвищеної небезпеки, і спрямований на захист життя і здоров'я людей та довкілля від

шкідливого впливу аварій на цих об'єктах шляхом запобігання їх виникненню, обмеження (локалізації) розвитку і ліквідації наслідків.

Закон України «Про правовий режим надзвичайного стану» визначає зміст правового режиму надзвичайного стану, порядок його введення та припинення дії, особливості діяльності органів державної влади та органів місцевого самоврядування, підприємств, установ і організацій в умовах надзвичайного стану, додержання прав і свобод людини і громадянина, а також прав і законних інтересів юридичних осіб та відповідальність за порушення вимог або невиконання заходів правового режиму надзвичайного стану.

Закон України «Про зону надзвичайної екологічної ситуації» визначає правове регулювання відносин, що виникають під час здійснення надзвичайних заходів, спрямованих на захист життя та здоров'я людей і нормалізацію екологічного стану на території зони надзвичайної екологічної ситуації.

Вирішення проблем природно-техногенної безпеки України забезпечує проведення на державному рівні таких заходів:

- здійснення управління техногенними ризиками;
- створення цілісної міжвідомчої системи моніторингу і налагодження державної служби прогнозування та попередження природних і техногенних НС;
- створення загальнодержавного реєстру потенційно небезпечних об'єктів і територій та механізмів їх моніторингу;
- підвищення ефективності роботи органів державного нагляду за станом і функціонуванням потенційно небезпечних виробництв.

Засобом розв'язання проблеми захисту від техногенних і природних НС є створення в Україні Єдиної державної системи ЦЗ населення і територій, основне завдання якої – запобігати та реагувати на НС.

Запобігання виникненню НС передбачає підготовку та реалізацію заходів, спрямованих на регулювання техногенної та природної безпеки, проведення оцінювання ступенів ризику, завчасне реагування на події, що становлять загрозу виникнення НС, для запобігання лиху або пом'якшення його можливих наслідків.

Реагування на НС – це скоординовані дії підрозділів Єдиної державної системи цивільного захисту щодо реалізації планів локалізації та ліквідації аварій (катастроф) для усунення загрози життю та здоров'ю людей, надання невідкладної допомоги потерпілим.

Цивільний захист здійснюється за такими принципами:

- гарантування та забезпечення державою конституційних прав громадян на захист життя, здоров'я та власності;
- комплексного підходу до вирішення завдань цивільного захисту;

- пріоритетності завдань, спрямованих на рятування життя та збереження здоров'я громадян;
- максимально можливого, економічно обґрунтованого зменшення ризику виникнення надзвичайних ситуацій;
- гласності, прозорості, вільного отримання та поширення публічної інформації про стан цивільного захисту, крім обмежень, встановлених законом;
- централізації управління, єдиноначальності, підпорядкованості, статутної дисципліни Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту, аварійно-рятувальних служб;
- добровільності – у разі залучення громадян до здійснення заходів цивільного захисту, пов'язаних з ризиком для їхнього життя і здоров'я;
- відповідальності посадових осіб органів державної влади та органів місцевого самоврядування за дотримання вимог законодавства з питань цивільного захисту;
- виправданого ризику та відповідальності керівників сил цивільного захисту за забезпечення безпеки під час проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт.

5.2. Єдина державна система цивільного захисту (ЄСЦЗ)

Єдина державна система цивільного захисту (ЄДС ЦЗ) населення і територій створена для реалізації державної політики, спрямованої на забезпечення безпеки та захисту населення і територій, матеріальних і культурних цінностей, докiлля від негативних наслідків НС у мирний час та особливий період, подолання наслідків НС.

Головні завдання ЄДС ЦЗ:

- забезпечення реалізації заходів для запобігання виникненню НС;
- навчання населення правилам поведінки та діям у разі виникнення НС;
- запобігання НС, забезпечення сталого функціонування підприємств, установ та організацій, зменшення можливих матеріальних втрат;
- опрацювання інформації про НС, видання інформаційних матеріалів з питань захисту населення і територій від наслідків НС;
- прогнозування й оцінка соціально-економічних наслідків НС, визначення на основі прогнозу потреби в силах, засобах, матеріальних та фінансових ресурсах;
- створення, раціональне збереження і використання резерву матеріальних та фінансових ресурсів, необхідних для запобігання і реагування на НС;

- оповіщення населення про загрозу та виникнення НС, своєчасне та достовірне інформування про фактичну обстановку і вжиті заходи;
- захист населення у разі виникнення НС;
- проведення рятувальних та інших невідкладних робіт для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, організація життєзабезпечення постраждалого населення;
- пом'якшення можливих наслідків НС у разі їх виникнення;
- здійснення заходів соціального захисту постраждалого населення;
- реалізація визначених законом прав у сфері захисту населення від наслідків надзвичайних ситуацій;
- міжнародне співробітництво у сфері цивільного захисту.

Структуру єдиної державної системи цивільного захисту наведено на рис. 5.1.



Рис. 5.1. Структура ЄДС ЦЗ

Територіальні підсистеми створюються в областях та місті Києві, функціональні – в міністерствах і відомствах. **Кожна підсистема має чотири рівні: загальнодержавний, регіональний, місцевий та об'єктовий.**

До складу підсистеми належать:

- органи управління;
- сили і засоби;
- резерви матеріальних та фінансових ресурсів;
- системи зв'язку, оповіщення та інформаційного забезпечення.

Органи управління цивільним захистом та їх функції

Загальне керівництво ЄДС ЦЗ здійснює Кабінет міністрів України. Начальником ЦЗ України є Прем'єр-міністр України.

Безпосереднє керівництво діяльністю ЄДС ЦЗ покладається на спеціально уповноважений центральний орган виконавчої влади з питань ЦЗ – Державну службу з надзвичайних ситуацій (ДС НС). Керівник цього органу є заступником начальника ЦЗ України.

Керівництво територіальними підсистемами ЄДС ЦЗ здійснюють органи виконавчої влади в областях та місті Києві. Начальниками територіальних підсистем ЄДС ЦЗ є голови держадміністрацій, а їх заступниками – керівники територіальних органів ДС НС.

ДС НС є спеціально уповноваженим центральним органом виконавчої влади з питань цивільного захисту:

- забезпечує реалізацію державної політики у сфері ЦЗ;
- контролює організацію здійснення заходів захисту населення і територій від НС усіма органами виконавчої влади, підприємствами, організаціями та установами незалежно від форми власності;
- перевіряє наявність і готовність до використання засобів індивідуального та колективного захисту, майна ЦЗ, їх утримання та облік;
- забезпечує нагляд за дотриманням вимог стандартів, нормативів і правил у сфері цивільного захисту;
- з'ясовує причини виникнення НС, невиконання заходів із запобігання цим ситуаціям;
- здійснює нормативне регулювання у сфері цивільного захисту, зокрема з питань техногенної та пожежної безпеки;
- здійснює інші заходи, передбачені законом.

ДС НС здійснює свої повноваження через територіальні органи відповідно до адміністративно-територіального поділу до районів включно.

Постійними органами управління є: КМУ, ДС НС, територіальні органи ЦЗ, органи виконавчої влади на відповідному рівні та уповноважені підрозділи цих органів (управління, відділи) з питань НС та ЦЗ населення, а на об'єктовому рівні – підрозділ (відділ, сектор) або спеціально призначені особи з питань НС.

Органи повсякденного управління – це центри управління в НС, оперативно-чергові служби уповноважених органів з питань НС та захисту населення усіх рівнів; диспетчерські служби центральних і місцевих органів виконавчої влади, державних підприємств, організацій, установ.

Для організації діяльності ЄДС ЦЗ Кабінетом Міністрів України розробляється план основних заходів цивільного захисту України на відповідний рік.

Склад та основні завдання сил цивільного захисту

До сил цивільного захисту належать:

- оперативно-рятувальна служба цивільного захисту;
- аварійно-рятувальні служби (АРС);
- формування цивільного захисту;
- спеціалізовані служби цивільного захисту;
- пожежно-рятувальні підрозділи (частини);
- добровільні формування цивільного захисту.

Основними завданнями сил цивільного захисту є:

- проведення робіт та вживання заходів для запобігання надзвичайним ситуаціям, захисту населення і територій від них;
- проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт;
- гасіння пожеж;
- ліквідація наслідків надзвичайних ситуацій в умовах екстремальних температур, задимленості, загазованості, загрози вибухів, обвалів, зсувів, затоплень, радіоактивного, хімічного забруднення та біологічного зараження, інших небезпечних проявів;
- проведення піротехнічних робіт, пов'язаних із знешкодженням вибухонебезпечних предметів, що залишилися на території України після воєн;
- проведення вибухових робіт для запобігання виникненню надзвичайних ситуацій та ліквідації їх наслідків;
- проведення робіт щодо життєзабезпечення постраждалих;
- надання екстреної медичної допомоги постраждалим у районі надзвичайної ситуації і транспортування їх до закладів охорони здоров'я;
- надання допомоги іноземним державам під час проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;

– проведення аварійно-рятувального обслуговування суб'єктів господарювання та окремих територій, на яких існує небезпека виникнення надзвичайних ситуацій.

Сили цивільного захисту можуть залучатися до проведення відновлювальних робіт.

Відповідно до Конституції України, законів України «Про правовий режим надзвичайного стану», «Про Збройні Сили України» та інших законів для ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій можуть залучатися Збройні Сили України, інші військові формування та правоохоронні органи спеціального призначення.

Залежно від масштабу і особливостей надзвичайної ситуації, що прогнозується або виникла, в Україні або в межах конкретної її території встановлюється один із таких режимів функціонування єдиної державної системи цивільного захисту: ***повсякденного функціонування, підвищеної готовності, надзвичайної ситуації, надзвичайного стану.***

1. Режим повсякденного функціонування – за нормальної виробничо-промислової, радіаційної, хімічної обстановки. У цьому режимі провадять такі заходи:

- спостереження і контроль за станом довкілля, обстановкою на потенційно небезпечних об'єктах і прилеглих до них територій;
- здійснення цілодобового чергування пожежно-рятувальних підрозділів;
- розроблення і виконання цільових та науково-технічних програм запобігання виникненню НС і зменшення можливих втрат; організація та проведення моніторингу надзвичайних ситуацій, визначення ризиків їх виникнення;
- забезпечення здійснення планування заходів цивільного захисту; забезпечення готовності органів управління та сил ЦЗ до дій за призначенням; організація підготовки фахівців ЦЗ, підготовка керівного складу та фахівців, діяльність яких пов'язана з організацією і здійсненням заходів ЦЗ, навчання населення діям у разі виникнення надзвичайних ситуацій;
- створення і поновлення матеріальних резервів для запобігання виникненню надзвичайних ситуацій, ліквідації їх наслідків; підтримання в готовності автоматизованих систем централізованого оповіщення про загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій.

2. Режим підвищеної готовності – у разі істотного погіршення виробничо-промислової, радіаційної, хімічної та іншої обстановки, прогнозування виникнення стихійних лих, у цьому режимі здійснюють заходи режиму повсякденного функціонування, і додатково:

- здійснення оповіщення органів управління та сил ЦЗ, а також населення про загрозу виникнення надзвичайної ситуації та інформування його про дії у можливій зоні надзвичайної ситуації;
- формування оперативних груп для виявлення причин погіршення обстановки та підготовки пропозицій для її нормалізації;
- посилення спостереження та контролю за ситуацією та здійснення постійного прогнозування можливості виникнення НС та їх масштабів;
- уточнення планів реагування, здійснення заходів для запобігання виникненню НС, захисту населення і територій;
- приведення в готовність наявних сил і засобів ЦЗ, залучення у разі потреби додаткових сил і засобів.

3. Режим надзвичайної ситуації – у разі виникнення і під час ліквідації наслідків НС. У цьому режимі:

- здійснення оповіщення органів управління та сил цивільного захисту, а також населення про виникнення надзвичайної ситуації та інформування його про дії в умовах такої ситуації;
- призначення керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації та утворення у разі потреби спеціальної комісії з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації;
- визначення зони надзвичайної ситуації; здійснення постійного прогнозування зони можливого поширення надзвичайної ситуації та масштабів можливих наслідків;
- організація робіт з локалізації і ліквідації наслідків НС, залучення для цього необхідних сил і засобів;
- організація та здійснення заходів щодо захисту населення і територій від наслідків НС (життєзабезпечення постраждалого населення; організація та здійснення у разі потреби евакуаційних заходів; організація і здійснення радіаційного, хімічного, біологічного, інженерного та медичного захисту населення і територій);
- здійснення безперервного контролю за розвитком надзвичайної ситуації та обстановкою на аварійних об'єктах і прилеглих до них територіях;
- інформування органів управління цивільного захисту та населення про розвиток надзвичайної ситуації та заходи, що здійснюються.

4. Режим надзвичайного стану – встановлюють відповідно до вимог закону України «Про правовий режим надзвичайного стану» від 16.03.2000 р. № 1550-III (поточна редакція від 23.12.2015 р. № 901-VIII).

Надзвичайний стан – це особливий правовий режим, який може тимчасово вводиться в Україні чи в окремих її місцевостях при виникненні НС техногенного або

природного характеру не нижче загальнодержавного рівня, що призвели чи можуть призвести до людських і матеріальних втрат, створюють загрозу життю і здоров'ю громадян, або при спробі захоплення державної влади чи зміні конституційного ладу України шляхом насильства.

Введення надзвичайного стану передбачає надання відповідним органам державної влади, військовому командуванню та органам місцевого самоврядування повноважень, необхідних для відвернення загрози та забезпечення безпеки і здоров'я громадян, нормального функціонування національної економіки, органів державної влади та органів місцевого самоврядування, захисту конституційного ладу.

Під час надзвичайного стану держава може вжити наступних заходів:

- встановлення особливого режиму в'їзду і виїзду, а також обмеження свободи пересування;
- обмеження руху транспортних засобів і їх огляд;
- посилення охорони громадського порядку та об'єктів, що забезпечують життєдіяльність населення а також діяльність можливих об'єктів народного господарства;
- заборона проведення зборів, мітингів, вуличних походів і демонстрацій, спортивних та інших масових заходів;
- заборона страйків.

Обмеження у здійсненні конституційних прав і свобод людини і громадянина та прав і законних інтересів юридичних осіб діє тимчасово з обов'язковим зазначенням строку дії цих обмежень.

5. Режим воєнного стану встановлюється в умовах воєнних дій; порядок підпорядкування ЄС ЦЗ військовому командуванню визначається відповідно до закону України «про правовий режим воєнного стану».

Докладніше розглянемо у 8 лекції.

5.3. Основні принципи та способи захисту населення й територій від надзвичайних ситуацій

Забезпечення захисту населення та територій в разі загрози й виникнення НС, як одне з найважливіших завдань держави, здійснюється згідно із законами України.

Комплекс підготовчих захисних заходів однаковий як для мирного, так і для воєнного часу, оскільки враховує поєднання впливу уражаючих факторів усіх НС і можливого застосування агресором сучасних засобів ураження.

Основні принципи захисту населення та територій від НС забезпечують максимально ефективне розв'язання проблеми, а саме:

- пріоритетність завдань, спрямованих на захист людей, збереження їх здоров'я, а також на захист довкілля;
- обов'язковість завчасного планування й реалізації заходів для захисту населення та територій з урахуванням економічних, природних та інших особливостей регіону, а також ймовірності виникнення НС;
- комплексне використання способів і засобів захисту;
- вільний доступ населення до інформації про захист від НС;
- особиста відповідальність керівників органів ЦЗ та піклування громадян про власну безпеку, неухильне дотримання ними правил поведінки та дій в НС.

Основні способи захисту населення та територій від уражаючої дії факторів, що виникають у НС мирного та воєнного часу, такі:

- оповіщення та інформування населення;
- використання засобів індивідуального захисту;
- укриття людей в захисних спорудах цивільного захисту;
- здійснення евакуаційних заходів;
- медичний і психологічний захист людей,
- забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя;
- біологічний захист людей, тварин і рослин;
- інженерний захист територій;
- радіаційний і хімічний захист населення й територій.

5.3.1. Оповіщення та інформування в сфері ЦЗ

Оповіщення про загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій полягає у своєчасному доведенні такої інформації до органів управління цивільного захисту, сил цивільного захисту, суб'єктів господарювання та населення.

Оповіщення забезпечується шляхом:

- функціонування загальнодержавної, територіальних, місцевих автоматизованих систем централізованого оповіщення, а також спеціальних, локальних та об'єктових систем оповіщення;
- централізованого використання телекомунікаційних мереж загального користування, мереж загальнонаціонального, регіонального та місцевого радіомовлення і телебачення та інших технічних засобів передавання інформації;
- автоматизації процесу передачі сигналів і повідомлень;
- функціонування на об'єктах підвищеної небезпеки автоматизованих систем раннього виявлення надзвичайних ситуацій та оповіщення;
- організаційно-технічної інтеграції різних систем централізованого оповіщення про загрозу або виникнення надзвичайних ситуацій та автоматизованих

систем раннього виявлення надзвичайних ситуацій і оповіщення;

– функціонування сигнально-гучномовних пристроїв та електронних інформаційних табло для передачі інформації з питань цивільного захисту; їх встановлення та місця розташування покладається на органи місцевого самоврядування, суб'єкти господарювання).

Органи управління ЦЗ зобов'язані надавати населенню оперативну та достовірну інформацію про НС, що прогнозуються або виникли, з визначенням їх класифікації, меж поширення і наслідків, про способи та методи захисту від них, а також про свою діяльність з питань цивільного захисту, у тому числі в доступній для осіб з вадами зору та слуху формі.

5.3.2. Засоби індивідуального та колективного захисту

Для захисту від впливу уражаючих факторів усіх НС і можливого застосування агресором сучасних засобів ураження використовуються засоби індивідуального та колективного захисту.

Використання засобів індивідуального захисту

Цей спосіб полягає у **своєчасному** використанні спеціальних індивідуальних засобів, що забезпечують захист органів дихання, шкіри, підвищує захисні властивості організму від дії СДОР, РР та бактеріологічних засобів (БЗ).

Для повного та ефективного захисту необхідно виконання таких умов:

- заздалегідь забезпечити населення засобами індивідуального захисту;
- своєчасно видати людям засоби захисту (у разі виникнення НС);
- своєчасно оповістити населення про небезпеку та постійно інформувати його про стан радіоактивної, хімічної та біологічної обстановки.

Використання засобів колективного захисту

Захисні спорудження (ЗС) призначені для захисту людей від наслідків аварій (катастроф) і стихійних лих, а також від уражаючих факторів зброї масового ураження та звичайних засобів нападу, впливу вторинних вражаючих фактів ядерного вибуху.

До захисних споруд цивільного захисту належать:

- **сховища** – герметичні споруди для захисту людей, в яких протягом певного часу створюються умови, що виключають вплив на них небезпечних факторів, які виникають внаслідок НС, воєнних (бойових) дій та терористичних актів;
- **протирадіаційні укриття (ПРУ)** – негерметичні споруди для захисту людей, в яких створюються умови, що виключають вплив на них іонізуючого опромінення в разі радіоактивного зараження місцевості; можуть послаблювати дію деяких інших уражаючих факторів; через негерметичність необхідно додатково

використовувати засоби індивідуального захисту;

- **швидкоспоруджувані захисні споруди цивільного захисту** – захисні споруди, що зводяться зі спеціальних конструкцій за короткий час для захисту людей від дії засобів ураження в особливий період;

- **споруди подвійного призначення** – інженерні споруди підземного простору міст, інших населених пунктів (станції та ділянки метрополітену, підземні переходи та тунелі, паркінги, гірничі виробки, споруди котлованного типу, підвальні та інші приміщення), які, крім основного призначення, можуть бути використані для захисту населення у разі виникнення НС, а також при веденні військових дій;

- **найпростіші укриття** – це фортифікаційні споруди, цокольні або підвальні приміщення, що знижують комбіноване ураження людей від небезпечних наслідків НС, а також від дії засобів ураження в особливий період.

Захисні спорудження підрозділяються:

за призначенням: для захисту населення; для розміщення органів керування й медичних установ.

за місткістю:

- **сховища бувають:** малої місткості – 150-600 осіб, середньої – 600-2000, великої – більше 2000;

- **протирадіаційні укриття** споруджують на 50 осіб і більше;

- **облаштовані в існуючих будівлях та швидко споруджувані простіші укриття** – на 5 і більше осіб.

за місцем розташування: вбудовані; що стоять окремо; метрополітени; гірничі виробки.

До будівництва та експлуатації ЗС висувають такі вимоги:

- забезпечення захисту людей протягом тривалого часу (не менше двох діб – період значного зниження рівня радіації);

- розташування якомога ближче до місць перебування людей (сховищ – не далі 500 м, ПРУ – 3000 м);

- наявність не менше двох входів і аварійного виходу.

Загальна місткість ЗС має відповідати чисельності персоналу об'єкта господарювання.

Будівництво захисних споруд і їх утримання потребують багато часу та коштів, тому накопичують фонд захисних споруд таким чином:

- будують сховища одночасно з будівництвом нових підприємств, розрахованих на укриття працівників найбільшої зміни;

- будують ПРУ;

- використовують лінії метрополітену підземного пролягання;

- обладнують сховища в підземних та інших заглиблених приміщеннях будівель і споруд;
- пристосовують та використовують частини приміщень освоєного підземного простору міст для захисту населення;
- використовують підземні виробниці та природні порожнини;
- масово будують швидко споруджувані сховища та укриття в період загрози виникнення НС у скорочений термін (3-6 діб).

Найважчий фонд захисних споруд у повсякденних умовах життєдіяльності використовують для господарських, культурних та побутових потреб у встановленому порядку (за прямим призначенням в установлений короткий термін). В мирний час вони можуть передаватися в оренду для забезпечення господарських, культурних та побутових потреб зі збереженням цільового призначення таких споруд, крім тих, що перебувають у постійній готовності до використання за призначенням, а саме:

- в яких розташовані пункти управління;
- призначених для укриття працівників суб'єктів господарювання, що мають об'єкти підвищеної небезпеки;
- розташованих у зонах спостереження атомних електростанцій та призначених для укриття населення під час радіаційних аварій.

Контроль за готовністю захисних споруд цивільного захисту до використання за призначенням забезпечує центральний орган виконавчої влади, який здійснює державний нагляд у сферах техногенної та пожежної безпеки, спільно з відповідними органами та підрозділами ЦЗ, місцевими державними адміністраціями.

5.3.3. Евакуаційні заходи

Здійснення заходів з евакуації населення полягає в завчасному (до початку виникнення НС, у період загрози) вивезенні (виведенні) населення з місць можливого ураження, зони катастрофічного затоплення (зараження) в безпечні райони на тимчасове або постійне проживання.

В умовах неповного забезпечення захисними спорудами в містах та інших населених пунктах, що мають об'єкти підвищеної небезпеки, а також на випадок війни евакуація – це основний спосіб захисту населення, її проведення планують і готують заздалегідь.

Евакуація проводиться на державному, регіональному, місцевому або об'єктовому рівні.

Залежно від особливостей надзвичайної ситуації встановлюються такі види евакуації:

- обов'язкова;

- загальна; часткова;
- безповоротна; тимчасова.

Обов'язкова евакуація населення проводиться в разі виникнення загрози:

- аварій з викидом радіоактивних та сильнодіючих отруйних речовин;
- катастрофічного затоплення місцевості;
- масових лісових і торф'яних пожеж, землетрусів, зсувів, інших геологічних та гідрогеологічних явищ і процесів;
- збройних конфліктів (з районів можливих бойових дій в безпечні райони, які визначаються Міністерством оборони України на особливий період).

Загальну евакуацію проводять:

- в особливий період за рішенням Кабінету Міністрів України;
- у разі виникнення загрози для населення, яке проживає в зоні виникнення НС воєнного характеру;
- у разі можливого радіоактивного зараження територій навколо атомних електростанцій;
- у разі виникнення загрози катастрофічного затоплення місцевості з чотиригодинним добіганням хвилі прориву, лісових і торф'яних пожеж, інших явищ із тяжкими наслідками.

Часткову евакуацію населення проводять на відповідній території в разі виникнення або загрози виникнення НС.

Під час проведення загальної або часткової евакуації насамперед вивозять незайняте в сфері виробництва та обслуговування населення: маленьких дітей, школярів, студентів, вихованців дитячих будинків разом із викладачами й вихователями, пенсіонерів та інвалідів з будинків для осіб похилого віку разом з обслуговуючим персоналом і членами їх сімей.

Рішення про проведення евакуації приймають:

- на державному рівні – Кабінет Міністрів України;
- на регіональному рівні – обласні та Київська, міські державні адміністрації;
- на місцевому рівні – районні державні адміністрації, відповідні органи місцевого самоврядування;
- на об'єктовому рівні – керівники об'єктів господарської діяльності.

Проведення евакуації забезпечується шляхом:

- утворення регіональних, місцевих та об'єктових органів з евакуації;
- планування евакуації;
- визначення безпечних районів, придатних для розміщення евакуйованого населення та майна;

- організації оповіщення керівників суб'єктів господарювання й населення про початок евакуації;
- організації управління евакуацією;
- життєзабезпечення евакуйованого населення в місцях їх безпечного розміщення;
- навчання населення діям під час проведення евакуації.

Населення, що підлягає евакуації, поділяють на дві категорії.

До першої категорії належать працівники та службовці, що будуть працювати під час війни на підприємствах і в установах, продукція яких потрібна для оборони, а також працівники комунальних підприємств міста. Захист людей зі зміни, яка працює, забезпечують у сховищах на об'єктах. Захист членів сімей та людей з інших змін забезпечують у заміській зоні.

Для цієї категорії населення евакуаційні заходи називають ***розосередженням працівників та службовців***, що діють за принципом: жити за межами міста, працювати в місті. Тому для них райони розміщення призначають ближче до міста, поряд із транспортними магістралями з урахуванням того, щоб час проїзду на роботу й назад у заміську зону не перевищував 4-5 годин.

До другої категорії населення належать працівники та службовці об'єктів, що припиняють роботу під час війни або переносять її в заміську зону, і незайняте в сфері виробництва й обслуговування населення. ***Евакуацією*** називають вивезення або виведення з міста в заміську зону другої категорії населення. Евакуйоване населення мешкає в заміській зоні до особливого розпорядження.

Розосередження та евакуацію можливо проводити такими способами:

- вивезення населення транспортом;
- виведення пішки;
- комбінованим.

При комбінованому способі транспортом вивозять працівників об'єктів, що функціонують, формування ЦЗ, інвалідів, хворих, жінок з дітьми до 10 років. Після розосередження та евакуації в містах залишається лише зміна, що працює.

Розосередження та евакуацію працівників, службовців, членів їх сімей планують та організовують за територіально-виробничим принципом, тобто працівники – за об'єктами господарської діяльності, а населення, що не має стосунку до виробництва, – за місцем проживання, через місцеві органи з евакуації.

Евакуйоване населення, працівників та службовців підприємств, що функціонують, розмішують у заміській зоні на житловій площі місцевих мешканців, у клубах, пристосованих для проживання службових та виробничих будівлях, будинках відпочинку, пансіонатах, дачних селищах.

Для безпосереднього керування підготовкою та проведенням евакуаційних заходів створюють *евакуаційні органи*: у містах – міські, районні та об’єктові *евакуаційні комісії (ЕК)*; *збірні евакуаційні пункти (ЗЕП)*; у заміській зоні – *евакоприймальні комісії (ЕПК)*, *приймальні евакуаційні пункти (ПЕП)* та *проміжні пункти евакуації (ПШЕ)*.

На шляху слідування та розміщення евакуйованого населення передбачається:

- радіаційний та хімічний захист;
- медичний захист;
- матеріальне забезпечення;
- технічне забезпечення;
- транспортне забезпечення;
- підтримка громадського порядку.

5.3.4. Інженерний, радіаційний та хімічний захист населення і територій

Інженерний захист територій

Інженерний захист територій – комплекс організаційних та інженерно-технічних заходів, спрямованих на запобігання виникненню надзвичайних ситуацій, забезпечення захисту територій, населених пунктів та суб’єктів господарювання від їх наслідків і небезпеки, що може виникнути під час воєнних (бойових) дій або внаслідок таких дій, а також створення умов для забезпечення сталого функціонування суб’єктів господарювання й територій в особливий період.

Інженерний захист територій включає:

- проведення районування територій за наявністю потенційно небезпечних об’єктів і небезпечних геологічних, гідрогеологічних та метеорологічних явищ і процесів, а також ризику виникнення надзвичайних ситуацій, пов’язаних з ними;
- розроблення та включення вимог інженерно-технічних заходів цивільного захисту до відповідних видів містобудівної й проектної документації та реалізація їх під час будівництва й експлуатації;
- врахування можливих проявів небезпечних геологічних, гідрогеологічних та метеорологічних явищ і процесів та негативних наслідків аварій під час розроблення генеральних планів населених пунктів і ведення містобудування;
- розміщення об’єктів підвищеної небезпеки з урахуванням наслідків аварій, що можуть статися на таких об’єктах;
- розроблення та здійснення заходів для безаварійного функціонування об’єктів підвищеної небезпеки;
- будівництво споруд, будівель, інженерних мереж і транспортних комунікацій із заданими рівнями безпеки й надійності;

- будівництво протизсувних, протиповіневих, протиселевих, протилавинних, протиерозійних та інших інженерних споруд спеціального призначення, їх утримання у функціональному стані;

- обстеження будівель, споруд, інженерних мереж і транспортних комунікацій, розроблення та здійснення заходів для їх безпечної експлуатації;

- інші заходи інженерного захисту територій залежно від ситуації, що склалася.

Здійснення заходів інженерного захисту територій покладається на суб'єктів забезпечення цивільного захисту.

Радіаційний і хімічний захист населення й територій включає:

- виявлення та оцінювання радіаційної і хімічної обстановки;
- організацію та здійснення дозиметричного і хімічного контролю;
- розроблення та впровадження типових режимів радіаційного захисту;
- використання засобів колективного захисту;
- використання засобів індивідуального захисту, приладів радіаційної та хімічної розвідки, дозиметричного і хімічного контролю аварійно-рятувальними службами, формуваннями та спеціалізованими службами цивільного захисту, які беруть участь у проведенні аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, гасінні пожеж в осередках ураження радіаційно і хімічно небезпечних об'єктів та населення, яке проживає в зонах небезпечного забруднення;

- проведення йодної профілактики рятувальників, які залучаються до ліквідації радіаційної аварії, персоналу радіаційно небезпечних об'єктів та населення, яке проживає в зонах можливого забруднення, радіоактивними ізотопами йоду з метою запобігання опроміненню щитоподібної залози;

- надання населенню можливості придбання в особисте користування засобів індивідуального захисту, приладів дозиметричного та хімічного контролю;

- проведення санітарної обробки населення та спеціальної обробки одягу, майна й транспорту;

- розроблення загальних критеріїв, методів та методик спостережень для оцінювання радіаційної і хімічної обстановки;

- інші заходи радіаційного і хімічного захисту залежно від ситуації, що склалася.

Для захисту заздалегідь визначаються суб'єкти господарювання, на яких обладнуються місця для проведення санітарної обробки населення та спеціальної обробки одягу, майна й транспорту.

Здійснення заходів радіаційного і хімічного захисту та його забезпечення покладається на суб'єктів забезпечення цивільного захисту.

Порядок забезпечення населення й працівників формувань та спеціалізованих служб цивільного захисту засобами індивідуального захисту, приладами радіаційної та хімічної розвідки, дозиметричного і хімічного контролю визначається Кабінетом Міністрів України.

5.3.5. Медицина катастроф

Медичний захист населення й територій забезпечується службою медицини катастроф, керівництво якою здійснює центральний орган виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері охорони здоров'я.

Медичний захист і забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення включає:

- надання медичної допомоги постраждалим внаслідок надзвичайних ситуацій, рятувальникам та іншим особам, які залучалися до виконання аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, гасіння пожеж, проведення їх медико-психологічної реабілітації;
- планування та використання сил і засобів закладів охорони здоров'я незалежно від форми власності;
- завчасне створення й підготовку спеціальних медичних формувань;
- своєчасне застосування профілактичних медичних препаратів та своєчасне проведення санітарно-протиепідемічних заходів;
- контроль за якістю та безпекою харчових продуктів і продовольчої сировини, питної води та джерелами водопостачання;
- утворення в умовах НС необхідної кількості додаткових тимчасових мобільних медичних підрозділів або залучення додаткових медичних закладів;
- навчання населення способам надання домедичної допомоги;
- проведення моніторингу стану навколишнього природного середовища, санітарно-гігієнічної та епідемічної ситуації;
- здійснення заходів з метою недопущення негативного впливу на здоров'я населення шкідливих факторів навколишнього природного середовища та наслідків НС, а також умов для виникнення й поширення інфекційних захворювань;
- санітарну охорону територій та суб'єктів господарювання в зоні НС.

Протиепідемічний захист населення

На територіях, які постраждали від аварії, катастрофи, стихійного лиха, де можливе різке погіршення санітарно-епідемічної ситуації (стану середовища

життєдіяльності та обумовленого цим стану здоров'я населення на постраждалих території) проводяться заходи проти епідемічного захисту.

Біологічний захист населення, тварин і рослин включає:

- своєчасне виявлення чинників і осередку біологічного зараження, його локалізацію та ліквідацію;
- прогнозування масштабів і наслідків біологічного зараження, розроблення та запровадження своєчасних проти епідемічних, профілактичних, проти епізоотичних, проти епіфітотичних та лікувальних заходів;
- проведення екстреної неспецифічної та специфічної профілактики біологічного зараження населення;
- своєчасне застосування засобів індивідуального та колективного захисту;
- запровадження обмежувальних проти епідемічних заходів, обсервації та карантину;
- здійснення дезінфекційних заходів в осередку зараження, знезараження суб'єктів господарювання, тварин та санітарної обробки населення;
- надання екстреної медичної допомоги ураженим біологічними патогенними агентами.

У місці надзвичайної ситуації можуть бути виявлені хвороби, у разі захворювання на які хворі та люди, що мали з ними контакт, підпадають під ***карантинну ізоляцію***; території, об'єкти господарювання, установки, агрегати, одяг, засоби індивідуального захисту, продукти харчування тощо можуть виявитись забрудненими і потребувати ***зnezаражування***, а люди – ***санітарної обробки***.

Заклучення

Державна політика в сфері ЦЗ спрямована на захист населення і територій від небезпечних та уражаючих чинників в умовах НС.

Завдання для СРС:

Вивчити матеріал лекції, відповідні розділи рекомендованої літератури (Л. 1 с. 125-137, 226-239, Л. 2 с. 259-266, 292-302). Ознайомитися із загальними принципами навчання та підготовки населення до дій в умовах надзвичайних ситуацій. Ознайомитись з нормами і нормативами життєзабезпечення постраждалих в зонах НС, на маршрутах евакуації та в місцях розміщення евакуйованого населення; заходами безпеки які спрямовані на запобігання поширенню інфекційних захворювань в зоні НС та діями населення, яке опинилось в осередку інфекційних захворювань. Підготуватися до практичної роботи № 5.

Рекомендована література:

1. Безпека життєдіяльності та цивільний захист : підручник / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ : Каравела, 2019. – 268 с.
2. Безпека життєдіяльності та цивільний захист : додатки до підручника / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ : Каравела, 2019. – 312 с.
3. Безпека життєдіяльності та цивільний захист [Електронний ресурс] : підручник для студ. спеціальностей з природничих, соціально-гуманітарних наук та інженерно-комунікаційних технологій / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл: 5,51 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 267 с. – <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/41133>.
4. Охорона праці та цивільний захист: Підручник / О. Г. Левченко, О. І. Полукаров, В. В. Зацарний, Ю. О. Полукаров, О. В. Землянська. За ред. О. Г. Левченка. – Київ: Основа, 2019. – 472 с.
5. Міхеєв Ю. В., Праховнік Н. А., Землянська О. В. Цивільний захист: Навчальний посібник – К.: Основа, 2014. – електронне видання. URL: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/18966>.
6. Кодекс цивільного захисту України № 5403-VI від 02.10.2012 р. (поточна редакція – 19.02.2021 р.) – http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T125403.html.
7. Стратегія національної безпеки України «Безпека людини – безпека країни» (до 2030р.) № 392/2020 від 14.09.2020 р. – https://ips.ligazakon.net/document/U392_20?an=166&hide=true.
8. Закон України «Про національну безпеку України» № 2469-VIII від 21.06.2018 р. (поточна редакція – 23.04.2021 р.) – http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T182469.html.
9. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» № 4004-XII від 24.02.1994 р. (поточна редакція – 14.01.2021 р.) – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4004-12#Text>.
10. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» № 1264-XII від 25.06.1991 р. (поточна редакція – 01.01.2021 р.) – http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T126400.html.
11. Закон України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» № 2245-III від 18.01.2001 р. (поточна редакція – 26.04.2014 р.) – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2245-14#Text>.
12. Закон України «Про правовий режим надзвичайного стану» № 1550-III від 16.03.2000 р. (поточна редакція – 23.04.2021 р.) –

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1550-14#Text>.

13. Закон України «Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи» № 791а-ХІІ від 27.02.1991 р. (поточна редакція – 27.05.2021 р.) – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/791a-12#Text>.

14. Закон України «Про зону надзвичайної екологічної ситуації» № 1908-ІІІ від 13.07.2000 р. (поточна редакція – 28.12.2015 р.) – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1908-14#Text>.

15. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку створення та використання матеріальних резервів для запобігання і ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій» № 775 від 30.09.2015 р. – <http://www.dsns.gov.ua/ua/Departament-derzhavnogo-naglyadu-ta-kontrolyu-docs.html>.

16. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку забезпечення населення і працівників формувань та спеціалізованих служб цивільного захисту засобами індивідуального захисту, приладами радіаційної та хімічної розвідки, дозиметричного і хімічного контролю» № 1200 від 19.09.2002 р. – <http://www.dsns.gov.ua/ua/Departament-organizaciyi-zahodiv-civilnogo-zahistu-docs.html>.

17. ДБН В.2.2.5-97 «Захисні споруди цивільної оборони» – <http://www.dsns.gov.ua/ua/Departament-organizaciyi-zahodiv-civilnogo-zahistu-docs.html>.

18. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку проведення евакуації у разі загрози виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру»: № 841 від 30.10.2013 р. – <http://www.dsns.gov.ua/ua/Departament-organizaciyi-zahodiv-civilnogo-zahistu-docs.html>.

19. Постанова Кабінету Міністрів України «Про деякі питання використання захисних споруд цивільного захисту» № 138 від 10.03.2017 р. – <http://www.dsns.gov.ua/ua/Departament-organizaciyi-zahodiv-civilnogo-zahistu-docs.html>.

ЛЕКЦІЯ 6. Класифікація надзвичайних ситуацій. Надзвичайні ситуації природного характеру

Мета: вивчити класифікацію НС; навчитися визначати фактори, причини та параметри, що викликають надзвичайні ситуації природного характеру; набути знання по захисту життєдіяльності від небезпечних та уражаючих чинників в умовах цих НС.

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ.....	5 хв.
6.1. Критерії переходу небезпечної події у надзвичайну ситуацію	10 хв.
6.2. Класифікація надзвичайних ситуацій	20 хв.
6.3. НС природного характеру	50 хв.
Заклучення	5 хв.

Вступ

Внаслідок надзвичайних ситуацій відбувається руйнування та зараження навколишнього середовища, погіршення життя людей, ураження і загибель людей, тварин, рослин, руйнування політичного й економічного ладу держави. Законодавчі та нормативно-правові документи ЦЗ визначають основи та принципи національної безпеки і оборони, цілі та основні засади державної політики, що гарантуватимуть суспільству і кожному громадянину захист від загроз.

6.1. Критерії переходу небезпечної події у надзвичайну ситуацію

Надзвичайна ситуація – порушення нормальних умов життя та діяльності людей на об'єкті або території, заподіяне аварією, катастрофою, стихійним лихом, епідемією, епізоотією, великою пожежею, використанням засобів ураження або іншою небезпечною подією, що призвело (може призвести) до загибелі людей, спричинити шкоду здоров'ю людей або довкіллю, значні матеріальні втрати та порушення життєдіяльності людей.

Надзвичайну ситуацію можна визначити як раптову обстановку, що сформувалася в результаті дії надзвичайного фактора, характеризується невизначеністю і складністю прийняття рішень, остроконфліктністю та стресовим станом населення, значною соціально-економічною та екологічною шкодою, насамперед людськими жертвами і внаслідок цього необхідністю великих людських,

матеріальних і тимчасових витрат на проведення евакуаційно-рятувальних робіт та ліквідацію наслідків НС, а також спеціально організованого управління.

НС будь-якого типу в своєму розвитку проходять чотири фази:

- накопичення відхилень від нормального стану або процесу (це стадія зародження НС, яка може тривати добу, місяці, іноді – роки і десятиліття);
- ініціювання надзвичайної події, що лежить в основі НС;
- процес надзвичайної події, під час якого відбувається вивільнення факторів ризику (енергії або речовини), які роблять несприятливий вплив на населення, об'єкти і природне середовище;
- згасання, яке хронологічно охоплює період від перекриття (обмеження) джерела небезпеки – локалізації надзвичайної ситуації, до повної ліквідації її прямих і непрямих наслідків, включаючи весь ланцюжок вторинних, третинних і т.д. наслідків (ця стадія за деяких НС може починатися ще до завершення третьої фази; тривалість цієї стадії може становити роки, а то й десятиліття).

На основі фаз розвитку надзвичайної ситуації можуть бути побудовані типові моделі їх виникнення і розвитку. Вченими розроблені та вдосконалюються методи нелінійного математичного моделювання для вивчення процесів виникнення і розвитку небезпек, їх перехід в НС. НС є складними локальними нелінійними системами, що взаємодіють із зовнішнім середовищем.

Кожен етап розвитку системи можна характеризувати певними критеріями:

Критерій стабільності може відповідати моменту виходу в стійкий лінійний режим розвитку.

Критерій безпеки – закінченню безпечного режиму і переходу розвитку системи в небезпечний нелінійний нестійкий режим.

Критерій екстремальності може відповідати початку екстремального лавиноподібного режиму розвитку процесу, відповідному виникненню НС.

При зміні режиму розвитку системи на нелінійний особливо необхідні керуючі рішення для запобігання шкоди. Резонансним розгойдуванням можна направити розвиток системи в потрібному напрямку і забезпечити максимальний ефект при мінімальних витратах.

Повільне зростання контрольованих показників створює умови звикання і заспокоює спостерігачів. Щоб не пропустити перехід в нелінійний і катастрофічний режими розвитку контрольованих процесів, використовуються гранично допустимі та критичні значення їх характеристик.

Для правильної оцінки подій і явищ, що виникають, існують критерії. Тільки наявність одночасно всієї сукупності критеріїв дозволяє класифікувати ситуацію, як надзвичайну (табл. 6.1.).

Таблиця 6.1.

Типи критеріїв переходу небезпечної події в НС

№ пп	Критерій	
	Тип	Якісний опис
1	Часовий	Зовнішня раптовість, несподіваний, швидкий розвиток подій.
2	Соціально-екологічний	Людські жертви, епідемія, метабенез, епізоотії, масовий падіж худоби, виведення з виробництва значної частини природних ресурсів, сільськогосподарських угідь і культур.
3	Соціально-психологічний	Стресовий стан (страх, депресія, паніка тощо). Дестабілізація психологічної стійкості населення в посткризовий період.
4	Соціально-економічний	Гостра конфліктність, вибухонебезпечність, посилення політичної напруженості, широкий внутрішньополітичний резонанс. Посилення міжнародної напруженості, широкий міжнародний резонанс.
5	Економічний	Значний економічний збиток у грошовому і натуральному вираженні. Вихід з ладу цілих інженерних систем і споруд. Необхідність значних матеріальних витрат на відновлення і компенсацію, створення страхових фондів. Необхідність використання великої кількості техніки для запобігання ситуації та ліквідації її наслідків.
6	Організаційно-управлінський	Невизначеність ситуації, складність прогнозування перебігу подій прийняття рішення. Необхідність залучення великої кількості різних фахівців та організацій. Необхідність масштабних евакуаційних і рятувальних робіт.

Здійснення заходів для зниження шкоди і порятунку людей пов'язане з великою відповідальністю, дефіцитом інформації і часу, психогенними афектами. Щоб зменшити ризики, заздалегідь розробляються сценарії розвитку ситуацій і варіанти реагування.

У ситуації екстремального лавиноподібного режиму розвитку системи управління практично неможливе і можна обговорювати ризик від неприйняття рішень.

Діагностика провісників катастрофічних режимів є найважливішим завданням моніторингу НС.

Вірогідність переходу небезпечної події в НС різного характеру оцінюють за різними методиками, але загальним є порівняння отриманих результатів з прийнятими критеріями.

В Україні державна політика протидії НС здійснюється шляхом реалізації доктрин, стратегій, концепцій і програм згідно з чинним законодавством органами виконавчої влади та органами місцевого самоврядування всіх рівнів у складі трьох визначених національним законодавством державних систем:

- Єдиної державної системи цивільного захисту (ЄДС ЦЗ);
- Державної служби з надзвичайних ситуацій (ДС НС).

6.2. Класифікація надзвичайних ситуацій

Класифікаційна ознака НС – технічна чи інша характеристика події, визначена установленим порядком, яка дає змогу віднести подію до надзвичайної ситуації.

Класифікаційні ознаки надзвичайних ситуацій визначаються центральним органом виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері цивільного захисту.

Надзвичайні ситуації класифікують за характером походження, ступенем поширення, розміром людських втрат і матеріальних збитків.

Відповідно до причин походження на території України визначають такі види НС:

– **природного характеру** – це небезпечні геологічні, метеорологічні, гідрологічні явища, деградація ґрунтів або надр, природні пожежі, зміна стану повітряного басейну, інфекційні захворювання людей, сільськогосподарських тварин, масове ураження сільськогосподарських рослин хворобами або шкідниками, зміна стану водних ресурсів і біосфери;

– **техногенного характеру** – це транспортні аварії (катастрофи), пожежі, неспровоковані вибухи або їх погроза, аварії з викидом (погрозою викиду) небезпечних хімічних, радіоактивних, біологічних речовин, раптове руйнування споруджень і будов, аварії на інженерних мережах і спорудженнях життєзабезпечення, гідродинамічні аварії на греблях і дамбах;

– **соціального характеру** – пов'язані з протиправними діями терористичної та антиконституційної направленості; здійснення або реальна погроза терористичного акту (збройний напад, захоплення й утримання важливих об'єктів, ядерних установок і матеріалів, систем зв'язку й телекомунікацій, напад або замах на екіпаж повітряного або морського судна), крадіжка (спроба крадіжки) або знищення суден, установлення вибухових пристроїв у громадських місцях, пропажа (крадіжка) зброї, виявлення застарілих боєприпасів;

– **воєнного характеру** – пов'язані з наслідком застосування зброї масового ураження або звичайних засобів ураження, під час яких виникають вторинні фактори

ураження населення внаслідок руйнування атомних і гідроелектричних станцій, складів і сховищ радіоактивних та токсичних речовин і відходів, нафтопродуктів, вибухівки, сильнодіючих отруйних речовин (СДОР), токсичних відходів, транспортних та інженерних комунікацій.

Залежно від обсягів заподіяних надзвичайною ситуацією наслідків, кількості постраждалих і загиблих, обсягів технічних і матеріальних ресурсів, необхідних для ліквідації її наслідків, визначають наступні рівні надзвичайних ситуацій: **державний; регіональний; місцевий; об'єктовий.**

Порядок класифікації надзвичайних ситуацій за їх рівнями встановлюється Кабінетом Міністрів України.

Надзвичайна ситуація державного рівня – це ситуація:

- яка поширилась або може поширитися на територію інших держав;
- яка поширилась на територію двох чи більше регіонів України, а для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси в обсягах, що перевищують можливості цих регіонів, але не менш як 1 % від обсягу видатків відповідних бюджетів (НС державного рівня за територіальним поширенням);
- яка призвела до загибелі понад 10 осіб або внаслідок якої постраждало понад 300 осіб (постраждалі – особи, яким внаслідок дії уражаючих факторів джерела НС завдано тілесне ушкодження або які захворіли, що призвело до втрати працездатності, засвідченої в установленому порядку) чи було порушено нормальні умови життєдіяльності понад 50 тис. осіб на тривалий час (більш як на 3 доби);
- внаслідок якої загинуло понад 5 осіб або постраждало понад 100 осіб, чи було порушено нормальні умови життєдіяльності понад 10 тис. осіб на тривалий час (більш як на 3 доби), а збитки (оцінені в установленому законодавством порядку), спричинені надзвичайною ситуацією, перевищили 25 тис. мінімальних розмірів (на час виникнення надзвичайної ситуації) заробітної плати;
- збитки від якої перевищили 150 тис. мінімальних розмірів заробітної плати;
- яка в інших випадках, передбачених актами законодавства, за своїми ознаками визнається як надзвичайна ситуація державного рівня.

Надзвичайна ситуація регіонального рівня – це така ситуація:

- яка поширилась на територію двох чи більше районів (міст обласного значення), областей, а для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси в обсягах, що перевищують можливості цих районів, але не менш як 1 % обсягу видатків відповідних місцевих бюджетів (НС регіонального рівня за територіальним поширенням);
- яка призвела до загибелі від 3 до 5 осіб або внаслідок якої постраждало від 50 до 100 осіб, чи було порушено нормальні умови життєдіяльності від 1 тис. до 10 тис.

осіб на тривалий час (більш як на 3 доби), а збитки перевищили 5 тис. мінімальних розмірів заробітної плати;

- збитки від якої перевищили 15 тис. мінімальних розмірів заробітної плати.

Надзвичайна ситуація місцевого рівня – це така ситуація:

- яка вийшла за межі території потенційно небезпечного об'єкта, загрожує довкіллю, сусіднім населеним пунктам, інженерним спорудам, а для її ліквідації необхідні матеріальні і технічні ресурси в обсягах, що перевищують власні можливості потенційно небезпечного об'єкта;

- внаслідок якої загинуло 1-2 особи або постраждало від 20 до 50 осіб, чи було порушено нормальні умови життєдіяльності від 100 до 1000 осіб на тривалий час (більш як на 3 доби), а збитки перевищили 0,5 тис. мінімальних розмірів заробітної плати;

- збитки від якої перевищили 2 тис. мінімальних розмірів заробітної плати.

Надзвичайна ситуація об'єктового рівня – це така ситуація, що відбувається на території об'єкта або на самому об'єкті й наслідки якої не виходять за його межі (санітарно-захисну зону).

Всі суб'єкти господарювання в Україні за рівнем загрози виникнення надзвичайної ситуації поділяються на наступні категорії:

- з високим ступенем ризику;
- з середнім ступенем ризику;
- з незначним ступенем ризику.

Заходи державного нагляду (контролю) за діяльністю суб'єктів господарювання здійснюються з такою періодичністю:

- з високим ступенем ризику – один раз на рік;
- з середнім ступенем ризику – один раз на три роки;
- з незначним ступенем ризику – один раз на п'ять років.

Остаточне рішення щодо визначення рівня НС з подальшим відображенням його в даних статистики приймає ДС НС з урахуванням експертного висновку (за наявності) регіональної комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій (ТЕБ та НС).

«Класифікатор надзвичайних ситуацій» (КНС) ДК 019:2010 застосовують для впорядкування статистичних даних, їх машинного оброблення в автоматизованих системах і забезпечення інформаційної сумісності та організації взаємодії органів центральної виконавчої влади, відомств, організацій, підприємств під час вирішування питань, пов'язаних із надзвичайними ситуаціями.

У класифікаторі визначено оригінальний код кожної надзвичайної ситуації, що складається з 5 цифр, які вказують на клас, підклас і групу надзвичайної ситуації.

Структура коду класифікатора відповідає наступній схемі (рис. 6.1.).

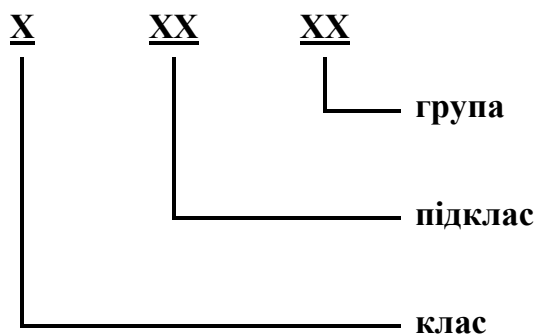


Рис. 6.1. Структура коду класифікатора

Приклад:

10000 **НС техногенного характеру**

10100 НС внаслідок аварій чи катастроф на транспорті (за винятком пожеж і вибухів)

10110 НС внаслідок аварії на транспорті з викиданням (загрозою викидання) небезпечних і шкідливих (забруднювальних) речовин

10111 НС внаслідок аварії на транспорті з викиданням (загрозою викидання) біологічної небезпечної речовини

Основні коди і назви надзвичайних ситуацій наведено в Л. 2266-268.

6.3. НС природного характеру

13 жовтня відзначається Міжнародний день зі зменшення небезпеки стихійних лих. Цей день встановлений постановою Генеральної Асамблеї ООН від 2001 року і покликаний стимулювати діяльність зі зменшення небезпеки стихійних лих на планеті, зокрема попередження природних катастроф, зниження їх наслідків і поліпшення підготовки до можливого катаклізму.

Стихійні лиха – це прояви сил природи надзвичайного характеру не підвладні людині, наслідком яких є порушення нормальної життєдіяльності населення, загибель людей, руйнування і нищення матеріальних цінностей.

Незалежно від джерела виникнення, стихійні лиха характеризуються значними масштабами й різною тривалістю – від декількох секунд і хвилин (землетрус, снігова лавина, згубний викид газу з відкритого водоймища) до декількох годин (сель, ураган, обвал), днів (зсув, природна пожежа, вулканічна діяльність), місяців (злива, повень).

Надзвичайні ситуації природного характеру за походженням поділяють на: геофізичні, геологічні, метеорологічні, гідрологічні, пов'язані з пожежами в природних екологічних системах та медико-біологічні.

Геофізичні НС– код 20100

До НС геофізичного характеру відносять землетруси (код 20110).

Землетрус – це підземні поштовхи і коливання земної поверхні. Вони бувають тектонічні, вулканічні, обвальні, при падінні метеоритів та ін., найчастіше відбуваються тектонічні землетруси, які пов'язані з горотворними процесами і розривами земної кори або верхньої частини мантії, під час яких звільняється енергія величезної сили.

Щорічно на Землі відбувається більше 100 тисяч тектонічних землетрусів, але не всі вони небезпечні. До десятка землетрусів на рік мають катастрофічний характер з утворенням складних осередків ураження. За декілька секунд руйнуються і затоплюються міста, руйнуються і деформуються будинки і споруди, комунально-енергетичні мережі, виникають пожежі, люди опиняються під завалами.

Об'єм у товщі землі, де відбувається визволення енергії, називають **осередком землетрусу**. Центр осередку називають **гіпоцентром**, а проекцію його на поверхню землі – **епіцентром** землетрусу.

Колівання передаються на великі відстані у вигляді сейсмічних хвиль (поздовжніх, поперечних, поверхневих). Сейсмічні хвилі розповсюджуються в Землі зі швидкістю 6-8 км/с, найсильніші коливання відчуються в епіцентрі землетрусу.

Основні параметри землетрусу, що характеризують силу і характер землетрусу є: сила землетрусу, магнітуда, глибина гіпоцентру.

Сила землетрусу – енергія коливань на поверхні землі, яку найчастіше вимірюють у балах.

Існує декілька шкал визначення сили землетрусу. В Україні є нормативною 12-бальна міжнародна шкала MSK-64 (Л. 2 с. 269).

Поширеною є шкала Чарльза Ріхтера – «локальна шкала M_L », – запропонована американським вченим у 1935 році. Вона ґрунтується на вимірюванні енергії, що виділяється під час землетрусу.

Магнітуда (M) – це міра оцінки загальної енергії землетрусу. Вимірюється за шкалою Ріхтера в межах від 0 до 9 балів, на якій кожна наступна одиниця відповідає (40-50) – кратному збільшенню енергії коливань (верхня межа відповідає самому катастрофічному землетрусу).

Магнітуда являє собою десятковий логарифм максимальної амплітуди зміщення земної кори (λ_{max}) по сейсмографу (в мікронах) на відстані 100 км від епіцентру землетрусу

$$M = \log(\lambda_{\max}). \quad (6.1)$$

Сейсмічна енергія (E) пов'язана з магнітудою співвідношенням

$$\log E = 4 + 1.8M, \quad (6.2)$$

звідки $E = 10^{(4+1.8M)}, \text{ (Дж).} \quad (6.3)$

Глибина землетрусу – положення центра землетрусу (гіпоцентру) відносно поверхні Землі. Може бути в межах від 0 до 700 км. Чим більше глибина, тим на більшу відстань розповсюджуються поздовжні хвилі.

Основний уражаючий фактор землетрусу – пружні коливання земної поверхні. Саме вони руйнують будівлі, розривають трубопроводи, викликають зсуви ґрунту.

Основними видами небезпек при землетрусах є: загибель людей і тварин; руйнування середовища мешкання, знищення матеріальних цінностей. Люди переважно гинуть від непрямих причин: руйнувань, затоплень, ураження струмом, вибухів, пожеж, від переляку та паніки.

На сьогодні відсутні надійні методи прогнозування землетрусів та їх наслідків. Однак за зміною характерних властивостей ґрунту, незвичайною поведінкою живих організмів перед землетрусом ученим досить часто вдається складати прогнози.

Провісниками землетрусів є: швидке зростання частоти слабких поштовхів; деформація земної кори, яка визначається спостереженнями зі супутників або зйомкою на поверхні землі за допомогою лазерних джерел світла; зміна відношення швидкостей розповсюдження поздовжніх і поперечних хвиль напередодні землетрусу; іскри між близько розташованими електричними дротами; зміна рівня ґрунтових вод у свердловинах; вміст радону у воді; тривога птахів та домашніх тварин тощо.

Майже 120 тис. км² території України з населенням майже 11 млн. чоловік і значна кількість об'єктів промисловості згідно із сейсмічним районуванням перебувають у сейсмонебезпечних зонах, де сила можливих землетрусів оцінюється на рівні від 6 до 8 балів за 12-бальною шкалою MSK-64. Ця зона охоплює території Криму, Вінницької, Одеської, Закарпатської, Херсонської та Хмельницької областей. Найбільш сейсмічно небезпечними районами є Карпати та гірський Крим. У минулому тут відбувалися руйнівні землетруси силою 6-8 балів (наприклад, Ялтинський землетрус 1927 р.). Центральні райони України належать до сейсмічно спокійних, хоча й тут інколи реєструються підземні поштовхи, що докочуються з районів Карпат і гір Вранча (Румунія).

Першість за кількістю землетрусів утримують Японія та Чилі: понад 1000 в рік, або в середньому 3 на день.

Рекомендації щодо правил поведінки в умовах небезпеки землетрусу:

- важливо зберігати спокій, на коливання слід реагувати негайно, пам'ятаючи, що найбільш небезпечними є предмети, які падають;
- знаходячись в будинках до 2-го поверху, необхідно терміново за 25-30 секунд покинути приміщення і вийти на відкрите місце;
- у разі неможливості покинути приміщення: вимкнути світло, газ, воду; стати біля внутрішньої капітальної стіни, або в прорізі дверей такої стіни; заховатись під балками каркасу, під несучими колонами, під ліжком чи столом; слід пам'ятати, що найчастіше завалюються зовнішні стіни будинків; необхідно триматися подалі від вікон та важких предметів, які можуть перекинутися чи зрушити з місця; не поспішати до ліфтів чи сходів, вони часто обвалюються під час землетрусу;
- після припинення підземних поштовхів покинути приміщення (ліфтом користуватись заборонено) та відійти на відкрите місце подалі від будинків і споруд, стовпів і ліній електропередач;
- перебуваючи в автомобілі, що рухається, слід повільно загальмувати подалі від високих будинків, мостів чи естакад, вийти та залишатись біля машини до припинення поштовхів;
- опинившись у завалі, слід спокійно оцінити становище, надати собі першу допомогу, якщо вона потрібна; важливо подбати про встановлення зв'язку з тими, хто перебуває зовні завалу (голосом, стуком); людина без серйозних ушкоджень може зберігати життєздатність (без води і їжі) понад два тижні.

Основні напрями забезпечення безпеки:

- прогнозування початку землетрусу;
- оповіщення населення про небезпеку;
- будівництво сейсмостійких будівель і споруд;
- знання правил поведінки при землетрусах;
- своєчасне проведення рятувальних робіт.

Геологічні – код 20200

До НС геологічного характеру відносять виверження вулканів (в тому числі грязьових), обвали, зсуви, карстові провалля та ін.

Вулканічна діяльність (код 20210)

– виникає в результаті постійних активних процесів, що відбуваються в глибинах Землі. При цих процесах магма через тріщини спрямовується до поверхні, процес супроводжується виділенням пари води і газів, що створюють величезний тиск, усуваючи перешкоди на своєму шляху.

За руйнівною дією та кількістю енергії, яка виділяється при виверженні вулкана, саме це стихійне лихо належить до найнебезпечніших для життєдіяльності людства. На земній кулі налічується приблизно 600 активних вулканів, тобто таких, які після більш-менш тривалої перерви можуть знову ожити.

Найбільш небезпечні явища, що супроводжують виверження вулканів:

- **лавові потоки** – при великих виверженнях можуть досягати 100 км;
- **вулканічні грязьові потоки** – виникають на вершинах вулканів під час раптового танення снігу та льоду в період виверження, мають довжину від декількох десятків до 300 км;
- **кислотні дощі** – викликають опіки в людей, отруєння рослинності, ґрунту, їх зона випадіння розповсюджується до 400-500 км;
- **вулканічні гази** – становлять небезпеку в радіусі декількох кілометрів, пара ртуті, вміст якої в атмосферному повітрі під час виверження зростає на два порядки, призводить до виникнення геохімічних аномалій, шкідливих для здоров'я людини.

Сейсмоактивні зони оточують Україну на південному заході і півдні. Процеси грязьового вулканізму локалізовані у південній частині території України. Вони спостерігаються на Керченському півострові та прилеглий акваторії Азовського моря. Активізація в останні роки грязьових вулканів в зоні Південно-Азовського розлому, сприяє виникненню нових островів та мілин в акваторії Азовського моря та Керченської протоки, що погіршує умови судноплавства.

Діючі грязьові вулкани на захід та південь Севастополя в акваторії Чорного моря мають спокійний режим виверження з активними викидами протягом кількох діб, що супроводжується вибухами та локальними землетрусами. При активізації вулкани виділяють пари ртуті, вміст якої в атмосферному повітрі під час виверження зростає на 2 порядки, це призводить до виникнення геохімічних аномалій, шкідливих для здоров'я людини.

Розроблені та застосовуються заходи захисту для зменшення негативного впливу вулканічної діяльності. Для запобігання негативному впливу потоку лави використовується метод відведення його вбік від населених пунктів шляхом створення штучного русла, можливе будівництво дамб, охолодження лавових потоків водою (морською водою до температури нижче 100° С) та ін.

Зсув (код 20220)

- переміщення мас гірських порід вниз по схилу під дією сили тяжіння.

Зсуви можуть виникнути на всіх схилах з нахилом в 20° і більше в будь-яку пору року.

За швидкістю зміщення порід зсуви поділяють на:

- **повільні** (швидкість становить декілька десятків сантиметрів на рік);
- **середні** (швидкість – декілька метрів за годину або добу);
- **швидкі** (швидкість – десятки кілометрів за годину).

Зсуви виникають через ослаблення міцності гірських порід внаслідок: вивітрювання, вимивання опадами та підземними водами, систематичних поштовхів, нерозважливої господарської діяльності людини тощо. Тільки швидкі зсуви можуть спричиняти катастрофи з людськими жертвами.

За потужністю зсувного процесу від кількості порід, які залучаються в процес, зсуви поділяються на: малі (до 10 тис. м³), середні (від 11 до 100 тис. м³), великі (від 101 до 1000 тис. м³) та дуже великі (від 1001 тис. м³).

Площі зсувонебезпечних процесів за останні роки збільшились, вони поширені майже на половині території України. Найбільшого поширення вони набули у Закарпатській, Івано-Франківській, Чернівецькій, Миколаївській, Одеській, Харківській областях та в Криму. Найбільше зустрічаються зсуви-видавлення (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.

Зсуви руйнують будівлі, знищують сільськогосподарські угіддя, викликають ушкодження комунікацій, водогосподарських споруд, головним чином гребель.

Найбільш дієвими заходами для запобігання зсувів є відведення поверхневих вод, штучне перетворення рельєфу (зменшення навантаження на схили), фіксація схилу за допомогою підпорів.

Обвал (код 20230)

– це відрив і стрімке падіння великих мас гірських порід, їх перекидання, дроблення та скочування на крутих схилах.

Причиною обвалу є природні процеси руйнування гірських порід під впливом сил природи: зміни тепла і холоду, вивітрювання, водної ерозії, підмиву тощо. Обвали природного походження спостерігаються в горах, на берегах морів, обривах річкових берегів. На сьогодні 80 % обвалів так чи інакше пов'язані з антропогенним фактором, їх причиною є проведення, гірських розробок, будівельних робіт.

Карстове провалля (код 20250)

– це процес, зумовлений підвищеною розчинністю гірських ґрунтів (карбонатних, сульфатних, галогенних) при активній циркуляції підземних вод, з утворенням підземних порожнин, поверхневих вирв, провалів, просідання ґрунтів, які іноді досягають 100 м і більше в діаметрі та в глибину.

Процеси карстоутворення можуть відбуватися на 38 % території України, на 24 % – вони можуть безпосередньо впливати на господарську діяльність. Розвитком відкритого карсту, який супроводжується провалами на поверхні, уражено близько 19 тис. км² (3 % території країни). У районах ведення гірничих робіт техногенний карст нерідко супроводжується катастрофічними проявами процесу.

Метеорологічні НС – код 20300

Надзвичайні ситуації, пов'язані з метеорологічними природними явищами, підрозділяються на: лиха, пов'язані з атмосферними опадами (сильна злива, крупний град, сильний снігопад), ***температурні*** (дуже сильний мороз, дуже сильна спека, засуха – 20323) ***та інші*** (сильні вітри, пилові (піщані) бури, сильні налипання снігу, сильна ожеледь, снігові замети – 20335, сильна хуртовина – 20336, сильний туман). Ці природні явища стають стихійними лихами, коли тривають не менше 6 годин.

Сильна злива (код 20311)

– це дуже сильний дощ з кількістю опадів 30 мм і більше, тривалістю 1 година і менше.

Зливи зносять родючий шар землі, можуть викликати появу ярів, руйнування гідротехнічних споруд, шляхів, мостів, паралізувати рух транспорту. Часто призводять до повеней.

У горах зливи можуть викликати снігові лавини, завали, каменепад, зсуви ґрунту, селі. Горні ріки швидко наповнюються водою й стають небезпечними.

Зливи характерні для всієї території України, найчастіше вони бувають у південно-західних і південних районах країни (Карпатські та Кримські гори), особливо влітку (червень-липень).

Град (код 20312)

– атмосферні опади у вигляді частинок льоду.

Надзвичайну ситуацію викликає рясне випадіння крупного граду діаметром 20 мм і більше, який вкриває окремі території у вигляді плям або смуг завширшки до кількох кілометрів. Шар граду становить переважно кілька сантиметрів. Випадання граду супроводжується зниженням температури на 6-8° С.

Крупний град здатен розбити вікна, скло в теплицях, викликати пошкодження дахів будівель, автомобілів, ліній зв'язку, нанести серйозні травми людям і худобі, завдати шкоди сільськогосподарським угіддям знищивши врожай.

На рівнинній частині території України на рік буває 1-2 дні з градом, у гірських районах – до 6 днів на рік.

Сильний снігопад (код 20313)

– це інтенсивне випадання снігу у кількості понад 20 мм за період менше 12 годин.

Призводить до значного погіршення видимості, снігових заметів і як наслідок припинення руху транспорту, аварій на транспорті, порушення електропостачання через налипання снігу на дроти електромереж та їх обривання, ушкодження крон дерев. Пізні снігопади викликають підняття ґрунтових вод та рівня води в річках.

Сильні снігопади найчастіше спостерігаються у Львівській, Закарпатській та Івано-Франківській областях – від 60 до 80 %; рідше – у Київській, Кіровоградській областях та Криму – до 42 %.

Основні напрями забезпечення безпеки від зливи, граду, снігопаду:

після метеопопередження знаходитись у захищеному місті.

Сильний мороз (код 20321)

– зниження температури повітря до мінус 30° С і нижче протягом 5 діб і довше.

Сильні морози протягом тривалого часу викликають збільшення витрат електроенергії та палива, ускладнюють роботу транспорту, призводять до загибелі від вимерзання озимих культур та фруктових дерев на значних площах, глибокого промерзання ґрунту, що може призвести до аварій на підземних комунікаціях. Разом із сильним вітром сніг створює дуже важкі умови для життєдіяльності людини; може викликати обмороження, запалення дихальних шляхів тощо.

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

При сильних морозах дітей звільняють від відвідування школи: 1-4 класи при морозі –20° С, 5-11 – при морозі –24° С. Також на вулицях при температурі нижче – 20° С встановлюються «пункти обігріву» – намети, де люди можуть обігрітися, з'їсти гарячу їжу і випити чаю.

Сильна спека (код 20322)

– підвищення температури повітря до плюс 35° С і вище.

Основними видами небезпек при сильній спеці є:

- смог у великих містах загрозливий для здоров'я людей;
- вплив на здоров'я – зниження працездатності, теплові удари, ріст смертності серед людей похилого віку, важкохворих, хворих на гіпертонію, цукровий діабет;
- обміління річок, пересихання криниць і як наслідок нестача питної води;
- засухи і як наслідок нестача продовольства;
- пожежі.

В Україні найбільш спекотними є Одеська, Миколаївська, Херсонська, Запорізька, Дніпропетровська, Кіровоградська, Донецька, Луганська, Харківська області та Крим, де в липні-серпні спостерігається температура вище $+30^{\circ}\text{C}$, у деякі роки вона перевищувала 40°C . Загрозливі спеки спостерігаються в екваторіальних країнах. В пустелі Сахара констатована найвища температура всієї Землі $+58^{\circ}\text{C}$.

Вітер (код 20331)

- це переміщення повітряних мас.

Англійський адмірал Ф. Бофорт ще 1806 року запропонував 12-бальну шкалу для вимірювання вітрів. Він розподілив вітри залежно від швидкості переміщення повітряних мас (Л. 2 с. 271).

Вітер більше 7 балів носить руйнівний характер.

Вітер силою в 9 балів, коли швидкість становить від 18,2 до 21,5 м/с, руйнує старі будівлі, зриває дахи з будівель. Цей вітер називається ***штормом***.

Штормовий (шквальний) вітер спостерігається майже на всій території України. Один раз на 3-5 років шквали виникають у Вінницькій, Волинській, Дніпропетровській, Донецькій, Житомирській, Кіровоградській, Київській, Одеській, Львівській, Харківській і Херсонській областях та на території Криму.

Урагани – це переміщення повітряних мас з великою швидкістю (від 29,0 до 54,6 м/с), великої руйнівної сили і значної тривалості.

Причиною їх виникнення є діяльність циклонів в атмосфері. Під час урагану швидкість вітру на суші сягає 29,0-54,6 м/с, а на морі – до 100 м/с (тайфуни). Середня тривалість урагану 9-12 днів, а площа території, на якій він діє, вимірюється сотнями кілометрів, іноді досягаючи 1000. Вони несуть в собі величезну енергію, яка може дорівнювати енергії ядерного вибуху в 40 Мт.

На більшій частині території України ураганні вітри бувають майже щорічно, найчастіше – в Карпатах, в горах Криму та на Донбасі.

Смерч – це висхідний вихровий рух повітряних мас у вигляді великого рукава, який складається з повітря, що надзвичайно швидко обертається, змішаного з частинками вологи, піску, пилу, в середині якого дуже низький тиск.

Для класифікації смерчів і торнадо за швидкістю вітру та руйнівною силою застосовують Шкалу Фудзіти. В торнадо швидкість вітру може досягати 800 км/год. і більше.

Смерчі утворюються, коли стикаються дві великі повітряні маси різної температури і вологості, в нижніх шарах повітря тепле, а в верхніх – холодне. Тепле повітря піднімається вгору й охолоджується. Коли збоку починає дути вітер, котрий відхиляє вбік потік теплого повітря, який піднімається вгору, то виникає вихор (рух повітря по спіралі), швидкість якого досягає 450 км/год.

Дуже часто смерчі супроводжуються грозами, градом та зливами, якщо досягають поверхні землі, вбирають у себе воду та предмети, які трапляються на їх шляху, піднімають їх високо над землею та переносять на значні відстані, завдають значних руйнувань. Розміри смерчової хмари в поперечнику складають 5-10 км, висота 4-5 км. Загальна довжина шляху смерчу обчислюється від сотень метрів до сотень кілометрів, а середня швидкість переміщення – приблизно 50-60 км/год.

В Україні смерчі спостерігаються в Херсонській, Київській, Запорізькій, Волинській та Черкаській областях, Криму, а також на Чорному та Азовському морях.

На сьогодні існують сучасні методи прогнозування ураганів та смерчів. Кожне скупчення хмар фотографується космічними метеорологічними супутниками погоди, а потім за допомогою зйомок простежують їх розвиток та рух. Інформація закладається в комп'ютери, розраховуються їх шлях і тривалість та заздалегідь сповіщають населення про небезпеку.

Пилові бурі (код 20332)

– перенесення значної кількості піску або часток ґрунту сильним вітром зі швидкістю понад 15 м/с, тривалістю понад 12 годин.

Під час пилових бур погіршуються санітарно-гігієнічні умови населених міст, експлуатація транспорту, завдаються збитки сільському господарству внаслідок знесення з полів шару родючого ґрунту та ушкодження посівів.

Пилові бурі за кольором та складом пилу, який переноситься, бувають: чорні – містять чорноземи; бурі та жовті – суглинок, супісок; червоні – суглинки з домішками оксидів заліза та білі – солончаки.

Дуже часто бувають короткочасні чорні бурі тривалістю до однієї години, але такі бурі можуть тривати понад добу. Червоні бурі тривають довше – протягом декількох днів. Висота підйому пилу може досягати 2-3 км. В Україні в Сумській, Донецькій, Запорізькій та Харківській областях кожного року влітку виникають пилові бурі, приблизно раз у два роки – піщані бурі, в зимово-весняний період у центральних та південних областях спостерігаються сніжно-пилові бурі.

Людині, яка потрапила в пилову бурю, необхідно лягти з підвітряної сторони за будь-який високий предмет, який міцно тримається на землі – камінь, густий кущ тощо. Дихальні шляхи треба захистити тканинною пов'язкою від піску та пилу. З собою мати закриту ємкість із запасом води.

Уражаючим фактором бур і ураганів є: руйнуюча сила мас повітря, аеродинамічний тиск, вібрація.

Основним параметром є швидкісний натиск, що розраховується за формулою:

$$\Delta P_{шв} = \frac{\rho_n V^2}{2}, \quad (6.4)$$

де ρ_n – густина повітря, V – швидкість руху мас повітря.

Рекомендації щодо правил поведінки під час ураганів:

- отримавши повідомлення про ураган, необхідно щільно зачинити двері, вікна;
- в будівлях необхідно триматися подалі від вікон, щоб не отримати травми від осколків розбитого скла;
- найбезпечнішими місцями під час урагану є підвали, сховища, метро та внутрішні приміщення перших поверхів цегляних будинків;
- коли ураган застав людину на відкритій місцевості, найкраще знайти укриття в западині (ямі, яру, канаві);
- ураган може супроводжуватись грозою, необхідно уникати ситуацій, за яких збільшується ймовірність ураження блискавкою: не стояти під окремими деревами, не підходити до ліній електропередач тощо.

Основними видами небезпек при бурях, ураганах та смерчах є: руйнування будівель і споруд, пошкодження транспортних магістралей та ліній електропередач, аварії на комунально-енергетичних мережах, руйнування природного середовища (зламані дерева, спустошені поля), загибель та травмування людей.

Основні напрями забезпечення безпеки:

- своєчасне сповіщення;
- укриття в міцних спорудах.

Сильне налипання снігу (код 20333)

- шар мокрого замерзлого снігу на деревах, стовбурах, дротах електромереж тощо діаметром 35 мм і більше.

Виникає коли випадає мокрий сніг або сніг з дощем при заниженій температурі повітря. Лінії електропередач, гілки дерев, дахи будинків не витримуючи маси налиплого снігу з льодом руйнуються, при цьому можуть спричинити травмування й загибель людей. В Україні сильне налипання снігу спостерігається на всій території.

Сильна ожеледь (код 20334)

– шар щільного матового чи прозорого льоду діаметром понад 20 мм, що наростає на дротах та наземних предметах внаслідок замерзання крапель дощу, мряки, туману.

Ожеледь виникає на земній поверхні та на предметах при намерзанні переохолоджених крапель води при температурі повітря трохи нижче 0° С.

В Україні сильна ожеледь спостерігається у Криму, на Донецькому кряжі, Приазовській, Волинській та Подільській височинах.

Визначальним фактором небезпеки ожеледі є не так інтенсивність, як тривалість цього явища. Сильна ожеледь триває близько 12 годин, іноді до 10 діб. Так, 2015 року внаслідок сильної ожеледі з діаметром відкладення на дротах понад 30 мм, яка тривала з 27 листопада по 6 грудня, було паралізовано життєдіяльність у 12 областях України. Через обрив 20931 ліній електропередач і пошкодження понад 307 тисяч залізобетонних опор ЛЕП без електропостачання залишилися житлові будинки, лікарні, школи, дитячі садочки, хлібопекарні в 5 тисячах населених пунктів, не працювало 2029 сільських телефонних станцій.

Сильна ожеледь викликає травмування людей, аварії на транспорті, перебої енергозабезпечення.

Рекомендації щодо правил поведінки при ожеледиці:

- пересувайтесь обережно, не поспішаючи, наступаючи на всю підошву; ноги повинні бути злегка розслаблені, руки вільні;
- літнім людям при пересуванні рекомендується використовувати тростину з гумовим наконечником або спеціальну палицю із загостреними шипами;
- якщо Ви посковзнулися, присядьте, щоб знизити висоту падіння; у момент падіння постарайтеся згрупуватися і впасти на бік або перекотившись, пом'якшити удар об землю;
- будьте обережні, якщо виявили обрив дроту електромережі, не наближайтесь до неї, зателефонуйте в службу 112;
- у таку погоду на колесах автомобіля слід використовувати спеціальну шиповану гуму; їхати потрібно повільно, дотримуючи безпечну дистанцію, гальмувати завчасно і плавно.

Сильний туман (код 20337)

Туман – атмосферне явище, коли скупчення продуктів конденсації водяної пари у вигляді дрібних крапель води, кристалів льоду або їхньої суміші застигають у повітрі безпосередньо над землею поверхнею, у приземному шарі атмосфери. За температури нижче -20° С переважають крижані тумани.

Якщо видимість менше 100 м, **сильний туман** тривалістю 12 годин і більше може призводити до надзвичайної ситуації.

За способом утворення тумани поділяються на два види:

- **тумани охолодження** – виникають через конденсацію водяної пари під час охолодження повітря нижче точки роси;
- **тумани випаровування** – є парами з теплішої поверхні, що випаровуються в холодне повітря над водоймами та вологими ділянками суходолу.

Сильні тумани спостерігаються, переважно, в холодні пори року. Найчастіше вони виникають у гірських районах Карпат і Криму та південному сході степової зони. Сезон туманів починається в жовтні, закінчується в квітні місяці. Кількість днів з туманами становить близько 100, а з сильними туманами – до 80.

При тумані виникають такі фактори небезпеки як: зниження видимості, що призводить до ускладнення руху наземного, водного і, особливо, авіаційного транспорту; збільшення ймовірності дорожньо-транспортних пригод; забруднення повітря у великих містах продуктами викидів транспорту та промислових підприємств. Негативним наслідком також є осідання краплин туману на металевих наземних конструкціях, що викликає їх корозію.

Науково-дослідні інститути розробляють і впроваджують різні методи розсіювання туманів.

Рекомендації щодо правил поведінки під час туману:

- особам, що страждають серцево-судинними і астматичними захворюваннями, слід утриматися від виходу на вулицю;
- пішоходам треба бути гранично уважними при переході вулиць і доріг;
- водіям транспортних засобів варто знизити швидкість руху і суворо дотримуватися правил дорожнього руху;
- водіям також слід відмовитися від зайвих перестроювань, обгонів, випереджень.
- пам'ятайте, що на слизкій дорозі не можна гальмувати різко.

Не можна забувати, що туман є небезпечним для всіх учасників дорожнього руху.

Гідрологічні НС – коди 20400 та 20500

Надзвичайні ситуації, пов'язані з гідрологічними природними явищами, підрозділяються на **гідрологічні морські НС** (високе хвилювання моря, водосховища – 20410; високий або низький рівень моря – 20420; ранній льодостав – 20430; загрозливі обледеніння суден – 20440) та **гідрологічні НС поверхневих вод** (високий (водопілля, паводки) або низький рівень води – 20510, 20560; посуха – 20520; затори на річках –

20530; селі – 20540; снігові лавини – 20550; ранній льодостав та поява льоду на судноплавних водоймах і річках – 20570; інтенсивний льодохід – 20580; повені (затоплення) – 20590).

Хвилювання моря – це один із різновидів хвильових рухів, що супроводжується відхиленням поверхні води від своєї рівноваги, з наступним відновленням цієї рівноваги під дією сил тяжіння.

Оцінка хвилювання моря здійснюється за 9-бальною шкалою (Л. 2 с. 272), розробленою Всесвітньою Метеорологічною організацією (World Meteorological Organization).

Морські хвилі за походженням бувають: вітрові найбільш поширені на поверхні океанів та морів; **припливно-відпливні**, що виникають під дією сил притягання Місяця і Сонця; **сейсмічні (цунамі)**, що виникають в результаті динамічних процесів у земній корі (землетруси, вулканічні виверження); **корабельні**, що утворюються під час руху корабля.

В Україні високе хвилювання спостерігається на Чорному і Азовському морях. Так, 11 листопада 2007 року внаслідок шквального вітру хвилювання моря в 6 балів у районі Керченської протоки Бердянського торговельного порту бухти Вузька мису Меганом та Херсонського маяка затонуло 5 суден, 8 суден потрапило на мілину, 2 судна хвилею викинуло на берег, внаслідок чого в море потрапило близько 1,2 тис т мазуту та 2,1 тис т сірки (НС державного рівня).

Цунамі – велетенські хвилі, внаслідок підводних землетрусів, вивержень вулканів (5 %), різких змін повітряного тиску (метеоцунамі біля Японських та Балеарських островів), затоплюють великі території.

До небезпечних районів, які потерпають від цунамі, належать Японія, Філіппіни, острови Індонезії (узбережжя островів Ява, Суматра – хвилі до 40 м). Цунамі спостерігалися на Цейлоні, біля Південного берега Африки і на мисі Горн (Південна Америка). Висота хвиль може досягати 500 м (хвиля в затоці Літуя, Аляска, США, 1958 р.). Цунамі, яке сталося в грудні 2004 року в Південно-Східній Азії, забрало понад 130 тисяч життів та завдало величезних збитків.

Селі природного походження

– це паводки з великою концентрацією ґрунту, мінеральних часток, каміння, уламків порід (від 10-15 до 75 % об'єму потоку), що раптово виникають в руслах гірських річок внаслідок злив, інтенсивного танення снігів, проривів завальних озер, обвалів, зсувів, землетрусів.

За зовнішнім виглядом селевий потік – це шалено вируюча хвиля висотою з п'ятиповерховий будинок, яка мчить ущелиною з великою швидкістю.

За складом твердого матеріалу, який переносить селевий потік, їх можна поділити на:

- ***грязьові*** (суміш води з ґрунтом при незначній концентрації каміння, об'ємна вага складає 1,5-2 т/м³);
- ***грязекам'яні*** (суміш води, гравію, невеликого каміння, об'ємна вага – 2,1-2,5 т/м³);
- ***водокам'яні*** (суміш води з переважно великим камінням, об'ємна вага – 1,1-1,5 т/м³). У Карпатах найчастіше трапляються водокам'яні селеві потоки невеликої потужності.

Швидкість селевого потоку звичайно становить 2,5-4,5 м/с, але під час прориву заторів вона може досягати 8-10 м/с і більше. небезпека селів не тільки в їх руйнівній силі, а й в раптовості їх появи.

В Україні селеві потоки трапляються у гірських районах Карпат та Криму, на правому березі Дніпра. Наприклад, з періодичністю 11-12 років спостерігаються селі в долинах ярів, що розташовані на Південному березі Криму. Кількість ураження селевими потоками складає від 3 до 25% території України. В Криму вони поширюються на 9% території, в Закарпатській області – на 40%, в Чернівецькій – 15%, в Івано-Франківській – 33%.

Засобів прогнозування селів на сьогодні не існує, оскільки наука точно не знає, що саме провокує початок сходження потоку. Однак відомо, що необхідні дві основні передумови – достатня кількість уламків гірських порід і вода. Разом з тим для деяких селевих районів встановлені певні критерії, які дозволяють оцінити вірогідність виникнення селів. Засоби боротьби з селевими потоками досить різноманітні – це будівництво гребель, каскаду запруд для руйнації селевого потоку, стінок для закріплення укосів тощо.

Основні напрями забезпечення безпеки:

- будівництво селестримуючих гідротехнічних споруд (гребель);
- утворення каскаду запруд для руйнації селевого потоку;
- зміцнення прибережних територій за рахунок стінок для закріплення укосів, зелених насаджень;
- створення спеціальної системи оповіщення.

Рекомендації щодо правил поведінки під час селів:

- у випадку попередження слід якомога швидше дістатись безпечного місця;
- надавати допомогу людям, які потрапили в селевий потік, використовуючи дошки, палки, мотузки та інші засоби; виводити людей з потоку в напрямку його руху, поступово наближаючись до краю;
- почувши шум потоку, що наближається, негайно підніміться з дна лощини

вгору по стоку не менше, ніж на 50-100 м (тим, кого застав селевий потік, врятуватися, як правило, не вдається);

– пам'ятайте, що під час руху селевого потоку каміння великої маси розкочується на значні відстані.

Повені й наводки

Наводки – досягнення й перевищення в річках рівня критичної позначки, встановленої для даної місцевості, внаслідок сильних злив та підтоплення прилеглих територій.

Повень – це тимчасове затоплення водою суші в результаті різних некерованих процесів (під час сильних злив, розливу рік, інтенсивного танення снігів).

Суттєвим фактором, який сприяє зростанню повеней, є техногенний вплив на природне середовище. Йдеться, передусім, про вирубку лісів. Після рубок інфільтраційні властивості ґрунту знижуються в 3,5 рази, а інтенсивність його змиву збільшується в 15 разів. Внаслідок інтенсивного обробітку водозбірних площ в Україні за останнє сторіччя знищено близько 15 тисячі малих річок, що суттєво погіршило природне дренажування прилеглих земель і збільшило їх регіональне підтоплення.

Уражаючим фактором повеней і наводків є руйнуюча дія маси води, яка визначається швидкістю водного потоку і висотою підйому рівня води.

Параметрами затоплення вважають:

- швидкісний натиск потоку води;
- максимальний рівень підйому води;
- тривалість затоплення.

Повені загрожують 3/4 земної суші. Щорічно від повеней гине близько 10000 чоловік, руйнуються сільськогосподарські угіддя, транспортні системи, населені пункти та інші об'єкти. За повторюваністю, площею поширення і сумарним середнім річним збитком вони займають перше місце в низці стихійних лих. За кількістю людських жертв та матеріальних збитків повені займають друге місце після землетрусів. Повені можна тільки послабити або локалізувати. За останні сто років, за даними ЮНЕСКО, у світі від повеней загинуло 9 млн. людей.

Значні, до катастрофічних, повені відбуваються на морських узбережжях, у тому числі і в помірних широтах. Зазвичай вони пов'язані з циклонами, штормовими вітрами. Найчастіше затоплення узбережжя спостерігається в країнах північно-західної Європи (Англія, Бельгія, Голландія, Німеччина).

Повені бувають також на невеликих річках та в районах, де взагалі немає визначених русел. У цих районах повені формуються за рахунок сильних дощів, а

останнім часом спостерігаються у великих містах внаслідок неналежної роботи зливових стоків. В Україні найчастіше повені трапляються:

- у північних регіонах – це басейни річок Прип'ять, Десна та їх приток, площа затоплення повинню лише в басейні річки Прип'ять може сягати 600-800 тис га;
- у західних регіонах – це басейни верхнього Дністра з площею можливих затоплень 100-130 тис. га та річок Тиса, Прут і Західний Буг – 20-25 тис га, а також їхніх приток;
- у східних регіонах – басейни річок Сіверський Донець, Псел, Ворскла, Сула та їхніх приток;
- у південному та південно-західному регіонах – басейни приток нижнього Дунаю, річки Південний Буг та її приток.

Повені, викликані нагоном води, виникають переважно при сильних вітрах на пологих ділянках узбережжя Азовського та Чорного морів. Ці повені небезпечні передусім своєю раптовістю, інтенсивністю, висотою хвилі та високим підйомом води.

Передкарпаття і Закарпаття належать до зливонебезпечних регіонів Європи, що підвищує ризики паводків. На карпатських річках паводки повторюються чотири-п'ять разів за рік.

В періоди підвищеної водності паводки набувають загрозливого, а інколи катастрофічного характеру, коли підйом води в річках перевищував норму в чотири рази. Так, у липні 2008 року катастрофічний паводок стався на території 6 адміністративних областей Західної України. Внаслідок цього загинуло понад 30 осіб, були підтоплені 784 населених пунктів, понад 44 тисячі житлових будинків і 57 тис га сільськогосподарських угідь, пошкоджено понад 500 автомобільних і 728 пішохідних мостів та містків, розмито 1660 км автомобільних доріг різного значення. З початку паводку силами МНС України відкачано воду з понад 21 тис підтоплених будинків, доставлено в постраждалі населені пункти 369,3 т продуктів харчування, 1 млн 85 тис 130 л питної води та понад 6,03 т медикаментів. Усього до робіт із ліквідації наслідків стихійного лиха було залучено 24972 осіб та 5239 одиниць техніки сил ЦЗ, МВС та Міноборони України, а також понад 2 тис одиниць автомобільної та спеціальної техніки.

Наслідки повеней й паводків:

- затоплення шаром води значної площі землі;
- загибель людей;
- ушкодження та руйнування будівель та споруд;
- ушкодження автомобільних шляхів та залізниць;
- руйнування обладнання та комунікацій, меліоративних систем;
- загибель свійських тварин та знищення врожаю сільськогосподарських

культур;

- вимивання родючого шару ґрунту;
- псування та нищення сировини, палива, продуктів харчування, добрив тощо;
- загроза інфекційних захворювань (епідемії);
- погіршення якості питної води.

Рекомендації щодо правил поведінки при загрозі затоплення:

- отримавши попередження про затоплення, необхідно терміново вийти в безпечне місце – на достатньо високий пагорб, височину (попередньо відключивши воду, газ, електроприлади);
- якщо затоплення розвивається повільно, необхідно перенести майно в безпечне місце, а самому зайняти верхні поверхи (горища), дахи будівель;
- для того щоб залишити місця затоплення, можна скористатися човнами, катерами та всім тим, що здатне утримати людину на воді (колоди, бочки, автомобільні камери тощо);
- коли людина опинилася у воді, їй необхідно скинути важкий одяг та взуття, скористатись плаваючими поблизу засобами й чекати допомоги.

Основні напрями забезпечення безпеки:

- завчасне прогнозування повеней;
- будівництво споруд для регулювання річкового стоку;
- будівництво водозахисних дамб;
- розчищення та заглиблення окремих ділянок русла ріки;
- руйнування криги вибухами за 10-15 днів до початку льодоходу;
- ландшафтно-меліоративні заходи;
- тверде знання правил поведінки на воді.

Затор, зажор

Затор – це закупорювання русла нерухомим крижаним покривом та нагромадженням крижин під час весняного льодоходу, що стискає течію та викликає підйом рівня води в місці скупчення льоду і вище нього.

Головними причинами утворення затору є:

- неодночасний початок льодоходу, коли роздроблений лід зустрічає на шляху ще не порушений крижаний покрив;
- значна швидкість течії води при льодоході (0,6-0,8 м/с і більше);
- руслові перешкоди (круті повороти, звуження, острови, зміна ухилу поверхні від великого до меншого).

Заторні повені утворюються в кінці зими або на початку весни і характеризуються високим та порівняно короткочасним підйомом рівня води в річці. Для їх попередження проводять підрив заторів льоду.

Зажори утворюються на річках у період формування крижаного покриву. Необхідною умовою його утворення є виникнення внутрішньоводного льоду та його залучення під кірку крижаного покриву. Вирішальне значення має поверхнева швидкість течії (понад 0,4 м/с), а також температура повітря в період замерзання. Зажори утворюються на островах, мілинах, крутих поворотах, в місцях звуження русла.

Головним критерієм при класифікації заторів або зажорів є їх потужність. Вони підрозділяються на *катастрофічно потужні, сильні, середні та слабкі*.

Катастрофічно потужний затор визначається так: до розрахованому максимального рівня весняного водопілля додають 5 м і більше; для сильних – від 3 до 5 м, середніх – 3 м і менше. При слабких заторах і зажорах у величини найвищих рівнів води весняного водопілля поправки не вводяться.

Затор льоду – явище короткочасне. Високий рівень тримається звичайно від 0,5 до 1,5 доби. Бували випадки і більш тривалого стояння, але вони завжди пов'язані з похолоданням і скороченням стоку води. Період підйому зажорного рівня більш тривалий – до 3 діб. Спад рівня зазвичай відбувається за 10-15 діб.

В одних місцях затори і зажори повторюються через 2-5 років, в інших – значно рідше. Велика повторюваність заторів льоду (70-100 м), високі заторні рівні (10-25 м) і заторні підйоми (4-6 м) спостерігаються на великих річках внаслідок підвищеної міцності крижаного покриву, значної інтенсивності і великих витрат води весняного водопілля.

Місця утворення заторів льоду можна розділити на постійні й непостійні. Постійні місця відомі, непостійні – менш відомі, здебільшого це круті повороти в поєднанні зі звуженням русла річок.

Снігова лавина

є особливо небезпечним природним явищем, її схід загрожує населеним пунктам, залізничним та автомобільним дорогам, лініям електропередач та іншим об'єктам.

Снігові лавини виникають так само, як і інші зсувні зміщення. Сили зчеплення снігу переходять певну межу і гравітація викликає зміщення снігових мас вздовж схилу.

Лавини сходять:

– після сильного снігопаду, коли рясний свіжий сніг погано утримується на

схилах, і тоді спуск на лижах або гучний звук стають загрозою;

- після сильних дощів, коли намоклий сніг стає занадто важким і легко зривається з місця;
- навесні, в період потепління і бурхливого танення снігу, коли між снігом і ґрунтом утворюється шар води, сніг втрачає зчеплення з породою і починає сповзати по схилу.

Обсяг маси снігу, спадаючої зі схилів гір, часто досягає 1 млн. т. Сила удару лавини досягає 60-100 т на 1 м, швидкість лавини може досягати 100 м/с, спустошуючи все на своєму шляху.

Небезпека руйнівної сили лавини полягає ще в тому, що сніговий вал жене поперед себе повітряну хвилю, а повітряний таран більш небезпечний, ніж удар снігової маси – перевертає будинки, ламає дерева, контузить і душить людей.

На території України снігові лавини поширені в гірських районах Карпат та Криму.

Уражаючим фактором при снігових лавинах є: зміщення (рух) мас снігу, удар, тиск зміщених мас снігу, ударна повітряна хвиля, звуковий удар.

Існує пасивний та активний захист від лавин. При пасивному захисті уникають використання лавинонебезпечних схилів або ставлять на них загороджувальні щити. При активному захисті проводять обстріл лавинонебезпечних схилів, що викликає сходження невеликих, безпечних лавин, запобігаючи таким чином накопиченню критичних мас снігу.

Рекомендації щодо правил поведінки під час снігових лавин:

- почувши шум снігової лавини, що наближається, негайно заховайтесь за скелю, дерево, ляжте на землю, захистіть руками голову, притисніть коліна до живота, орієнтуючи своє тіло за рухом лавини, і дихайте через одяг;
- при захопленні сніговою лавиною необхідно зробити все, щоб опинитись на її поверхні (звільнитись від вантажу, намагатись рухатись вгору, рухи як при плаванні); якщо це не вдається, то потрібно намагатись закрити обличчя курткою, щоб створити повітряну подушку (сніговий пил потрапляє в ніс і рот – людина задихається);
- вирушаючи в гори, необхідно знати метеозведення, мати при собі мобільні телефони, а також лавинні мотузки яскравого кольору; мотузку намагатись викинути на поверхню, щоб завдяки мотузці людину, яка потрапила в снігову лавину, могли знайти.

Основні напрями забезпечення безпеки:

- пасивний та активний захист від лавин;
- створення спеціальної системи оповіщення.

Посуха – тривала та значна нестача опадів, при підвищеній температурі та низькій вологості повітря викликає зниження запасів вологи в ґрунті, його розтріскування і, як наслідок, погіршення розвитку, а іноді й загибель рослин.

За умов попереднього підтоплення земель посуха призводить до засолення ґрунтів і зниження їх родючості.

В Україні посухи найчастіше бувають на півдні степової зони, в більшості випадків мають локальний характер і дуже рідко займають площі до 30-50 % території.

НС, пов'язані з пожежами в природних екологічних системах – код 20600.

Природні пожежі – це неконтрольований процес горіння, що стихійно виникає і розповсюджується в довкіллі, який супроводжується інтенсивним виділенням тепла, диму та світловим випромінюванням, що створює небезпеку для людей і завдає шкоду об'єктам господарської діяльності та навколишньому середовищу.

Основними видами пожеж як стихійних лих, які охоплюють великі території (сотні, тисячі, мільйони гектарів), є **ландшафтні пожежі – лісові та степові**.

Лісові пожежі поділяють на низові, верхові, підземні. За інтенсивністю горіння лісові пожежі поділяються на слабкі, середні, сильні.

Основні признаки визначення виду лісової пожежі наведено в Л. 2 с. 273-274.

Серед усіх видів пожеж лісові є найпоширенішими, вони приносять колосальні збитки і часом призводять до людських жертв. Лісові пожежі за сухої погоди та наявності вітру охоплюють значні простори.

Лісові низові пожежі характеризуються горінням сухого трав'яного покриву, лісової підстилки і підліску без захоплення крон дерев. Швидкість руху фронту низової пожежі становить від 0,3-1 м/хв. (слабка пожежа) до 16 м/хв. (сильна пожежа), висота полум'я – 1-2 м, максимальна температура на кромці пожежі досягає 900° С.

Лісові верхові пожежі розвиваються, як правило, з низових і характеризуються горінням крон дерев. При швидкій верховій пожежі полум'я розповсюджується з крони на крону з великою швидкістю, яка досягає 8-25 км/год., залишаючи деколи цілі ділянки незайманого вогнем лісу. При стійкій верховій пожежі вогнем охоплені не тільки крони, а й стовбури дерев. Полум'я розповсюджується зі швидкістю 5-8 км/год., охоплює весь ліс від ґрунтового шару до верхівок дерев.

Підземні пожежі виникають і розповсюджуються по шару торфу, який знаходиться на глибині 50 см. Горіння йде повільно, майже без доступу повітря зі швидкістю 0,1-0,5 м/хв., виділяється велика кількість диму і утворюються прогари (пустоти, які вигоріли). Тому підходити до осередку підземної пожежі треба обережно. Горіння може тривати довго, навіть взимку під шаром ґрунту.

Основними заходами боротьби з лісовими низовими пожежами є:

- засипання вогню землею;
- заливання водою (хімікатами);
- створення мінералізованих протипожежних смуг;
- пуск зустрічного вогню.

Гасити лісову верхову пожежу складніше, ніж низову, її гасять шляхом створення протипожежних смуг, застосовують воду і пускають зустрічний вогонь.

Гасіння підземних пожеж здійснюється в більшості випадків двома заходами. При першому навколо торф'яної пожежі на відстані 8-10 м від її краю копають траншею глибиною до мінералізованого шару ґрунту або до рівня ґрунтових вод і заповнюють її водою. При другому заході влаштовують навколо пожежі смугу, яка насичена розчинами хімікатів. Спроби заливати підземну пожежу водою успіху не мали.

Степові (польові) пожежі виникають на відкритій місцевості, де є суха пожухла трава або збіжжя, яке дозріло. Вони мають сезонний характер і частіше бувають влітку, рідше навесні й практично відсутні взимку. Швидкість їх розповсюдження може досягати 20-30 км/год.

Степові (польові) пожежі гасять тими ж засобами, що і лісові.

Висока літня температура й тривала відсутність опадів призводять до значного висушування ґрунту і рослинності з наступним створенням підвищеної пожежонебезпеки. Під час пожеж вигорає родючий шар ґрунту, який утворювався протягом тисячоліть. Після пожеж у гірських районах розвиваються ерозійні процеси, а в північних відбувається заболоченість лісових земель.

У 90-97 випадках зі 100 винуватцями лиха виявляються люди. Частка пожеж від блискавок становить не більше 2 % від загальної кількості.

В Україні пожежонебезпечні ситуації природного походження виникають щорічно. Найбільше їх виникає в південних – Херсонській, Одеській, Миколаївській й Запорізькій, західних – Волинській, Львівській, Закарпатській, Хмельницькій, в гірських районах Івано-Франківської і Чернівецької областей, східних – Луганській і Донецькій областях та Криму.

Уражаючими факторами під час пожежі є:

- величина теплового потоку, в осередку пожежі температура досягає декількох тисяч градусів;
- сильне задимлення;
- токсичні речовини, які утворюються в процесі згорання.

Рекомендації щодо правил поведінки при пожежах:

- остерігатися високої температури, задимленості і загазованості, вибухів, падіння дерев та будівель, провалів у прогорілий ґрунт;

- перед тим як увійти в палаюче приміщення, треба накритися з головою мокрою тканиною; для захисту від чадного газу треба дихати через вологу тканину;
- двері в задимлене приміщення треба відчиняти обережно, щоб запобігти спалаху полум'я від швидкого притоку свіжого повітря; в дуже задимленому приміщенні треба плазувати;
- якщо на людині загорівся одяг, бігти не можна, треба лягти на землю та збити полум'я;
- якщо побачите людину в палаючому одязі, накиньте на неї пальто, плащ, будь-яке простирадло і щільно притисніть;
- при гасінні пожежі використовуйте вогнегасники, воду, пісок, землю, простирадла та інші засоби; при гасінні лісових пожеж використовуйте гілля листяних дерев (берези, ліщини), лопати тощо;
- виходити із зони пожежі треба проти вітру (тобто в тому напрямку, звідки дує вітер), перпендикулярно краю пожежі, по просіках, дорогами, галявинами, берегами струмків та річок.

Основні напрями забезпечення безпеки:

- створення державної, відомчої, місцевої та добровільної пожежної охорони;
- впровадження форм і методів профілактики пожеж;
- удосконалення спецтехніки, систем та засобів протипожежного захисту; тверде знання правил поведінки при пожежі.

Медико-біологічні – код 20700

До медико-біологічних НС відносять масові інфекції та хвороби людей, тварин і рослин (епідемії, епізоотії, епіфітотії). У грудні 2019 р. у м. Ухань, Хубей, Китаю розпочався спалах захворювання спричинений COVID-19. 11 березня 2020 р. ВООЗ визнано пандемію. У багатьох країнах було введено режим надзвичайного стану.

Заключення

Виникненню НС природного характеру в Україні сприяють особливості географічного положення, ландшафт, кліматичні умови. Антропогенний вплив поширюється і на прояв природних небезпек. Порушення рівноваги в природі в результаті діяльності людини призводить до зростання вірогідності небезпечних подій. Так, близько 80 % зсувів пов'язано з діяльністю людини.

За наявними оцінками, кількість небезпечних природних подій на Землі з часом не зростає або майже не зростає, але людські жертви та матеріальні збитки збільшуються. Тільки 2018 року було зафіксовано 318 стихійних лих, жертвами яких

стали 20 тис. 142 людини. Кількість людей, що опинились в зоні лиха – більше 98 млн. Збитки від стихійних лих 2018 р. становили 314 млрд. дол. Щорічно ймовірність загибелі жителя планети від природних небезпек орієнтовано становить 10^{-5} , тобто на кожні 100 тис. жителів гине одна людина.

Завдання для СРС:

Вивчити матеріал лекції, відповідні розділи рекомендованої літератури (Л. 1 с. 137-184, Л. 2 с. 266-274). Ознайомитись з комплексом організаційних та інженерно-технічних заходів, щодо запобігання та мінімізації наслідків НС природного характеру. Підготуватись до практичної роботи № 6.

Рекомендована література:

1. Безпека життєдіяльності та цивільний захист : підручник / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ : Каравела, 2019. – 268 с.
2. Безпека життєдіяльності та цивільний захист : додатки до підручника / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ : Каравела, 2019. – 312 с.
3. Безпека життєдіяльності та цивільний захист [Електронний ресурс] : підручник для студ. спеціальностей з природничих, соціально-гуманітарних наук та інженерно-комунікаційних технологій / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл: 5,51 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 267 с. – <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/41133>.
4. Охорона праці та цивільний захист: Підручник / О. Г. Левченко, О. І. Полукаров, В. В. Зацарний, Ю. О. Полукаров, О. В. Землянська. За ред. О. Г. Левченка. – Київ: Основа, 2019. – 472 с.
5. Міхеєв Ю. В., Праховнік Н. А., Землянська О. В. Цивільний захист: Навчальний посібник – К.: Основа, 2014. – електронне видання. URL: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/18966>.
6. Закон України «Про правовий режим надзвичайного стану» № 1550-III від 16.03.2000 р. (поточна редакція – 28.12.2015 р.) – <http://search.ligazakon.ua>.
7. Кодекс цивільного захисту України № 5403-VI від 02.10.2012 р. (поточна редакція – 19.02.2021 р.) – http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T125403.html.
8. Національний Класифікатор України. Класифікатор надзвичайних ситуацій ДК 019:2010: Наказ Держспоживстандарту України від 11.10.2010 № 457 – http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/FIN61335.html.

9. Постанова Кабінету Міністрів України «Порядок класифікації надзвичайних ситуацій за їх рівнями» № 368 від 24.03.2004 р. (поточна редакція – 29.05.2013 р.) – <http://search.ligazakon.ua>.

ЛЕКЦІЯ 7. Надзвичайні ситуації техногенного характеру

Мета: навчитися визначати фактори, причини та параметри, що викликають НС техногенного характеру; набути знання по захисту життєдіяльності від небезпечних та уражаючих чинників в умовах цих НС.

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ.....	5 хв.
7.1. Промислові аварії, катастрофи та їх наслідки.....	20 хв.
7.2. НС техногенного характеру	
7.2.1. НС внаслідок аварій чи катастроф на транспорті.....	10 хв.
7.2.2. НС внаслідок техногенних пожеж, вибухів.....	10 хв.
7.2.3. НС внаслідок аварій з викидом небезпечних хімічних речовин	10 хв.
7.2.4. НС внаслідок наявності в навколишньому середовищі шкідливих речовин понад ГДК.....	8 хв.
7.2.5. НС внаслідок аварій з викидом радіаційних речовин	12 хв.
7.2.6. НС внаслідок гідродинамічних аварій	10 хв.
Заключення	5 хв.

Вступ

За ступенем потенційної небезпеки внаслідок аварій, що можуть призводити до НС техногенного характеру, можна виділити об'єкти ядерної, хімічної, металургійної та гірничодобувної промисловості, унікальні інженерні споруди (греблі, естакади, нафто-газосховища), транспортні засоби, що перевозять небезпечні вантажі та значну кількість людей, магістральні газо-, нафто- і продуктопроводи, небезпечні об'єкти оборонного комплексу.

7.1. Промислові аварії, катастрофи та їх наслідки

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

Аварії, спричинені порушенням експлуатації технічних об'єктів, за своїми масштабами почали набувати катастрофічного характеру, вже в 20-х роках ХХ ст.

Основними причинами виникнення аварій в Україні є:

- надзвичайне техногенне навантаження території;
- низький рівень застосування прогресивних ресурсозберігаючих та екологічно безпечних технологій;
- незадовільний стан збереження, утилізації і захоронення високотоксичних та радіоактивних відходів;
- значна зношеність основних виробничих фондів більшості підприємств;
- порушення вимог технологічного процесу та правил безпеки;
- недосконалість сучасних систем управління небезпечними процесами;
- низька професійна підготовка персоналу до дій в екстремальних умовах.

Аварії поділяють на дві категорії:

- ***до I категорії*** належать аварії, внаслідок яких: загинуло 5 чи травмовано 10 і більше осіб; стався викид отруйних, радіоактивних, небезпечних речовин за санітарно-захисну зону підприємства; збільшилась концентрація забруднюючих речовин у навколишньому природному середовищі більш як у 10 разів; зруйновано будівлі, споруди чи основні конструкції об'єкта, що створило загрозу для життя і здоров'я працівників підприємства чи населення;
- ***до II категорії*** належать аварії, внаслідок яких: загинуло до 5 чи травмовано від 4 до 10 осіб; зруйновано будівлі, споруди чи основні конструкції об'єкта, що створило загрозу для життя і здоров'я працівників цеху, ділянки (враховуються цех, ділянка з чисельністю працівників 100 осіб і більше).

Випадки порушення технологічних процесів, роботи устаткування, тимчасової зупинки виробництва в результаті спрацювання автоматичних захисних блокувань та інші локальні порушення в роботі цехів, ділянок і окремих об'єктів, падіння опор та обрив дротів ліній електропередач не належать до аварій, що мають категорії.

Згідно з розмірами та заподіяною шкодою розрізняють легкі, середні, важкі та особливо важкі аварії. Особливо важкі аварії призводять до великих руйнувань та супроводжуються, великими жертвами. Аналіз наслідків аварій, характеру їх впливу на навколишнє середовище зумовив розподіл їх за видами.

Збитки від аварій бувають прямої і непрямой дії. Вони розподіляються за співвідношенням 70:30.

До збитків прямої дії належать:

- пошкодження й руйнування жилих і виробничих будинків, залізниць та автомобільних доріг, ліній електромереж і зв'язку, меліоративних систем та інші;
- загибель худоби та врожаю сільськогосподарських культур, знищення і порча сировини, палива, продуктів харчування, кормів, добрив та інші;
- витрати на евакуацію населення і матеріальних цінностей в безпечні місця;

- виведення з користування родючого шару ґрунтів, водних ресурсів.

До збитків непрямої дії належать:

- затрати на придбання й доставку в потерпілі райони продуктів харчування, будівельних матеріалів, кормів для худоби;
- скорочення вироблення продукції та уповільнення темпів розвитку народного господарства;
- погіршення умов життя населення;
- неможливість раціонального використання території;
- збільшення амортизаційних витрат на утримання будинків в нормальному стані, у разі їх можливого подальшого використання.

Вплив аварій деколи переходить кордони держав і охоплює цілі регіони. Несприятлива екологічна обстановка, викликана цими аваріями, може зберігатися від декількох днів до багатьох років. Ліквідація наслідків таких аварій потребує великих коштів та залучення багатьох спеціалістів.

Особливо важкі аварії можуть призвести до катастроф.

Катастрофа – це великомасштабна аварія, яка призводить до важких наслідків для людини, тваринного й рослинного світу, змінюючи умови середовища існування. Глобальні катастрофи охоплюють цілі континенти і їх розвиток ставить під загрозу існування всієї біосфери.

До основних заходів щодо запобігання виникненню техногенних НС і зниженню негативних наслідків їх прояву відносять:

- системний моніторинг технологічного стану ПНО та своєчасне виявлення подій, які можуть призвести до НС;
- контроль параметрів природного середовища в промисловій зоні;
- дотримання відповідних норм і правил розміщення, будівництва та експлуатації ПНО;
- створення матеріальних резервів, сил і засобів на випадок НС;
- застосування різних санкцій до порушників БДЖ;
- правове регулювання всіх аспектів безпеки;
- підвищення рівня професійної підготовки персоналу.

7.2. НС техногенного характеру

7.2.1. НС внаслідок аварій чи катастроф на транспорті

Код 10100. Розвиток транспорту, підвищення його ролі в житті людей супроводжується не тільки позитивним ефектом, а й негативними наслідками, зокрема,

високим рівнем аварійності транспортних засобів та дорожньо-транспортних подій (ДТП), а також тим, що будь-який транспортний засіб створює забруднення.

Залізничний транспорт

Зонами підвищеної небезпеки на залізничному транспорті є: залізничні колії, переїзди, посадочні платформи та вагони, в яких пасажирів здійснюють переїзди. Постійну небезпеку становить система електропостачання, можливість аварій, зіткнення, отримання травм під час посадки або висадки. Залізничні переїзди небезпечні через аварійні зіткнення. Крім цього, залізничними коліями перевозяться небезпечні вантажі: від палива та нафтопродуктів до радіоактивних відходів та вибухових речовин.

Найбільшу небезпеку для пасажирів становлять пожежі у вагонах. Зумовлюється це тим, що у вагонах (замкненому просторі) завжди перебуває велика кількість людей. Температура в осередку пожежі дуже швидко підвищується з утворенням токсичних продуктів горіння. Особливо небезпечними є пожежі в нічний час на великих перегонах, коли пасажирів сплять. Дотримання правил безпеки як пасажирів й машиністами, так і пішоходами значно зменшує ризик потрапляння в надзвичайні ситуації.

Основні правила безпеки:

- під час руху вздовж залізничної колії не дозволяється підходити ближче 5 м до крайньої рейки;
- на електрифікованих ділянках залізничної колії не підніматися на опори, не торкатися спуску, який відходить від опори до рейок, а також дротів, які лежать на землі;
- залізничні колії можна переходити тільки в установлених місцях (по пішохідних містках, переходах тощо); перед переходом колій необхідно впевнитись у відсутності потяга або локомотива і тільки після цього здійснювати перехід;
- у разі екстреної евакуації з вагона зберігайте спокій, з собою беріть тільки те, що необхідно; великі речі залишайте у вагоні, тому що це погіршить швидкість евакуації; надайте допомогу в евакуації пасажирів з дітьми, літнім людям, інвалідам та іншим;
- підходячи до переїзду, уважно простежте за світловою і звуковою сигналізацією та положенням шлагбаума; переходити колії можна тільки при відкритому шлагбаумі, а при його відсутності – коли не видно потяга;
- забороняється бігти по платформі вокзалу вздовж потяга, що прибуває чи відходить;
- під час проходження потяга без зупинки не стояти ближче двох метрів від краю платформи;

- підходити до вагона дозволяється тільки після повної зупинки потяга;
- посадку у вагон та вихід з нього здійснювати тільки з боку перону і бути при цьому обережним, щоб не оступитися та не потрапити в зазор між посадочною площадкою вагона і платформою;
- на ходу потяга не відкривайте зовнішні двері тамбурів, не стійте на підніжках та перехідних майданчиках, а також не висовуйтеся з вікон вагонів; при зупинках потяга на перегонах не виходьте з вагонів;
- у вагонах забороняється використовувати відкритий вогонь та користуватися побутовими приладами, що працюють від вагонної електромережі (чайники, праски і таке інше); перевозити у вагонах легкозаймисті та вибухонебезпечні матеріали;
- при виході через бокові двері та аварійні виходи будьте обережними, щоб не потрапити під зустрічний потяг.

Морський транспорт

Можливий ризик для життя людини на морських транспортних засобах значно вищий, ніж на авіаційних та залізничних видах, але нижчий, ніж на автомобільних.

У світовому морському транспорті щорічно зазнають аварій понад 8000 кораблів, з них гине понад 200 одиниць. Безпосередньої небезпеки для життя під час аварії зазнають понад 6000 людей, з яких біля 2000 гине.

Під час аварії при виникненні загрози загибелі корабля постає необхідність вжити заходів для швидкої евакуації пасажирів. Операція з евакуації вже сама по собі пов'язана з ризиком для життя людей, особливо в умовах штормової погоди. Найбільша небезпека виникає тоді, коли відмовляють пристрої. Неможливість залишити в таких випадках корабель призводить до того, що пасажирів втрачають шанси на спасіння і потрапляють в надзвичайно складну ситуацію.

Ризик для життя пасажирів виникає під час спуску на воду рятувальних засобів, а саме: при перекиданні шлюпки, сильних ударах об борт корабля і таке інше. Втрата шансів на врятування може виникати внаслідок неправильного використання рятувальних жилетів або коли люди стрибають з висоти 6-15 м з борту корабля, який тоне.

Гіпотермія становить головну небезпеку і для тих пасажирів, які рятуються в шлюпках або на плотах. Щоб уповільнити переохолодження організму і збільшити шанси на виживання при низьких температурах води, необхідно голову тримати якомога вище над водою, оскільки понад 50 % усіх тепловитрат організму припадає на голову. Утримувати себе на поверхні води треба так, щоб мінімально витратити фізичні зусилля.

Перебуваючи на рятувальному плоті, шлюпці чи у воді, людина повинна намагатися подолати паніку, розгубленість, вірити в те, що її врятують. Така поведінка в екстремальних ситуаціях збільшує шанси людини на виживання.

Авіаційний транспорт

З моменту виникнення авіації виникла проблема забезпечення безпеки авіа польотів. На відміну від інших видів транспорту, відмови двигунів у польотах практично завжди призводять до неминучих катастрофічних наслідків.

У середньому щорічно в світі стається близько 60 авіаційних катастроф, в 35 з яких гинуть усі пасажирів та екіпаж. Близько двох тисяч людських життів щорічно забирають авіаційні катастрофи. Аналіз авіаційних катастроф у світовому масштабі показує, що загальний шанс на спасіння в авіакатастрофах при польотах на великих реактивних авіалайнерах значно вищий, порівняно з невеликими літаками.

Наслідки від авіакатастроф для пасажирів можуть бути: від слабого невротичного шоку до тяжких чисельних травм. Це можуть бути ушкодження тазових органів, органів черевної порожнини, грудної клітки, поранення голови, шиї, опіки, переломи, особливо нижніх кінцівок, асфіксія, яка настає внаслідок дихання парами синильної кислоти, що виділяється при горінні пластикових матеріалів корпусу літака. Під час катастроф деяких травм можна уникнути, якщо дотримуватись певних рекомендацій, які надають пасажирам члени екіпажу.

Автомобільний транспорт

У світі щорічно внаслідок ДТП гине 250 тисяч людей і приблизно в 30 разів більша кількість отримує травми. Закон України «Про дорожній рух» визначає правові та соціальні основи дорожнього руху з метою захисту життя та здоров'я громадян, створення безпечних і комфортних умов для учасників руху та охорони навколишнього природного середовища.

Велике значення під час аварій на транспорті має психологічний чинник, зокрема емоційний стрес. Для пасажирів, зовсім не підготовлених та необізнаних з обставинами можливих аварій, цей чинник відіграє негативну роль.

Люди, які підготовлені, знають про можливі аварійні ситуації, а також про те, що робити при їх виникненні, скоять менше помилок під час дійсної аварійної ситуації, що може врятувати їм життя. Зокрема, для поїздки в легковому автомобілі необхідно пристібати ремені безпеки, відрегулювавши їх так, щоб пасажир був щільно притиснутий до сидіння. Багаж слід розміщати в багажнику. Не допускати наявності в салоні гострих, колючих та ріжучих предметів.

7.2.2. НС внаслідок техногенних пожеж, вибухів

Код 10200. В Україні функціонує понад 1500 великих вибухо- та пожежонебезпечних об'єктів, на яких знаходиться понад 13,6 млн. т твердих і рідких вибухо- та пожежонебезпечних речовин.

Техногенна пожежа – неконтрольоване горіння, що розповсюджується з часом у просторі.

Для виникнення пожежі необхідні 3 складові: горюча речовина, окисник та джерело запалювання.

Причини виникнення техногенних пожеж у відсотках за даними офіційної статистики, які базуються на проведених у США дослідженнях 25 тисяч пожеж та вибухів:

- несправність електрообладнання – 23 %;
- куріння в неналежному місці – 18 %;
- перегрівання внаслідок тертя в несправних вузлах машин – 10 %;
- перегрівання паливних матеріалів – 8 %;
- контакти з паливними поверхнями через несправність котлів, печей, димоходів – 7 %;
- контакти з полум'ям, запалення від полум'я палика плит – 7 %;
- запалення від паливних часток (іскри) від установок та устаткування для спалювання – 5 %;
- самозапалювання паливних матеріалів – 4 %;
- запалювання матеріалів під час різання та зварювання металу – 4 %.

Пожежі на підприємствах можуть виникати також внаслідок ушкодження електропроводки та машин, які перебувають під напругою, опалювальних систем.

Більше 63 % пожеж у промисловості обумовлено помилками людей або їх некомпетентністю.

Коли підприємство скорочує штати й бюджет аварійних служб, знижується ефективність їх функціонування, різко зростає ризик виникнення пожеж та вибухів, а також рівень людських та матеріальних втрат.

За походженням розрізняють форми горіння:

- **спалах** – швидке загорання горючої суміші без утворення стиснених газів, яке не переходить у горіння;
- **займання** – горіння, яке виникає під впливом джерела загорання;
- **спалахування** – займання, що супроводжується появою полум'я;
- **самозаймання** – горіння, яке починається без впливу окремого джерела запалювання;
- **тління** – горіння без випромінювання світла;

– **самоспалахування** – самозаймання, що супроводжується утворенням полум'я.

За швидкістю поширення процес горіння ділиться на:

- **дефлаграційне** – горіння з швидкістю кілька м/с;
- **вибухове** – швидке хімічне перетворення, що супроводжується виділенням енергії і утворення стиснених газів, швидкість горіння – кількесот м/с;
- **детонаційне** – горіння, що поширюється з надзвуковою швидкістю – тис. м/с. Виникнення детонації пояснюється стисненням, нагріванням та переміщенням незгорілої суміші перед фронтом полум'я – це призводить до прискорення поширення полум'я, виникнення ударної хвилі, завдяки якій здійснюється передача теплоти суміші.

Залежно від агрегатного стану і особливостей горіння різних горючих речовин усі пожежі розподіляються на п'ять класів:

- **A** – горіння твердих матеріалів;
- **B** – горіння рідин;
- **C** – горіння газів;
- **D** – горіння металів;
- **E** – горіння електроустановок під напругою.

Класи A, B та D у свою чергу діляться на підгрупи:

- **A1** – супроводжується тлінням;
- **A2** – без тління;
- **B1** – що розчиняються у воді;
- **B2** – що не розчиняються у воді;
- **D1** – метали легкі;
- **D2** – лужні;
- **D3** – металовмісні сполуки.

В останнє десятиріччя від третини до половини всіх аварій на виробництві пов'язано з вибухами технологічних систем та обладнання: реактори, ємкості, трубопроводи тощо.

Вибух – надзвичайно швидке перетворення речовини, яке супроводжується миттєвим виділенням великої енергії в невеликому об'ємі. Суттєвою ознакою вибуху є різке збільшення тиску, яке викликає в навколишньому середовищі ударну хвилю.

Енергію вибуху використовують при розробці родовищ корисних копалин, для модифікації рельєфу, у підземному будівництві, для знесення споруд, у військовій справі. Розвиваються також складніші технології: зварювання і обробка матеріалів вибухом, що дозволяє з'єднувати матеріали, які не зварюються іншими способами,

наприклад титан і сталь. Для гасіння пожеж на нафтових і газових свердловинах використовується вибух кільцевого заряду, який охоплює свердловину.

Техногенні вибухи класифікують за походженням виділеної енергії на: хімічні, фізичні, ядерні.

Хімічний вибух – це надзвичайно швидке хімічне перетворення речовини (системи речовин), що саморозповсюджується і протікає з виділенням великої кількості теплоти, утворенням газоподібних продуктів та сильної ударної хвилі.

Фізичний вибух – це надзвичайно швидке фізичне перетворення без зміни хімічного складу речовин (вибухи парових котлів, балонів із зрідженим газом, електромагнітні вибухи).

Ядерний вибух – відбуваються ланцюгові реакції ділення або синтезу ядер речовини з утворенням нових елементів.

Функціонування значної кількості хімічних, нафто- і газопереробних, коксохімічних, металургійних і машинобудівних підприємств, розгалуженої мережі нафто-, газо-, аміакопроводів та експлуатація нафто- і газопромислів, вугільних шахт, у тому числі надкатегорійних за метаном та небезпекою вибуху вугільного пилу, підвищує ризик виникнення НС в центральних, східних і південних регіонах України, де знаходиться переважна більшість вибухо-, пожежонебезпечних об'єктів. Більшість підприємств усіх галузей промисловості працює на морально застарілому обладнанні.

Вибухи внаслідок витікання небезпечних речовин можуть бути спричинені розгерметизацією ємкостей чи трубопроводів з небезпечними рідинами та газами. Вибухи збільшують площу горіння і можуть призводити до утворення нових вогнищ. Люди, що перебувають поблизу, можуть підпадати під дію вибухової хвилі, діставати ураження уламками.

Класифікація об'єктів за їх пожежо- та вибухонебезпекою

Відповідно до **НАПБ Б.07.005-86 (ОНТП24-86)** приміщення за вибухопожежною та пожежною небезпекою поділяють на п'ять категорій.

Докладніше Л. 2 с. 274-275.

З метою недопущення пожеж і вибухів та зменшення збитку від них, якщо все-таки пожежа або вибух стався згідно ГОСТ 12.1.004-91 вибухопожежобезпека об'єктів народного господарства забезпечується трьома наступними системами:

- попередження пожеж і вибухів;
- протипожежного та проти вибухового захисту;
- організаційно-технічних заходів.

7.2.3. НС внаслідок аварій з викидом небезпечних хімічних речовин

Код 10300. На території України знаходиться 877 хімічно небезпечних об'єктів та 287000 об'єктів використовують у своєму виробництві небезпечні хімічні речовини або їх похідні (у 140 містах та 46 населених пунктах); зростання кількості промислових відходів становлять небезпеку для навколишнього середовища і людей; функціонує 1810 об'єктів господарювання, на яких зберігаються або використовуються у виробничому процесі понад 283 тис. т сильнодіючих отруйних речовин, у тому числі – 9,8 тис. т хлору, 178,4 тис. т аміаку; у зонах можливого хімічного зараження від хімічно небезпечних об'єктів проживає близько 20 млн. осіб.

Небезпечні хімічні речовини – це хімічні речовини, які при аварійному потраплянні в атмосферу або при бойовому застосуванні можуть заражати незахищених людей і тварин, повітря, місцевість, споруди, воду, різні предмети й матеріали, що робить їх непридатними для користування і небезпечними при стиканні з ними.

Класифікацію небезпечних хімічних речовин (НХР) здійснюють за:

- ступенем токсичності при інгаляційному і пероральному надходженні до організму;
- ознакою переважного синдрому при гострій інтоксикації;
- агрегатним станом;
- температурою кипіння;
- здатністю до горіння;
- впливом на організм людини.

За ступенем токсичності всі хімічні речовини поділяють на:

- надзвичайно токсичні (з $LC_{50} < 1$ мг/л і $LD_{50} < 1$ мг/кг);
- високотоксичні (з $LC_{50} = 1-5$ мг/л і $LD_{50} = 1-50$ мг/кг);
- сильнотоксичні (з $LC_{50} = 6-20$ мг/л і $LD_{50} = 51-500$ мг/кг);
- помірнотоксичні (з $LC_{50} = 21-80$ мг/л і $LD_{50} = 501-5000$ мг/кг);
- малотоксичні (з $LC_{50} = 81-160$ мг/л і $LD_{50} = 5001-15000$ мг/кг);
- нетоксичні (з $LC_{50} > 160$ мг/л і $LD_{50} > 15000$ мг/кг).

Особливу небезпеку становлять хімічні речовини, які залежно від їх практичного використання можна поділити на:

- **промислові отрути**, які використовуються у виробництві (розчинники, барвники) є джерелом небезпеки гострих і хронічних інтоксикацій при порушенні правил безпеки (наприклад, ртуть, свинець, ароматичні сполуки тощо);
- **отрутохімікати**, що використовуються в сільському господарстві для боротьби з бур'янами та гризунами (гербіциди, пестициди);
- **лікарські препарати**;

– **побутові хімічні речовини**, які використовуються як харчові добавки, засоби санітарії, особистої гігієни, косметичні засоби;

– **хімічна зброя**.

НХР поділяються на чотири класи небезпеки:

- I – надзвичайно небезпечні;
- II – високонебезпечні;
- III – помірно небезпечні;
- IV – малонебезпечні речовини.

Характеристика класів небезпеки хімічних речовин наведена в таблиці 7.1.

Таблиця 7.1

Характеристика класів небезпеки хімічних речовин

Найменування показників	Класи небезпеки			
	I	II	III	IV
Гранично допустима концентрація шкідливих речовин у повітрі робочої зони, мг/м ³	менше 0,1	0,1-1,0	1,1-10	більше 10
Середня смертельна доза під час потрапляння до шлунку, мг/кг	менше 15	15-150	151-500	більше 500
Середня смертельна доза під час потрапляння на шкіру, мг/кг	менше 100	100-500	501-2500	більше 2500
Середня смертельна концентрація в повітрі, мг/м ³	менше 0,5	0,5-5,0	5,0-50	більше 50

До найбільш небезпечних (надзвичайно і високотоксичних) хімічних речовин відносяться:

- деякі сполуки металів (органічні і неорганічні похідні миш'яку, ртуті, кадмію, свинцю, талію, цинку та інших);
- карбоніли металів (тетракарбоніл нікелю, пентакарбоніл заліза та інші);
- речовини, що мають ціанисту групу (синильна кислота та її солі, нітрили, органічні ізоціанати);
- сполуки фосфору (фосфорорганічні сполуки, хлорид фосфору, фосфін, фосфідин);
- фторорганічні сполуки (фтороцтова кислота та її ефіри, фторетанол та інші);
- хлоргідрони (етиленхлоргідрон, епіхлоргідрон);
- галогени (хлор, бром);
- інші сполуки (етиленоксид, аліловий спирт, метил бромід, фосген, інші).

До сильно токсичних хімічних речовин відносяться:

- мінеральні та органічні кислоти (сірчана, азотна, фосфорна, оцтова, інші);
- луги (аміак, негашене вапно, їдкий калій та інші);
- сполуки сірки (диметилсульфат, розчинні сульфіді, сірковуглець, розчинні тіоціанати, хлорид і фторид сірки);
- хлор- і бром заміщені похідні вуглеводню (хлористий і бромистий метил);
- деякі спирти та альдегіди кислот;
- органічні та неорганічні нітро- і аміносполуки (гідроксиламін, гідрозин, анілін, толуїдин, нітробензол, динітрофенол);
- феноли, крезоли та їх похідні; гетероциклічні сполуки.

До помірно токсичних, мало токсичних і практично не токсичних хімічних речовин, які не становлять собою хімічної небезпеки, відноситься вся основна маса хімічних сполук.

Аварії з витоком небезпечних хімічних речовин

Аварії з витоком НХР і зараженням навколишнього середовища виникають на підприємствах хімічної, нафтопереробної, целюлозно-паперової, харчової промисловості, очисних спорудах, а також при транспортуванні НХР.

Джерелами аварій з викиданням небезпечних хімічних речовин є:

- викиди та витoki небезпечних хімічних речовин;
- загорання різних матеріалів, обладнання, будівельних конструкцій, яке супроводжується забрудненням навколишнього середовища;
- аварії на транспорті при перевезенні небезпечних хімічних речовин, вибухових та пожежонебезпечних вантажів.

Безпосередніми причинами цих аварій є: порушення правил безпеки й транспортування, недотримання вимог безпеки, вихід із ладу агрегатів, механізмів, трубопроводів, ушкодження ємностей тощо.

Головною особливістю цих аварій є їх здатність розповсюджуватись на значній території, де можуть виникати великі зони небезпечного забруднення.

Повітряні потоки, які містять гази, пароподібні токсичні компоненти, аерозолі та інші частинки, стають джерелом ураження живих організмів не тільки в осередку катастрофи, а й в прилеглих районах.

Безпека функціонування хімічно-небезпечних об'єктів залежить від багатьох чинників:

- фізико-хімічних властивостей сировини;
- характеру технологічного процесу;
- конструкції та надійності обладнання;

- умов зберігання хімічних речовин;
- ефективності засобів протиаварійного захисту тощо.

Суб'єкти господарювання та адміністративно-територіальні одиниці розподілені за ступенями хімічної небезпеки:

I ступінь – у зону ураження потрапляє більше 75 тисяч чоловік, масштаб зараження регіональний, час зараження повітря – кілька діб, зараження води – від декількох днів до декількох місяців – 69 об'єктів (у зонах можливого хімічного зараження від кожного з них мешкає більше 3,0 тисяч чоловік);

II ступінь – у зону ураження потрапляє від 40 до 75 тисяч осіб, масштаб зараження місцевий, час зараження повітря становить від кількох годин до кількох діб, зараження води – до декількох діб – 42 об'єкти (у зонах можливого хімічного зараження від кожного з них мешкає від 0,1 до 0,3 тисячі чоловік);

III ступінь – у зону ураження потрапляє менше 40 тисяч осіб, масштаб об'єктовий, час зараження повітря – від декількох хвилин до декількох годин, зараження води – від кількох годин до кількох діб – 1134 об'єкти (у зонах можливого хімічного зараження від кожного з них мешкає від 0,3 до 3,0 тисяч чоловік);

IV ступінь – зона зараження не виходить за межі санітарно-захисної зони або за територію об'єкта, масштаб локальний, зараження повітря – від декількох хвилин до декількох годин, зараження води – від кількох годин до кількох діб – 526 об'єктів (у зонах можливого хімічного зараження від кожного з них мешкає менше 0,1 тисячі чоловік).

7.2.4. НС внаслідок наявності в навколишньому середовищі шкідливих речовин понад ГДК

Код 10400. В Україні нормуються наступні різновиди ГДК: у природних водах; водах господарського призначення, рибного господарства; у питній воді; у ґрунтах; у повітрі населеної зони; у повітрі робочої зони.

Протягом свого життя людина постійно стикається з великою кількістю шкідливих речовин, які можуть викликати різні види захворювань, розлади здоров'я, а також травми як у момент контакту, так і через певний проміжок часу.

Шкідлива речовина – це речовина, яка в разі контакту з організмом людини може викликати захворювання чи відхилення у стані здоров'я як під час впливу речовини, так і в подальший період життя теперішнього і наступних поколінь.

Шкідливі речовини знаходяться в просторі в різному агрегатному стані: твердому, рідкому, газу, аерозолі (дим, пил).

Для послаблення впливу шкідливих речовин на організм людини, для визначення ступеня забрудненості довкілля та впливу на рослинні та тваринні

організми, проведення екологічних експертиз стану навколишнього середовища або окремих об'єктів чи районів в усьому світі користуються такими поняттями, як *гранично допустимі концентрації (ГДК) шкідливих речовин* (поллютантів), *гранично допустимі викиди (ГДВ)*, *гранично допустимі екологічні навантаження (ГДЕН)*, *максимально допустимий рівень (МДР)*, *тимчасово погоджені викиди (ТПВ)* та *орієнтовно безпечні рівні впливу (ОБРВ)* забруднюючих речовин у різних середовищах.

Гранично допустима концентрація (ГДК) шкідливої речовини – це така її концентрація в навколишньому середовищі, яка не знижує працездатності та самопочуття людини, не шкодить здоров'ю в разі постійного контакту, а також не викликає небажаних (негативних) наслідків у нащадків.

Докладніше Л. 2 с. 275-278.

7.2.5. НС внаслідок аварій з викидом радіаційних речовин

Код 10500. Із 2638 ліцензованих суб'єктів діяльності у сфері використання ядерної енергії в Україні 165 належать до високого ступеню ризику, 352 – до середнього, 2012 – до низького ступеню радіаційної небезпеки.

Аварія з викидом радіаційних речовин – це будь-яка незапланована подія на радіаційно-небезпечному об'єкті, викликана несправністю обладнання чи порушенням нормального ходу технологічного процесу, яка створює радіаційну небезпеку для людей та оточуючого середовища внаслідок перевищення допустимих меж, встановлених нормами, правилами і стандартами з безпеки.

Радіаційно-небезпечний об'єкт (РНО) – об'єкт з радіаційною чи радіаційно-ядерною технологією, під час аварій та руйнувань на якому можуть відбутися масові радіаційні ураження людей та забруднення оточуючого середовища.

До РНО належать: атомні електростанції (АЕС), підприємства з виготовлення та переробки ядерного палива, підприємства поховання радіоактивних відходів, науково-дослідні організації, які працюють з ядерними реакторами, ядерні енергетичні установки на об'єктах транспорту та ін.

Залежно від меж розповсюдження радіоактивних речовин та масштабів радіаційних наслідків *радіаційні аварії поділяються на такі:*

Аварія промислова – це така радіаційна аварія, наслідки якої не поширюються за межі території виробничих приміщень та проммайданчика об'єкта, аварійного опромінювання при цьому зазнає лише персонал.

Аварія комунальна – це така радіаційна аварія, наслідки якої не обмежуються приміщеннями об'єкта та його проммайданчиком, а поширюються на оточуючі

території, де проживає населення, яке може реально або потенційно зазнавати опромінювання.

За масштабом комунальна радіаційна аварія може бути:

локальна – якщо в зоні аварії проживає населення загальною кількістю до десяти тисяч чоловік;

регіональна – у зоні аварії опиняються території кількох населених пунктів, один чи декілька адміністративних районів та навіть областей із загальною кількістю населення понад десять тисяч чоловік;

глобальна – під вплив підпадає значна частина (або вся) територія країни та її населення;

транскордонна – коли зона аварії поширюється за межі державних кордонів країни, в якій вона відбулася.

Найнебезпечнішими за наслідками є аварії з викидом в атмосферу радіоактивних речовин, внаслідок чого відбувається довгострокове радіоактивне забруднення місцевості на величезних площах.

Характеристика параметрів радіоактивного забруднення середовища мешкання залежить від складу радіонуклідів, їх кількості, активності (періоду напіврозпаду), відстані до джерела радіації, часу і ступеню впливу на людину.

Підприємства ядерної енергетики є потенційними джерелами забруднення зовнішнього середовища на всіх етапах ядерного паливного циклу при:

- добуванні й переробці уранових руд;
- перетворенні руди в ядерне паливо;
- виготовленні тепловиділяючих елементів;
- виробництві енергії (ядерні реактори);
- зберіганні і переробці збагаченого ядерного палива;
- повторному використанні радіоактивних відходів тощо.

Докладніше Л. 2 с. 278-281.

У розвитку аварій з викидом радіаційних речовин виділяють три основні тимчасові фази:

Рання (гостра) – фаза комунальної аварії тривалістю від кількох годин до одного-двох місяців після початку аварії, яка включає наступні події:

- газо-аерозольні викиди та рідинні скиди радіоактивного матеріалу з аварійного джерела;
- процеси повітряного переносу та інтенсивної наземної міграції радіонуклідів;
- радіоактивні опади та формування радіоактивного сліду.

Фактори радіаційного впливу на людину:

- зовнішнє опромінення від радіоактивної хмари аварійного викиду;
- зовнішнє опромінення від шлейфу опадів із радіоактивної хмари;
- інгаляційне опромінення від вдихання радіонуклідів, які містяться в шлейфі;
- опромінення від радіоізотопів йоду, які надходять інгаляційно, з продуктами харчування та питною водою;
- контактне опромінення при забрудненні радіонуклідами шкіри, одягу та інших поверхонь;
- зовнішнє опромінення від опадів радіонуклідів на ґрунт та інші поверхні;
- інгаляційне опромінення за рахунок надходження радіонуклідів внаслідок їх вторинного піднімання вітром;
- внутрішнє опромінення від споживання радіоактивно заражених продуктів харчування та води.

Середня (фаза стабілізації) – фаза комунальної аварії, яка починається через один-два місяці та завершується через 1-2 роки після початку радіаційної аварії, на якій відсутні короткоживучі осколочні радіоізотопи телуру та йоду, ^{140}Ba + ^{140}La , але у формуванні гамма-поля зростає роль ^{95}Zr , ^{95}Nb , ізотопів рутенію та церію, ^{134}Cs , ^{136}Cs та ^{137}Cs .

Фактори радіаційного впливу на людину:

- зовнішнє опромінення від радіоактивних речовин, що випали на місцевості;
- інгаляційне опромінення за рахунок надходження радіонуклідів внаслідок їх вторинного піднімання вітром;
- внутрішнє опромінення радіоізотопами цезію (^{134}Cs , ^{136}Cs та ^{137}Cs) та стронцію (^{89}Sr , ^{90}Sr), які надходять до організму з продуктами харчування, виробленими на радіоактивно забруднених територіях (м'ясо, молоко, овочі, фрукти).

Фаза аварії пізня (фаза відновлення) – фаза комунальної аварії, що починається через 1-2 роки після початку аварії та продовжується до припинення необхідності виконання захисних заходів. Основним джерелом зовнішнього опромінення є ^{137}Cs у випаданні на ґрунт, а внутрішнього – ^{137}Cs та ^{90}Sr у продуктах харчування, які виробляються на забруднених цими радіонуклідами територіях.

Фаза завершується одночасно з відміною всіх обмежень на життєдіяльність населення на забрудненій території та переходом до звичайного санітарно-дозиметричного контролю радіаційної обстановки.

Після того, як почалося випадіння радіоактивних опадів, проводиться постійне уточнення оцінки фактичного радіаційного стану, який може змінюватися зі зміною

напрямку вітру, і відповідно уточнюються зони проведення тих чи інших заходів захисту.

Для визначення кордонів комунальної радіаційної аварії НРБУ-97 встановлено сумарні рівні зовнішнього і внутрішнього опромінення:

- 1 мЗв (0,1 бер) за рік при хронічному опроміненні тривалістю більше 10 років;
- 5 мЗв (0,5 бер) сумарно за перші два роки після аварії;
- 15 мЗв (1,5 бер) сумарно за перші 10 років.

7.2.6. НС внаслідок гідродинамічних аварій

Код 11 100 Гідродинамічними аваріями в Україні є прориви гребель (дамб, шлюзів) з утворенням хвиль прориву катастрофічних затоплень або з утворенням проривного паводку та аварійні спрацьовування водосховищ ГЕС у зв'язку із загрозою проривів гідроспороди. Катастрофічні затоплення можливі при руйнуванні гребель, дамб, водопропускних споруд на 12 гідровузлах та 16 водосховищах річок Дніпро, Дністер, Сіверський Донець, Південний Буг. Площа затоплення може сягнути 8294 км², у зону затоплення потрапляють 536 населених пунктів та 470 промислових об'єктів. У такій надзвичайній ситуації можуть бути виведені з ладу промислові підприємства, електростанції, лінії електропередач, мережі та споруди водного та газового постачання багатьох населених пунктів.

Ми живемо в країні з найбагатшими запасами водних ресурсів. Для їх техногенного використання будують гідротехнічні споруди.

Гідротехнічні споруди – це інженерні споруди для використання водних ресурсів або для боротьби з руйнівною дією води.

Гідротехнічні споруди створюються з метою:

- використання кінетичної енергії води (ГЕС);
- меліорації;
- захисту прибережних територій від повеней (дамби);
- для водопостачання міст і зрошення полів;
- регулювання рівня води під час паводків;
- забезпечення діяльності морських і річкових портів (канали, шлюзи).

Гідродинамічна аварія – це надзвичайна подія, пов'язана з виходом із ладу (руйнуванням) гідротехнічної споруди або її частини, і некерованим переміщенням великих мас води, які несуть затоплення великих територій, що створює загрозу для життя і здоров'я людей та призводить до руйнування будівель, споруд, обладнання і

транспортних засобів, завдає шкоди довкіллю, загрозу виникнення надзвичайної ситуації техногенного характеру.

Наслідками гідродинамічних аварій є:

- пошкодження і руйнування гідровузлів та короткочасне або довготривале припинення виконання ними своїх функцій;
- ураження людей і руйнування споруд хвилею прориву, що утворюється в результаті руйнування гідротехнічної споруди, яка має висоту від 2 до 12 м та швидкість руху від 3 до 25 км/год. (для гірських районів – до 100 км/год.);
- катастрофічне затоплення великих територій шаром води від 0,5 до 10 м і більше.

Підтоплення територій може призвести до виникнення таких надзвичайних ситуацій, як зсуви, осідання, обвали будинків, споруд, транспортних магістралей.

Затоплення – це покриття території водою.

Зона катастрофічного затоплення – зона затоплення, на якій сталися масові втрати людей, сільськогосподарських тварин і рослин, значно пошкоджені чи знищені матеріальні цінності, насамперед комунікації, будівлі та споруди.

Виділяють чотири зони катастрофічного затоплення:

Перша зона – безпосередньо біля гідроспоруди, 6-12 км. від неї; висота хвилі тут може становити кількох метрів, характерний бурхливий потік води зі швидкістю течії 30 км/год. і більше, час проходження хвилі – 30 хв.

Друга зона – зона швидкої течії 15-20 км/год., протяжність цієї зони – 15-25 км, час проходження хвилі – 50-60 хв.

Третя зона – зона середньої течії 10-15 км/год., протяжність до 30-50 км, час проходження хвилі – 2-3 год.

Четверта зона – зона слабкої течії (розливу), швидкість течії тут може становити 6-10 км/год., протяжність зони залежно від рельєфу місцевості – 35-70 км.

У нашій країні є понад 34 тисяч водоймищ і кілька сотень накопичувачів промислових стоків та відходів. Є 60 великих водоймищ ємністю більше 1 млрд. м³. Гідротехнічні споруди та 56 накопичувачів відходів є потенційно небезпечними об'єктами.

Попереджувальні заходи:

- якщо Ви проживаєте на прилеглій до гідровузла території, уточніть, чи потрапляє вона в зону впливу хвилі прориву і можливого катастрофічного затоплення;
- дізнайтеся, чи розташовані поблизу місця Вашого проживання височини і які найкоротші шляхи руху до них;
- вивчіть самі та ознайомте членів сім'ї з правилами поведінки в разі прориву

хвилі і затопленні місцевості, з порядком загальної та приватної евакуації;

- заздалегідь уточніть місце збору евакуйованих, складіть перелік документів та майна, що вивозяться при евакуації;
- запам'ятайте місця знаходження човнів, плотів, інших плавзасобів та підручних матеріалів для їх виготовлення.

Як діяти при загрозі гідродинамічної небезпеки:

- при отриманні інформації про загрозу затоплення і евакуацію, невідкладно, в установленому порядку виходьте (виїжджайте) з небезпечної зони в призначений безпечний район або на підвищені ділянки місцевості;
- візьміть із собою документи, цінності, предмети першої необхідності і запас продуктів харчування на 2-3 доби;
- частину майна, яке потрібно зберегти від затоплення, але не можна взяти з собою, перенесіть на горище, верхні поверхи будівлі, дерева і т.п.;
- перед виходом з будинку вимкніть електрику та газ, щільно закрийте вікна, двері, вентиляційні та інші отвори.

При раптовому затопленні:

- для порятунку від удару хвилі прориву терміново займіть найближче підвищене місце, залізьте на велике дерево або верхній поверх сталої будівлі;
- у разі знаходження у воді, при наближенні хвилі прориву впірніть у глибину біля основи хвилі;
- опинившись у воді, вплав або за допомогою підручних засобів вибирайтеся на сухе місце, найкраще на дорогу або дамбу, за якими можна дістатися до незатопленої території.

При підтопленні Вашого будинку:

- вимкніть його електропостачання;
- подайте сигнал про знаходження в будинку (квартирі) людей шляхом вивішування з вікна днем прапора з яскравої тканини, а вночі – ліхтаря;
- для отримання інформації використовуйте радіоприймач з автономним живленням;
- найбільш цінне майно перемістіть на верхні поверхи й горища;
- організуйте облік продуктів харчування та питної води, їх захист від дії води і економне витрачання;
- готуючись до можливої евакуації по воді, візьміть документи, предмети першої необхідності, одяг і взуття з водовідштовхувальними властивостями, підручні рятувальні засоби (надувні матраци, подушки).

Не намагайтеся евакуюватися самотійно. Це можливо тільки при видимості незатопленої території та загрозі погіршення обстановки, необхідності отримання медичної допомоги, при закінченні продуктів харчування й відсутності перспектив в отриманні допомоги.

Як діяти після гідродинамічної аварії:

- перед тим, як увійти до будівлі, переконайтеся у відсутності значних ушкоджень перекриттів і стін;
- провітріть приміщення для видалення газів, що накопичилися;
- не використовуйте джерела відкритого вогню до повного провітрювання приміщення та перевірки справності системи газопостачання;
- перевірте справність електропроводки, труб газопостачання, водопроводу й каналізації; користуватися ними дозволяється тільки після висновку фахівців про справність і придатність до роботи;
- просушіть приміщення, відкривши всі двері і вікна;
- приберіть бруд з підлоги і стін, відкачайте воду з підвалів;
- не вживайте харчові продукти, які перебували в контакті з водою.

Основними заходами щодо запобігання та мінімізації наслідків гідродинамічних аварій є:

- контроль за дотриманням установленого режиму експлуатації;
- удосконалення інструментального обстеження основної частини механічного обладнання гідродинамічних споруд на основі комп'ютеризованих діагностичних систем;
- систематична реконструкція та переоснащення основного обладнання гідродинамічних споруд з урахуванням сучасних технологій;
- систематичні ремонтно-відновлювані роботи;
- проведення регулярних експертиз стосовно безпеки гідродинамічних споруд;
- розроблення запобіжних заходів з поліпшення стану споруд;
- удосконалення підготовки працівників та фахівців до дій в разі загрози та виникнення аварій на гідродинамічних спорудах.

У Державному комітеті з водного господарства для запобігання НС та реагування на них затверджено перелік потенційно небезпечних об'єктів, який налічує 231 об'єкт, що знаходиться на балансі водогосподарських організацій. З метою підвищення безпеки проводиться реконструкція та встановлення нового гідротехнічного обладнання. Здійснюється паспортизація гідродинамічних споруд згідно з рекомендованим паспортом техногенно небезпечних об'єктів.

Заключення

Знання характеристик техногенних НС необхідно для прогнозування і оцінки можливих наслідків з метою вжиття заходів щодо захисту людей, зниження масштабів руйнувань, організації і проведення рятувальних та невідкладних робіт.

Завдання для СРС:

Вивчити матеріал лекції, відповідні розділи рекомендованої літератури (Л. 1 с. 185-214, Л. 2 с. 274-281). Ознайомитися з методикою ідентифікації та паспортизації об'єктів господарювання і визначення їх потенційної небезпеки. Паспорт безпеки. Декларація безпеки. Підготуватися до практичної роботи № 7.

Рекомендована література:

1. Безпека життєдіяльності та цивільний захист : підручник / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ : Каравела, 2019. – 268 с.
2. Безпека життєдіяльності та цивільний захист : додатки до підручника / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ : Каравела, 2019. – 312 с.
3. Безпека життєдіяльності та цивільний захист [Електронний ресурс] : підручник для студ. спеціальностей з природничих, соціально-гуманітарних наук та інженерно-комунікаційних технологій / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові данні (1 файл: 5,51 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 267 с. – <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/41133>.
4. Охорона праці та цивільний захист: Підручник / О. Г. Левченко, О. І. Полукаров, В. В. Зацарний, Ю. О. Полукаров, О. В. Землянська. За ред. О. Г. Левченка. – Київ: Основа, 2019. – 472 с.
5. Міхеєв Ю. В., Праховнік Н. А., Землянська О. В. Цивільний захист: Навчальний посібник – К.: Основа, 2014. – електронне видання. URL: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/18966>.
6. Кодекс цивільного захисту України № 5403-VI від 02.10.2012 р. (поточна редакція – 19.02.2021 р.) – http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T125403.html.
7. Закон України «Про національну безпеку України» № 2469-VIII від 21.06.2018 р. (поточна редакція – 23.04.2021 р.) – http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T182469.html.
8. Закон України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» № 2245-III від

18.01.2001 р. (поточна редакція – 26.04.2014 р.) – <http://search.ligazakon.ua>.

9. Національний Класифікатор України. Класифікатор надзвичайних ситуацій ДК 019:2010: Наказ Держспоживстандарту України від 11.10.2010 № 457 – http://search.ligazakon.ua/1_doc2.nsf/link1/FIN61335.html.

10. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку створення та використання матеріальних резервів для запобігання і ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій» № 775 від 30.09.2015 р. – <http://www.dsns.gov.ua/ua/Departament-derzhavnogo-naglyadu-ta-kontrolyu-docs.html>.

11. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку проведення евакуації у разі загрози виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру»: № 841 від 30.10.2013 р. – <http://www.dsns.gov.ua/ua/Departament-organizaciyi-zahodiv-civilnogo-zahistu-docs.html>.

ЛЕКЦІЯ 8. Надзвичайні ситуації соціально-політичного і воєнного характеру

Мета: навчитися визначати фактори, причини та параметри, що викликають НС соціально-політичного і воєнного характеру; набуті знання по захисту життєдіяльності від небезпечних та уражаючих чинників в умовах цих НС.

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ.....	5 хв.
8.1. Соціально-політичні конфлікти.....	20 хв.
8.2. Тероризм, його види та уражаючі фактори	20 хв.
8.3. Особливий період. Воєнний стан. Права та обов'язки громадян.....	25 хв.
8.4. Дії цивільного населення в зоні бойових дій	15 хв.
Заключення	5 хв.

Вступ

Надзвичайні ситуації соціально-політичного характеру (код 30 000), які пов'язані з протиправними діями терористичного і антиконституційного спрямування, **поділяються на:**

- здійснення, або реальну загрозу збройних нападів, захоплення й утримування об'єктів державного значення: органів державної влади, телерадіоцентрів, військових гарнізонів, об'єктів критичної інфраструктури (код 30 100);
- посягання на життя державного чи громадського діяча (код 30 200);
- викрадення (спроба викрадення), знищення (спроба знищення) повітряного або морського (річкового) судна, напад, захоплення заручників, замах на життя членів екіпажу чи пасажирів (код 30 300);
- установа вибухового пристрою в багатолюдному місті, установі (організації, підприємстві), житловому секторі, транспорті (код 30 400);
- зникнення чи викрадення зброї та небезпечних речовин (вибухових, горючих, хімічних, токсичних, радіаційних, біологічних) з об'єктів їх зберігання, використання, перероблення або під час транспортування (код 30 500);
- нещасні випадки з людьми (код 30 600).

НС воєнного характеру зазначено в Національному Класифікаторі України на найвищому рівні деталізації з **кодом 40 000**.

8.1. Соціально-політичні конфлікти

Конфлікт (від лат. conflictum – зіткнення) – це зіткнення протилежних інтересів або поглядів, при якому члени суспільства (що є учасниками конфлікту) намагаються реалізувати свої інтереси в умовах протидії.

Соціальний конфлікт є зіткненням між окремими соціальними групами, що характеризується посиленням протилежних інтересів, тенденцій соціальних спільнот та індивідів.

Класифікацію конфліктів наведено на рисунку 8.1.



Рис. 8.1. Класифікація конфліктів

Конфлікт є соціально-політичним, якщо серед інтересів, що їх відстоюють учасники конфлікту, чільне місце посідає питання про владу.

Для соціально-політичного конфлікту характерним є висування політичних вимог, які є концентрованим вираженням класових, етнічних, національних, релігійних та інших інтересів великих соціальних груп. Поняття «соціально-політичний конфлікт» використовується, коли трапляються великомасштабні зіткнення всередині держав (громадянська війна, страйки) та між державами (війни, партизанські рухи).

Основними джерелами конфлікту в сучасному суспільстві є соціальна нерівність і цивілізаційні та психофізіологічні відмінності між людьми, а також недосконала система поділу таких суспільних цінностей, як політична влада, соціальний престиж, матеріальні блага, доступність освіти й медичної допомоги, соціальний захист.

Є дві основні форми перебігу конфліктів:

- відкрита – при відвертому і неприхованому протистоянні конфліктуючих сторін;
- закрита (латентна) – при прихованому, без видимих зовнішніх проявів протистояння конфліктуючих сторін.

Існують такі прояви соціальних і соціально-політичних конфліктів: екстремальні ситуації, тероризм, війна.

Війна є крайнім ступенем політичної боротьби. Це складне суспільно-політичне явище, пов'язане з розв'язанням суперечностей між державами, державами, народами, національними, або соціальними групами з переходом до бойових дій спрямованих на захоплення чужої території, природних, енергетичних та людських ресурсів.

За підрахунками вчених, протягом 4 тис. років відомої історії лише 500 років були абсолютно мирними, а решта 3700 років супроводжувалися війнами різного масштабу, які забрали життя близько 4 млрд. людей.

Захист населення від небезпек війни (Л. 2 с. 281-282).

В Україні публічні заклики до агресивної війни або до розв'язування воєнного конфлікту караються виправними роботами на строк до двох років, або арештом на строк до шести місяців, або позбавленням волі на строк до трьох років (ст. 436 Кримінального кодексу України).

Планування, підготовка розв'язання та ведення агресивної війни чи воєнного конфлікту, а також участь у змові, що спрямована на вчинення таких дій, караються позбавленням волі на строк від семи до дванадцяти років (ст. 437 Кримінального кодексу України).

Ведення агресивної війни або агресивних дій карається позбавленням волі на строк від десяти до п'ятнадцяти років (ст. 437 Кримінального кодексу України).

8.2. Тероризм, його види та уражаючі фактори

Тероризм, як небезпечне явище для людства, стоїть в одному ряду світових загроз поряд з організованою злочинністю, наркобізнесом, ядерною та екологічною небезпекою.

Тероризм (від лат. terror – страх, жах, залякування) – форма політичного екстремізму, застосування насилля чи загроза найжорстокіших методів насилля, включаючи фізичне знищення людей, та залякування населення й урядів у намаганні досягти певних соціально-політичних цілей.

Тероризм здійснюється окремими особами або групами людей, які виражають інтереси певних політичних рухів або ж країн, де тероризм піднесений до рангу державної політики.

Виходячи з інтересів, що їх відстоюють терористи, розрізняють три види тероризму:

- політичний;
- релігійний;
- кримінальний (у тому числі – мафіозний).

До терористичної діяльності відносяться: планування і створення терористичних структур, залучення в терористичну діяльність, фінансування та інше сприяння цій діяльності, пропаганда насильницьких методів досягнення соціально-політичних цілей, а також власне вчинення терористичних актів.

Основними уражаючими факторами тероризму є:

- вибухи та масові вбивства, при здійсненні яких терористи розраховують на психологічний ефект, на формування відчуття страху й невпевненості в широких верст населення;
- захоплення заручників, коли терористи намагаються досягти своїх цілей шляхом політичного шантажу або ж використовують ці акти для отримання викупу (для фінансування своїх організації);
- захоплення державних установ, коли терористи намагаються досягти пропагандистського ефекту й суспільного резонансу;
- політичні вбивства, коли терористи намагаються змінити владу або ж змінити політику, що її проводять владні структури;
- загроза здоров'ю та життю пересічних громадян через терористичні дії;
- захоплення літаків або інших транспортних засобів, коли терористи зазвичай висувають вимоги звільнити своїх товаришів по боротьбі або ж намагаються отримати викуп.

Різновиди сучасного тероризму (Л. 2 с. 282-286).

Упродовж останніх 200 років основним засобом терору є застосування вибухових речовин (ВР) та вибухових пристроїв (ВП).

На сьогодні відомо більше ста типів ВР, але широко застосовують лише тридцять. Для воєнних дій використовують тротил, тетрил, гексоген, сплави тротилу з гексогеном, різні суміші на їх основі. Агрегатні стани ВР різні – тверді, рідкі, газоподібні.

Вибухові пристрої – це сукупність вибухових речовин, засобів їх вибухового ініціювання, системи управління вибуховим ініціюванням, а також уражаючих елементів. В процесі дії ВП створюються уражаючі фактори.

Системи управління дією ВП різноманітні й постійно вдосконалюються. Управляти вибухом за радіосигналом терорист може за допомогою радіокерованої іграшки, мобільного телефону, пейджера, радіостанції та інших пристроїв.

Вибух можна також ініціювати шляхом подачі імпульсу струму на електродетонатор через провід. Доволі поширені ВП, що спрацьовують у разі підключення споживачів енергії (телевізорів, радіоприймачів) до мережі або вмикання споживача електроенергії в автомобілі (фар, стоп-сигналу, звукового сигналу тощо). Вибух може також статися від безпосереднього контакту людини з транспортним засобом.

Під час підготовки вибухового теракту можна помітити демаскуючі ознаки. Найпоширеніші з них такі: припаркований в неналежному місці й близько до будинку автомобіль; залишений причіп або предмет з наявними на ньому джерелами живлення; протягнуті дроти або мотузки; шум, цокання, що доносяться із залишеного пакета; незвичне розташування урн, контейнерів для сміття тощо.

Найчастіше вибухові пристрої можна виявити в місцях масового перебування людей. Тому, якщо ви побачили підозрілий предмет на вулиці:

- негайно зателефонуйте до Служби порятунку за номером 101 або у відділення міліції за номером 102;
- попередьте перехожих про можливу небезпеку;
- очікуючи на прибуття рятувальників, огородіть чимось небезпечне місце та відійдіть від знахідки на безпечну відстань (100 м). Для огороження скористайся будь-якими підручними матеріалами: гілками, мотузками, шматками тканини, камінням тощо.

Якщо ви перебуваєте в громадському транспорті та інших місцях скупчення людей вам необхідно бути особливо уважними та дотримуватись таких правил:

- звертайте увагу на залишені сумки, портфелі, згортки чи інші предмети, в яких можуть бути заховані саморобні вибухові пристрої;
- у разі виявлення підозрілого предмета негайно кнопкою виклику водія, переговорним пристроєм чи іншим способом повідомте про знахідку водія чи правоохоронців;
- не відкривайте знайдені пакети чи сумки, не чіпайте їх та повідомте людей довкола про можливу небезпеку.

Категорично забороняється:

- торкатися предмету і пересувати його;
- користуватися засобами радіозв'язку, мобільними телефонами (вони можуть спровокувати вибух);
- заливати його рідинами, засипати ґрунтом або чимось його накривати;
- торкатися підозрілого пристрою та здійснювати на нього звуковий, світловий, тепловий чи механічний вплив, адже практично всі вибухові речовини отруйні та чутливі до механічних і звукових впливів та нагрівання.

Якщо лиха не вдалося оминати і **стався вибух**, дуже важливо не втратити контроль та не піддаватися паніці:

- спробуйте заспокоїтися та уточнити ситуацію;
- ні в якому разі не користуйтеся відкритим вогнем;
- зі зруйнованого приміщення слід виходити обережно, не торкаючись пошкоджених конструкцій та дротів;
- при задимленні обов'язково захистіть органи дихання змоченою хусткою, шматком тканини чи рушником;
- по можливості та наявності необхідних знань і навичок надайте першу домедичну допомогу постраждалим;
- дочекайтеся прибуття представників аварійно-рятувальних служб та в подальшому дійте за їх вказівками;
- якщо вибух стався в громадському транспорті, вам необхідно, насамперед, виконувати всі команди водія чи команди, які оголошуються дистанційно.

Якщо ВП виявлено в приміщенні, слід евакуювати людей, по можливості відкрити всі вікна й двері для розосередження ударної хвилі, вимкнути мобільні телефони, радіозв'язок, інакше може спрацювати система управління вибухом.

Якщо вас захопили злочинці як заручника та вашому життю і здоров'ю загрожує небезпека:

- намагайтеся запам'ятовувати будь-яку інформацію (вік, зріст, голос, манеру розмовляти, звички і т. ін.) про злочинців, що надалі може допомогти встановити їх місцезнаходження;
- при першій можливості намагайтеся повідомити про місце свого перебування рідним чи поліції.
- оберігайте себе від непотрібного ризику – зберігайте спокій, будьте розважливими, по можливості миролюбними;
- якщо злочинці перебувають у стані алкогольного або наркотичного сп'яніння, необхідно максимально обмежити себе від спілкування з ними, оскільки їх дії можуть бути непередбачуваними;

– не підсилюйте агресивність злочинців непокрою, сваркою, зайвим опором; не слід дивитися прямо в очі терористу – такий погляд може бути сприйнятий як виклик;

– не привертайте до себе уваги, не вставайте без дозволу, не пересувайтеся з одного місця в інше тощо; позбавтеся всього, що виділяє вас із-поміж інших заручників – косметики, прикрас, яскравих елементів одягу (краватка, шарф, хустка і т. ін.);

– уникайте будь-яких дискусій, особливо політичних, зі злочинцями, будьте насамперед уважним слухачем;

– не намагайтеся вступити в розмову з терористами, не пропонуйте їм свою допомогу, посередництво тощо, але й не відмовляйтеся, якщо терористи самі запропонують виступити посередником у перемовинах із владними структурами;

– уникайте зайвих розмов з іншими заручниками, у разі необхідності робіть це тихо й непомітно;

– зберігайте свою честь і нічого не просіть, намагайтеся з'їдати все, що дають, незважаючи на те, що їжа може бути не привабливою;

– не дозволяйте собі падати духом, використовуйте будь-яку можливість поміркувати про свої надії, проблеми, які трапляються в житті, постарайтеся заспокоїтися та розслабитися;

– уважно стежте за поведінкою злочинців та їх намірами, будьте готові до втечі, якщо ви абсолютно впевнені в безпеці такої спроби;

– постарайтеся знайти найбільш безпечне місце в приміщенні, де вас тримають і де можна було б захиститися під час проведення визвольної операції (приміщення, стіни й вікна, які не виходять на вулицю, ванна кімната або комора), у разі відсутності такого місця падайте на підлогу при будь-якому шумі або стрілянині, при цьому бажано змінити місце свого розташування, зробивши один-два кроки вбік;

– при застосуванні спеціальними підрозділами сльозоточивого газу дихайте через мокру тканину, швидко та часто моргайте, викликаючи сльози;

– під час штурму ні в якому разі не беріть в руки зброю терористів, щоб не постраждати від штурмуючих, які стріляють по озброєним людям;

– при звільненні виходьте швидше, речі залишайте там, де вони лежать, оскільки можливі вибухи або пожежа;

– беззаперечно виконуйте команди групи захоплення.

ЗАПАМ'ЯТАЙТЕ! *Головне для заручника – залишитися живим, а не протидіяти озброєним людям, які готові піти на злочин заради досягнення своєї мети.*

Боротьба з тероризмом ґрунтується на принципах:

- законності та неухильного додержання прав і свобод людини й громадянина;
- комплексного використання з цією метою правових, політичних, соціально-економічних, інформаційно-пропагандистських та інших можливостей; пріоритетності попереджувальних заходів;
- невідворотності покарання за участь у терористичній діяльності;
- пріоритетності захисту життя і прав осіб, які наражаються на небезпеку внаслідок терористичної діяльності;
- поєднання гласних і негласних методів боротьби з тероризмом;
- нерозголошення відомостей про технічні прийоми й тактику проведення антитерористичних операцій, а також про склад їх учасників;
- єдиноначальності в керівництві силами й засобами, що залучаються для проведення антитерористичних операцій;
- співробітництва з іноземними державами у сфері боротьби з тероризмом, їх правоохоронними органами і спеціальними службами, а також з міжнародними організаціями, які здійснюють боротьбу з тероризмом.

Терористичний акт, тобто застосування зброї, вчинення вибуху, підпалу чи інших дій, які створили небезпеку для життя чи здоров'я людини або заподіяння значної майнової шкоди чи настання інших тяжких наслідків, якщо такі дії були вчинені з метою порушення громадської безпеки, залякування населення, провокації воєнного конфлікту, міжнародного ускладнення, або з метою впливу на прийняття рішень чи вчинення або не вчинення дій органами державної влади чи місцевого самоврядування, службовими особами цих органів караються позбавленням волі на строк від п'яти до десяти років (ст. 258 Кримінального кодексу України).

Терористичні акти приносять масові людські жертви, створюють сильний психологічний тиск на великі маси людей, спричиняють руйнування матеріальних та духовних цінностей, що часом не піддаються відновленню, сіють ворожнечу між державами, провокують війни, недовіру й ненависть між соціальними й національними групами, які іноді неможливо подолати протягом життя цілого покоління.

Протидія тероризму стає в ХХІ столітті одним із основних завдань забезпечення національної безпеки будь-якої країни. Поряд з державними органами чималу роль у справі боротьби з тероризмом може зіграти і громадськість, засоби масової інформації, суспільно-політичні партії, організації і рухи. Ефективність міжнародного співробітництва в боротьбі з тероризмом залежить від рівня довіри між державами, від їх політичної волі, готовності до співпраці.

8.3. Особливий період. Воєнний стан. Права та обов'язки громадян

Особливий період – це період, що настає з моменту оголошення рішення про мобілізацію (крім цільової), або доведення його до виконавців стосовно прихованої мобілізації, чи з моменту введення воєнного стану в Україні або в окремих її місцевостях, та охоплює час мобілізації, воєнний час і частково відбудовний період після закінчення воєнних дій (Розділ I ст. 1 Закону України «Про оборону України»). В Україні особливий період розпочався 17 березня 2014 року, коли було оприлюднено Указ Президента від 17.03.2014 р. № 303/2014 «Про часткову мобілізацію» і триває дотепер.

Правовою основою введення воєнного стану є Конституція України, Закон України «Про правовий режим воєнного стану» від 12.05.2015 р. № 389-VIII (поточна редакція – від 16.06.2016 р. № 1420-VIII) та указ Президента України про введення воєнного стану в Україні або в окремих її місцевостях, затверджений Верховною Радою України.

Воєнний стан – це особливий правовий режим, що вводиться в Україні або в окремих її місцевостях у разі збройної агресії чи загрози нападу, небезпеки державній незалежності України та її територіальній цілісності.

Пропозиції щодо введення воєнного стану на розгляд Президентіві України подає Рада національної безпеки і оборони України.

У разі прийняття рішення щодо необхідності введення воєнного стану Президент України видає указ про введення воєнного стану в Україні або в окремих її місцевостях і негайно звертається до Верховної Ради України для його затвердження та подає одночасно відповідний проект закону.

Указ протягом двох днів затверджує Верховна Рада, яка збирається без скликання для затвердження відповідного закону. Указ набирає чинності одночасно з законом Ради та підлягає негайному оголошенню через засоби масової інформації або оприлюдненню в інший спосіб.

Також Україна негайно через генсека ООН повідомляє держави, які беруть участь у **Міжнародному пакті про громадянські і політичні права**, про параметри введеного надзвичайного стану.

У президентському указі про введення воєнного стану міститься:

- обґрунтування необхідності введення воєнного стану;
- територія його дії (вся територія України або окремі її місцевості);
- час та термін, на який цей стан вводиться;
- вичерпний перелік прав і свобод людини й громадянина, які протягом дії воєнного стану будуть обмежені, та термін їх обмеження;
- перелік тимчасових обмежень для юридичних осіб та термін їх обмеження.

На період дії воєнного стану вводиться військове командування та військові адміністрації.

На період дії воєнного стану для підвищення обороноздатності:

– ***встановлюється посилена охорона важливих об'єктів*** національної економіки та об'єктів, що забезпечують життєдіяльність населення, і вводиться особливий режим їх роботи;

– ***використовуються потужності та трудові ресурси підприємств, установ та організацій всіх форм власності для потреб оборони*** (може змінюватися режим їх роботи, напрям виробничої діяльності, умов праці);

а також:

– ***запроваджується трудова повинність для працездатних осіб***, не залучених до роботи в оборонній сфері і не заброньованих за підприємствами, з метою виконання робіт, що мають оборонний характер, суспільно корисних робіт, ліквідації наслідків НС, що не потребують, як правило, спеціальної професійної підготовки; за працівниками на цей час зберігається попереднє місце роботи (посада);

– ***для потреб держави примусово відчужується майно***, що перебуває в приватній або комунальній власності, майно державних підприємств, державних господарських об'єднань та видаються про це відповідні документи встановленого зразка;

– ***встановлюється військово-квартирна повинність*** для фізичних і юридичних осіб із розквартирування військовослужбовців, осіб рядового і начальницького складу правоохоронних органів, особового складу служби ЦЗ, евакуйованого населення та розміщення військових частин, підрозділів і установ.

Обмеження прав і свобод:

– ***запроваджується комендантська година*** (заборона перебування в певний період доби на вулицях та в інших громадських місцях без спеціально виданих перепусток і посвідчень), а також встановлюється спеціальний режим світломаскування;

– ***встановлюється особливий режим в'їзду і виїзду***, обмежується свобода пересування громадян, іноземців та осіб без громадянства, а також рух транспортних засобів;

– ***здійснюється перевірка документів*** у осіб, а в разі потреби проводиться огляд речей, транспортних засобів, багажу та вантажів, службових приміщень і житла громадян;

– ***забороняється або обмежується вибір місця перебування чи місця проживання*** осіб на території, на якій діє воєнний стан;

– ***забороняється громадянам, які перебувають на військовому або***

спеціальному обліку в Міністерстві оборони України, Службі безпеки України чи Службі зовнішньої розвідки України, змінювати без дозволу місце проживання;

- *обмежується проходження альтернативної служби.*

Права громадян:

– громадяни зберігають право на справедливий суд і правову допомогу, при трудовій повинності їм забезпечується мінімальна заробітна плата, мінімальна відпустка, час для відпочинку тощо;

- забороняються тортури, принизливе поводження або покарання.

У сфері ЦЗ:

- *встановлюється порядок використання захисних споруд ЦЗ;*

– *проводиться евакуація населення*, якщо виникає загроза його життю або здоров'ю, а також *матеріальних і культурних цінностей*, якщо виникає загроза їх пошкодження або знищення, згідно з переліком, що затверджується Кабінетом Міністрів України;

– *у разі необхідності запроваджується нормоване забезпечення населення основними продовольчими і непродовольчими товарами, лікарськими засобами і виробами медичного призначення.*

Контроль інформації:

– *вживаються додаткові заходи для посилення охорони державної таємниці;*

– забороняється робота приймально-передавальних радіостанцій особистого і колективного користування та передача інформації через комп'ютерні мережі;

– використовуються місцеві радіостанції, телевізійні центри та друкарні для військових потреб і проведення роз'яснювальної роботи серед військ і населення;

– у разі порушення вимог або невиконання заходів правового режиму воєнного стану вилучається в підприємств, установ і організацій всіх форм власності, окремих громадян телекомунікаційне обладнання, телевізійна, відео- і аудіоапаратура, комп'ютери, а також у разі потреби інші технічні засоби зв'язку.

Для здійснення політичного контролю забороняється:

- зміна Конституції України;

- зміна Конституції Автономної Республіки Крим;

– проведення виборів Президента України, а також виборів до Верховної Ради України, Верховної Ради Автономної Республіки Крим і органів місцевого самоврядування;

- проведення всеукраїнських та місцевих референдумів;

- проведення страйків, політичних масових зібрань та акцій, а також мирних

зборів, демонстрацій, інших масових заходів;

- діяльності політичних партій, громадських об'єднань, якщо вона спрямована на ліквідацію незалежності України, зміну конституційного ладу, порушення суверенітету і територіальної цілісності, пропаганду війни, насильства, на розпалювання ворожнечі, посягання на права і свободи людини, здоров'я населення.

У період воєнного стану не можуть бути припинені повноваження: Президента України, Верховної Ради України, Кабінету Міністрів України, Уповноваженого Верховної Ради України з прав людини, а також судів, органів прокуратури України, органів, що здійснюють оперативно-розшукову діяльність, досудове розслідування, та органів, підрозділи яких здійснюють контррозвідальну діяльність.

Для запобігання ускладнення ситуації:

- встановлюється особливий режим у сфері виробництва та реалізації лікарських засобів, які мають у своєму складі наркотичні засоби, психотропні речовини та прекурсори, інші сильнодіючі речовини, перелік яких визначається Кабінетом Міністрів України;

- забороняється торгівля зброєю, сильнодіючими хімічними й отруйними речовинами, а також алкогольними напоями та речовинами, виробленими на спиртовій основі;

- вилучається в підприємств, установ і організацій навчальна та бойова техніка, вибухові, радіоактивні речовини й матеріали, сильнодіючі хімічні та отруйні речовини.

З моменту введення воєнного стану в Україні або в окремих її місцевостях ЄДС ЦЗ переводиться в режим функціонування в умовах особливого періоду в повному обсязі або в межах відповідних регіонів. Виконання завдань цивільного захисту здійснюється у взаємодії з відповідним військовим командуванням.

Законом не встановлено термін тривалості воєнного стану. Воєнний стан скасовується указом Президента в разі «усунення загрози нападу чи небезпеки державній незалежності України, її територіальній цілісності», який набирає чинності з дня його офіційного опублікування. Пропозицію щодо скасування Президенту надає РНБО або Верховна Рада.

З моменту оголошення ***стану війни*** чи фактичного початку воєнних дій ***настає воєнний час***, який закінчується в день і час припинення стану війни.

8.4. Дії цивільного населення в зоні бойових дій

Поради:

- слідкуйте за політичними новинами, щоб робити правильні висновки; події,

які можуть розгорнутися не повинні захопити Вас зненацька, для цього користуйтеся ЗМІ, Інтернетом;

- під час виникнення тривожних подій (ведення бойових дій) тримайте документи та гроші в одному потаємному, але для Вас легкодоступному місці;
- зберіть «тривожний рюкзак»;
- якщо у вашій родині є маленькі діти, обов'язково зробіть для них маячок, на якому зазначені прізвище, ім'я дитини, батьків, адреса та номери телефонів, та пришийте його до їх одягу.

Речі, які повинні бути в «тривожному рюкзаку»

1. **Рюкзак.** Набагато зручніший за будь-яку сумку: звільняє руки та дозволяє підняти й нести набагато більше (вода та їжа самі важкі). Бажано місткий – мінімум літрів на тридцять. Економити на рюкзаку не варто, адже якщо він розійдеться по швах у дорозі, то весь задум втрачає сенс. Не спакууйте рюкзак за принципом пакета – «важке внизу». Для вас зараз найважливіше – швидкий доступ до необхідних речей, тому подбайте про те, щоб під рукою були найважливіші речі.

2. **Копії ваших документів і фотографії рідних та близьких.** Усе це зробіть заздалегідь і загорніть у водонепроникний пакет. Кладіть так, щоб могли відразу дістати й пред'явити на вимогу. В умовах воєнного часу блокування та різноманітні перевірки будуть на кожному кроці. А для військових будь-яка особистість, навіть ви, буде підозрілою.

3. **Гроші.** Тут необхідно дотримуватись балансу між кредитками й готівкою. З одного боку, кредитка може виявитися марним шматком пластика, якщо поруч не буде працюючих банкоматів. А з іншого – велика кількість готівки привертає зайву увагу. Грошей в еквіваленті 1000 доларів США, у принципі, буде достатньо. Розкладіть їх невеликими сумами по різних кишенях.

4. **Паперова карта місцевості.** Так, адже зв'язку та Інтернету може не бути, і ваш смартфон виявиться непотрібним. Бажано, щоб була карта вашого міста й прилеглих територій та області.

5. **Туристичний набір:** ліхтарик (краще два або навіть три, і не забудьте про запасні батарейки), мультитул (виглядає як складні пасатижі з додатковими девайсами в ручках), ніж (окремо від мультитула, великий, гострий), годинник і компас (якщо дістанете водонепроникні, то відмінно).

6. **Недорогий мобільний телефон із хорошим зарядом.** Яка-небудь стара, але надійна «цеглина». По-перше, він буде під рукою, якщо раптом десь буде зв'язок. По-друге, на ньому є радіо й ви зможете дізнаватися, що відбувається навколо вас.

7. **Аптечка.** Подбайте про те, щоб у вас були: ліки від діареї та кишкових інфекцій, жарознижувальні препарати, щось від алергії (якщо вона у вас є), активоване

вугілля, очні краплі, антибіотики, знеболюючі, бинти, пластр, вата, йод. Які саме ліки підійдуть вам, заздалегідь уточніть у лікаря.

8. **Одяг.** Два комплекти нижньої білизни й шкарпеток. Запасні штани, кофта або светр, шапка, шарф і рукавиці. Бажано мати плащ дощовик. Які-небудь зручні та надійні черевики. Жодного камуфляжу! У «зеленого чоловічка» без розпізнавальних знаків будуть спочатку стріляти, а потім розбиратися, хто це був.

9. **Засоби особистої гігієни.** Мило, рушник, туалетний папір, сухі й вологі серветки, зубна щітка та паста, бритва. Жіночі гігієнічні засоби, якщо ви жінка. Зайвим не буде також манікюрний набір, такі інструменти стануть в нагоді не тільки для манікюру.

10. **Продукти.** Знадобляться консерви (пару банок тушонки, рибних), галетне печиво, солодкі шоколадні батончики, пачка макаронів чи каші й пакети зі швидким супом. Не найздоровіша їжа, зате не швидко псується й ситна. 1-2 літри питної води. Горілка або спирт для медичних цілей.

11. **Різне.** У цю категорію потрапляють предмети, які складно класифікувати, але вони можуть вам стати в нагоді. Мотузка довжиною не менше 20 метрів (добре підійде шнур із паракорду); сигнальні засоби на кшталт свистка або фальшфайера; сірники й пара запальничок; набір металевого посуду: кварта, тарілка, ложка, фляга та складальний стакан; рулон широкого скотча; нитки з голками; олівець із блокнотом.

У разі загрози масових заворушень:

- зберігайте спокій та розсудливість;
- при перебуванні на вулиці негайно покиньте місця масового скупчення людей, уникайте агресивно налаштованих осіб; не піддавайтеся на провокації;
- надійно закрийте двері;
- не підходьте до вікон та не виходьте на балкон;
- без крайньої необхідності не покидайте приміщення.

Якщо стався вибух:

- переконайтеся в тому, що ви не отримали значних травм;
- заспокойтеся й уважно озирніться навколо, чи не існує загрози подальших обвалів та вибухів;
- з'ясуйте чи не потрібна комусь допомога, яку ви спроможні надати;
- якщо є можливість спокійно вийдіть з місця події;
- якщо немає можливості покинути місце події, до прибуття рятувальників обробіть рани;
- якщо ви опинилися в завалі – періодично подавайте звукові сигнали; пам'ятайте, що при низькій активності людина може протриматися без води п'ять діб;
- виконуйте всі розпорядження рятувальників.

У разі загрози ураження стрілецькою зброєю:

- закрийте штори або жалюзі (заклейте вікна паперовою стрічкою) для зниження ураження уламками скла;
- вимкніть світло, закрийте вікна та двері;
- займіть місце на підлозі в приміщенні, що не має вікон на вулицю (комора, ванна, передпокій);
- інформуйте можливими засобами про небезпеку близьких та знайомих.

Якщо виникає загроза бойових дій:

- закрийте штори або жалюзі (заклейте вікна паперовими стрічками) для зниження можливості ураження осколками скла;
- вимкніть джерело живлення, закрийте воду та газ, загасіть пічне опалення;
- візьміть документи, гроші, медичну аптечку, предмети першої необхідності, теплі речі, продукти та питну воду;
- негайно покиньте житлове приміщення;
- попередьте про небезпеку сусідів, за необхідності надайте допомогу дітям та людям похилого віку;
- сховайтесь у найближчому укритті або підготовленому підвалі;
- без крайньої необхідності не залишайте безпечного місця перебування; проявляйте крайню обережність, не піддавайтеся паніці.

У разі повітряної небезпеки:

- вимкніть джерело живлення, закрийте воду й газ, загасіть пічне опалення;
- візьміть документи, гроші, медичну аптечку, предмети першої необхідності, теплі речі, продукти та питну воду;
- попередьте про небезпеку сусідів, за необхідності надайте допомогу дітям та людям похилого віку;
- якнайшвидше дійдіть до захисної споруди або сховайтесь на місцевості;
- дотримуйтеся спокою й порядку; без крайньої необхідності не залишайте безпечного місця перебування;
- слідкуйте за офіційними повідомленнями.

При проведенні тимчасової евакуації цивільного населення з небезпечного району:

- візьміть рюкзак (дорожню сумку), куди складено: документи, гроші, медичну аптечку, предмети першої необхідності, теплі речі, продукти та питну воду (на 3 доби);
- по можливості надайте допомогу громадянам похилого віку, людям із фізичними вадами;
- дітям дошкільного віку пришивається до одягу або вкладається в кишеню

записка, де вказується прізвище, ім'я, по батькові, домашня адреса, а також прізвище, ім'я та по батькові матері й батька, або опікунів;

– дотримуйтесь вказаного маршруту, за необхідності зверніться за допомогою до працівників, які здійснюють евакуацію, правоохоронців або медичних працівників.

Заклучення

Знання характеристик соціально-політичних і воєнних НС необхідно для прогнозування і оцінки можливих наслідків з метою вжиття заходів щодо захисту людей і територій.

Завдання для СРС:

Вивчити матеріал лекції, відповідні розділи рекомендованої літератури (Л. 214-226, Л. 2 с. 281-292). Ознайомитись з класифікацією об'єктів, що підлягають захисту від терористичних дій. Підготуватись до практичної роботи № 8.

Рекомендована література:

1. Безпека життєдіяльності та цивільний захист : підручник / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ : Каравела, 2019. – 268 с.

2. Безпека життєдіяльності та цивільний захист : додатки до підручника / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ : Каравела, 2019. – 312 с.

3. Безпека життєдіяльності та цивільний захист [Електронний ресурс] : підручник для студ. спеціальностей з природничих, соціально-гуманітарних наук та інженерно-комунікаційних технологій / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,51 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 267 с. – <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/41133>.

4. Охорона праці та цивільний захист: Підручник / О. Г. Левченко, О. І. Полукаров, В. В. Зацарний, Ю. О. Полукаров, О. В. Землянська. За ред. О. Г. Левченка. – Київ: Основа, 2019. – 472 с.

5. Національний Класифікатор України. Класифікатор надзвичайних ситуацій ДК 019:2010: Наказ Держспоживстандарту України від 11.10.2010 № 457 – http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/FIN61335.html.

6. Закон України «Про правовий режим воєнного стану» від 12.05.2015 р. № 389-VIII (поточна редакція – від 01.08.2021 р. № 2396-VIII) – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/389-19#Text>.

ЛЕКЦІЯ 9. Локалізація НС та ліквідація їх наслідків

Мета: вивчити основи організації і проведення рятувальних та інших невідкладних робіт в осередку ураження і способи захисту населення та територій від уражаючої дії факторів при ліквідації наслідків НС мирного та воєнного часу.

Час: 2 години.

Метод проведення: лекція.

Навчальні питання і розрахунок часу:

Вступ.....	5 хв.
9.1. Організація робіт з реагування на надзвичайні ситуації.....	15 хв.
9.2. Аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи	10 хв.
9.3. Життєзабезпечення постраждалих	10 хв.
9.4. Ліквідація наслідків НС	50 хв.
Заключення	5хв.

Вступ

Наслідками НС бувають: руйнування будівель, пожежі, затоплення або забруднення місцевості, постраждалі люди. Ліквідація наслідків НС у вогнищі ураження починається з організації і проведення рятувальних та невідкладних робіт (РНР) у стислі терміни, оскільки кожен годину стану НС має наслідками додаткові жертви, втрати, збитки.

9.1. Організація робіт з реагування на надзвичайні ситуації

Для координації дій органів державної влади та органів місцевого самоврядування, органів управління і сил цивільного захисту, а також організованого та планового виконання комплексу заходів і робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій:

- використовуються пункти управління та центри управління в надзвичайних ситуаціях;
- утворюються спеціальні комісії з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;
- призначаються керівники робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;
- утворюються штаби з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій;
- визначається потреба в силах цивільного захисту.

До утворення спеціальної комісії з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій або призначення керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій

організацію заходів з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій здійснюють відповідні комісії з питань техногенно-екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій.

Загальне керівництво організацією та проведенням заходів і робіт з ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, відновлювальних робіт здійснює залежно від рівня та характеру походження надзвичайної ситуації Кабінет Міністрів України, центральні органи виконавчої влади, місцеві державні адміністрації, органи місцевого самоврядування, суб'єкти господарювання на адміністративній території або території, на яких сталася надзвичайна ситуація.

Правові та організаційні засади функціонування системи екстреної допомоги населенню здійснюються за єдиним телефонним номером 112.

Пункти управління та центри управління в НС

Для забезпечення сталого управління суб'єктами забезпечення цивільного захисту та реалізації функцій, передбачених на особливий період, органами державної влади, органами місцевого самоврядування, суб'єктами господарювання використовується ***державна система пунктів управління***.

Для управління в режимі повсякденного функціонування суб'єктами забезпечення цивільного захисту, координації дій органів управління та сил цивільного захисту, здійснення цілодобового чергування та забезпечення функціонування системи збору, оброблення, узагальнення та аналізу інформації про обстановку в районах НС у системі центрального органу виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері ЦЗ, функціонує ***державний центр управління в НС***.

На регіональному рівні в системі центрального органу виконавчої влади, який забезпечує формування та реалізує державну політику у сфері ЦЗ, функціонують ***центри управління в НС***.

У разі виникнення НС відповідні центри управління в надзвичайних ситуаціях безпосередньо взаємодіють зі штабом з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації в разі його утворення та забезпечують його роботу. Розпорядження і вказівки керівника робіт з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації для персоналу таких центрів управління в надзвичайних ситуаціях обов'язкові для виконання. До їх роботи також залучаються представники заінтересованих органів державної влади.

Керівник робіт з ліквідації наслідків НС

Керівник робіт з ліквідації наслідків НС призначається для безпосереднього управління аварійно-рятувальними та іншими невідкладними роботами під час виникнення будь-якої НС.

Залежно від рівня НС керівником робіт з ліквідації наслідків НС призначається:

- Кабінетом Міністрів України **в разі виникнення НС державного рівня** – Перший віце-прем’єр-міністр, віце-прем’єр-міністр чи керівник одного з центральних органів виконавчої влади або його перший заступник (заступник);
- обласною, Київською чи міськими державними адміністраціями **в разі виникнення НС регіонального рівня** – перший заступник або один із заступників Голови обласної, Київської чи міських державних адміністрацій;
- районною державною адміністрацією **в разі виникнення НС місцевого рівня** – один із заступників голови районної державної адміністрації;
- виконавчим органом міської ради **в разі виникнення НС місцевого рівня** – один із заступників міського голови;
- сільською, селищною радою **в разі виникнення НС об’єктового рівня** – сільський, селищний голова;
- керівником суб’єкта господарювання **в разі виникнення НС відповідного об’єктового рівня** – керівник або один із керівників суб’єкта господарювання відповідно до затвердженого розподілу обов’язків.

Керівник робіт з ліквідації наслідків НС несе персональну відповідальність за управління аварійно-рятувальними та іншими невідкладними роботами з ліквідації наслідків НС.

Для безпосередньої організації і координації аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт з ліквідації наслідків НС утворюється **штаб з ліквідації наслідків НС**, який є робочим органом керівника робіт з ліквідації наслідків НС.

9.2. Аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи

Рятувальні та інші невідкладні роботи (РНР) виконують з метою рятування людей і надання допомоги потерпілим, ліквідації і локалізації аварій, створення умов для подальшого відновлення виробничої діяльності об’єкта.

Рятувальні роботи включають наступні дії:

- розвідку районів, зон, ділянок, об’єктів проведення робіт з ліквідації наслідків НС; розвідування маршрутів висунання формувань в осередку ураження;
- визначення та локалізацію зони надзвичайної ситуації;
- виявлення та позначення районів, які зазнали радіоактивного, хімічного забруднення чи біологічного зараження (крім районів бойових дій);
- прогнозування зони можливого поширення надзвичайної ситуації та масштабів можливих наслідків;

- ліквідацію або мінімізацію впливу небезпечних чинників, які виникли внаслідок надзвичайної ситуації;
- локалізацію і гасіння пожеж;
- пошук та рятування постраждалих, надання їм екстреної медичної допомоги і транспортування до закладів охорони здоров'я;
- подавання повітря в завалені захисні споруди;
- розкриття завалених захисних споруд і рятування людей, які в них перебувають;
- виведення населення із небезпечних районів у безпечні місця;
- евакуацію або відселення постраждалих;
- виявлення та знешкодження вибухонебезпечних предметів;
- санітарну обробку населення та спеціальну обробку одягу, техніки, обладнання, засобів захисту, будівель, споруд і територій, які зазнали радіоактивного, хімічного забруднення чи біологічного зараження;
- надання медичної допомоги постраждалим, здійснення санітарно-протиепідемічних заходів, забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення в районі виникнення НС та місцях тимчасового розміщення постраждалих; запровадження обмежувальних заходів, обсервації та карантину;
- надання психологічної та матеріальної допомоги постраждалим, проведення їх медико-психологічної реабілітації;
- забезпечення громадського порядку в зоні надзвичайної ситуації;
- проведення першочергового ремонту та відновлення роботи пошкоджених об'єктів життєзабезпечення населення, транспорту і зв'язку;
- здійснення заходів соціального захисту постраждалих внаслідок надзвичайних ситуацій.

Невідкладні роботи виконуються з метою забезпечення рятування людей і включають такі заходи:

- локалізацію і гасіння пожеж;
- створення проїздів (проходів) у завалах і на зараженій території;
- локалізацію і ліквідацію аварій на комунально-енергетичних і технологічних мережах;
- відновлення порушених ліній зв'язку,
- укріплення або руйнування нестійких конструкцій, які загрожують проведенню рятувальних робіт;
- знешкодження і знищення знайдених боєприпасів та інших вибухонебезпечних предметів.

Аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи, гасіння пожеж проводяться в максимально стислі строки, безперервно до їх повного завершення, з найбільш повним використанням можливостей сил і засобів, неухильним дотриманням вимог встановлених режимів робіт та правил безпеки.

9.3. Життєзабезпечення постраждалих

Однією з найважливіших функцій органів цивільного захисту на територіях, де виникла надзвичайна ситуація, стає організація життєзабезпечення населення.

У разі загрози виникнення або при виникненні НС передбачено проведення заходів, розроблених органами державної влади, органами управління ЦЗ, адміністрацією підприємств, організацій завчасно, а також у разі надзвичайних ситуацій з метою створення умов для виживання населення, яке може опинитися в районах аварій, стихійних лих і осередках ураження.

Життєзабезпечення – це забезпечення нормативного мінімуму життєвих потреб населення, яке потерпіло внаслідок надзвичайної ситуації, надання йому житлово-комунальних послуг і дотримання встановлених соціальних гарантій на період проведення рятувальних робіт.

Основними заходами життєзабезпечення є: організація бази харчування в районі лиха та тимчасове розселення в безпечних районах на період рятувальних робіт; забезпечення населення одягом, взуттям та товарами першої необхідності; надання фінансової допомоги потерпілим; медичне обслуговування та санітарно-епідеміологічний нагляд у районах тимчасового розміщення.

Невиконання законних вимог посадових осіб спеціально уповноваженого центрального органу виконавчої влади, до компетенції якого віднесено питання захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру, тягне за собою накладання штрафу на посадових осіб від 10 до 20 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян. Те саме діяння, вчинене повторно протягом року після накладення адміністративного стягнення, тягне за собою накладення штрафу на посадових осіб від 20 до 50 неоподатковуваних мінімумів доходів громадян (ст. 18816 Кодексу України про адміністративні правопорушення).

9.4. Ліквідація наслідків НС

З метою визначення оперативних профілактичних і термінових заходів захисту населення й територій здійснюють виявлення та оцінювання обстановки в районі НС шляхом проведення радіаційної, хімічної та бактеріологічної розвідки.

Характер обстановки в районі НС залежить від подій, що спричинили НС: у разі вибухів – інженерна обстановка, при радіаційній аварії виникає радіаційна обстановка, при аварії на ХНО – хімічна обстановка.

Обстановка характеризується розмірами зон зараження, характером і ступенем зараження. Прогнозування обстановки може бути оперативним (довгостроковим) та аварійним.

Оперативне прогнозування проводять заздалегідь (до аварії), для визначення можливих масштабів і характеру зараження (руйнування), необхідних сил і засобів для ліквідації наслідків аварії, складання планів роботи із забезпечення безпеки життєдіяльності в районі можливої НС.

Аварійне прогнозування здійснюють під час виникнення аварії для визначення можливих наслідків і порядку дій, способів захисту населення в зоні забруднення.

Характеристики обстановки визначають у процесі її виявлення та оцінювання.

Виявлення обстановки – це визначення меж зон зараження (руйнувань, пожеж) і нанесення їх на карту (план місцевості). Виявлення обстановки здійснюють двома методами: методом прогнозування і за даними розвідки (при цьому виявляється фактична, реальна обстановка).

Оцінювання обстановки – це визначення ступеня небезпеки для людей і навколишнього середовища, а також необхідних заходів захисту й поведінки в районі НС, що виключають або знижують ризик ураження.

Оцінюючи обстановку, розв'язують типові задачі та формують висновки з аналізу наслідків і ступеня впливу обстановки на життєдіяльність людей та вибір оптимального варіанта дій і способів захисту.

Виявлення та оцінювання обстановки – це єдиний процес, квінтесенцією якого є висновки й пропозиції з ліквідації наслідків дії всіх уражаючих факторів в обстановці, яка виникла, захисту людей і зниження ризику їх ураження.

Локалізацію і гасіння пожеж проводять протипожежні формування за сприяння рятувальних та інших формувань. Щоб не допустити злиття окремих осередків пожеж у суцільні, вживають заходів з локалізації пожеж. Для цього водночас із гасінням пожеж роблять відсічні протипожежні смуги. На шляху руху пожежі розбирають або розламують займисті конструкції будинків, а також повністю прибирають із відсічної смуги легкозаймисті матеріали й рослинність.

Розшукування і рятування людей з-під завалів, зруйнованих будівель

Рятування постраждалих з-під завалів починають з огляду завалів, вибору підходів до них і визначення способів і засобів дій.

Для рятування постраждалих, які перебувають у верхніх частинах завалу, обережно розбирають завал згори.

Для рятування людей під завалами всередині будинку влаштовують вузькі проходи в самому завалі біля однієї з бокових стін. Влаштовуючи проходи, використовують порожнини й щілини, що утворилися між зруйнованими елементами будівлі. По всій довжині проходи зміцнюють стійками й підпірками.

Рятування людей з напівзруйнованих будинків, що горять, здійснюють протипожежні формування водночас із гасінням пожеж. У цих роботах беруть участь формування загального призначення та медичні формування. Для спуску людей використовують приставні й штурмові драбини, мотузки та мотузкові східці, автомобільні телескопічні вежі й підіймачі. Щоб зняти людей з верхніх поверхів будинків, яким погрожує пожежа або руйнування, можуть бути використані гелікоптери.

Рятування людей із завалених сховищ проводять у такій послідовності: відшукування сховищ серед руїн, установлення зв'язку з людьми, що рятуються, подавання повітря в завалене сховище (якщо це необхідно), подавання повітря в завалені захисні споруди, розкриття заваленого сховища, надання першої медичної допомоги постраждалим і евакуація їх до медпункту.

Відшукати сховище серед руїн можна за планами розміщення сховищ об'єкта за місцевими ознаками (орієнтирами).

Для встановлення зв'язку з людьми, які перебувають у сховищі, можна використати мобільний та радіозв'язок. Якщо це неможливо, то спілкування з людьми здійснюється через повітрозабірні отвори, люки та перестукуванням через стояки водопостачання або опалення.

Якщо порушено систему фільтровентиляції, для подавання повітря в сховище розчищають повітрозабірні канали, а якщо це неможливо, бурять отвір у мурі або перекритті та подають повітря за допомогою переносного вентилятора або компресора.

Для того, щоб розчистити сховище, потрібно розчистити основний, запасний або аварійний вихід чи влаштувати отвір у перекритті чи мурі, використовуючи засоби механізації: бульдозер, ескалатор, кран, відбійні та свердловальні молотки.

Надання першої медичної допомоги постраждалим безпосередньо на місці надає особовий склад медичних формувань (санітарних дружин). Вони також евакуюють постраждалих до пунктів завантаження на транспорт для доправлення до медичної установи.

Прокладання колонних шляхів (об'їздів) і влаштування проїзду в завалах здійснюють, коли немає дороги, неможливо використати наявні дороги, завалені вулиці в місті. Для влаштування колонного шляху усувають усі перешкоди, вирівнюють полотно дороги та зводять дорожні споруди (невеликого розміру), використовуючи бульдозери, шляхопрокладачі.

Безпосередньо в осередках ураження на вулицях міста влаштовують проїзди та проходи в завалах. У районах, де висота завалу не перевищує 1,0 м, шляхи прокладають, розчищаючи завали бульдозером до поверхні проїжджої частини вулиці, а в зонах суцільних завалів, де їх висота перевищує 1 м, шляхи прокладають по завалу: усувають крупно розмірні елементи (брили дроблять, а металеві балки розрізають), завал після цього розрівнюють бульдозерами.

Ширина шляху для одностороннього руху має бути не менше 3-3,5 м. Для роз'їзду зустрічних машин облаштовують через кожні 150-200 м спеціальні майданчики. Для двостороннього руху обладнують проїзди шириною 6-7 м.

Усунення аварій на мережах комунального господарства здійснюють підготовлені та оснащені спеціальним інструментом аварійно-технічні формування.

Укріплення або руйнування нестійких конструкцій будинків, що загрожують обвалом, здійснюють у такий спосіб:

- конструкції і стіни невеликих будинків висотою до 6 м зміцнюють простими дерев'яними або металевими укосами;
- будинки висотою 12 м і більше зміцнюють подвійними дерев'яними укосами або укосами з металевих балок.

Нестійкі будинки, що загрожують обвалом, руйнують у тому випадку, коли їх неможливо зміцнити, за допомогою лебідки і троса або троса і трактора. Трос закріплюють у верхній частині стіни, його натягують, поступово посилюючи натяг до руйнування муру.

В осередку радіаційного зараження

При радіаційних аваріях радіонукліди піднімаються в атмосферу і переносяться у вигляді аерозолів на значну відстань, утворюючи на місцевості зони радіоактивного забруднення. Ступінь радіаційної небезпеки для населення визначається кількістю і складом радіонуклідів, відстанню від місця аварії до населеного пункту, метеорологічними умовами, порою року.

Під час ліквідації наслідків радіаційного зараження проводять такі заходи:

- оповіщення населення про аварію та постійне його інформування про наявну обстановку й порядок дій в даних умовах;
- використання засобів колективного та індивідуального захисту;

- організація дозиметричного контролю;
- проведення йодної профілактики населення, що опинилося в зоні радіоактивного зараження;
- введення обмеженого перебування населення на відкритій місцевості (режими радіаційного захисту);
- здійснення евакуації населення та інші заходи.

Після евакуації населення приступають до дезактивації території, споруд і техніки.

В осередку хімічного зараження

В осередку хімічного ураження не буде руйнувань і пожеж, тому рятувальні роботи зводяться передусім до надання допомоги потерпілим, їх евакуації в медичні установи, позначення і загородження осередків зараження, знезараження місцевості, транспорту, споруд, а також санітарної обробки людей. Рятувальні роботи ведуть підготовлені формування, забезпечені спеціальними засобами захисту.

Перш за все організовують і проводять хімічну розвідку, що визначає вид отруйної речовини, характер, щільність і межі зараження, та позначають її спеціальними знаками.

Під час ліквідації наслідків хімічного зараження проводять такі заходи:

- надання першої медичної допомоги потерпілим в осередку хімічного зараження;
- використання антидота (протиотрута, спеціальна для певної НХР);
- надівання протигазів на потерпілих;
- сортування і швидка евакуація потерпілих у загони першої медичної допомоги (ЗПМ);
- дегазація території.

Для забезпечення дій медичних та інших формувань команди знезараження дегазують проїзди й проходи, а після цього проводять повну дегазацію території, споруд і техніки.

Захист продуктів харчування і води від зараження радіоактивними, хімічними речовинами та бактеріальними засобами

У зонах забруднення продукти харчування та вода можуть бути заражені, що небезпечно для людей.

Основні заходи захисту продуктів харчування та води від зараження:

- герметизація приміщень, де зберігаються продукти;
- зберігання продуктів у щільно закритій тарі (банках, пакетах);
- захист джерел водопостачання.

Санітарна обробка людей

Санітарну обробку людей і знезараження одягу, взуття та засобів захисту виконують частково або в повному обсязі й відповідно поділяють на часткову і повну.

Часткова санітарна обробка – це механічне очищення й обробка відкритих ділянок шкіри, зовнішньої поверхні одягу, взуття, ЗІЗ або обробка за допомогою індивідуальних протихімічних пакетів. Виконують її в осередку ураження під час проведення рятувальних і невідкладних робіт, вона є тимчасовим заходом.

У разі зараження радіоактивним пилом часткову санітарну обробку проводять таким чином: верхній одяг отрушують, чистять, взуття змивають водою або протирають вологою ганчіркою. Взимку для цього можна використати не заражений сніг. Знезараження одягу і взуття проводять у протигазі або респіраторі й рукавицях. Потім очищають від пилу торбу протигазу, а фільтропоглинальну коробку й маску обтирають вологою ганчіркою. Лице, шию й руки змивають не зараженою водою з милом або розчином з індивідуального протихімічного пакета.

У разі зараження крапельно-рідкими отруйними речовинами часткову санітарну обробку проводять негайно після їх попадання на одяг або шкіряні покриви. Для цього використовують дегазатор з індивідуального протихімічного пакета. Сильно змоченим тампоном ретельно протирають відкриті ділянки шиї, рук і ніг, край коміра й манжета, а також лицьову частину протигазу. Обробку проводять в одному напрямку згори вниз, кожний раз перегортаючи тампон або замінюючи його новим. За першої можливості оброблені місця потрібно змити водою з милом і протерти чистим рушником (шматком тканини).

Повна санітарна обробка полягає в ретельному обмиванні всього тіла теплою водою з милом і мочалкою на пунктах спеціальної обробки (ПуСО), розгорнутих підрозділами частин ЦЗ; на стаціонарних обмивальних пунктах (СОП), що створюються на базі лазні, санпропускників, душових павільйонів; на обмивальних майданчиках, розміщених у польових умовах, за допомогою дезінфекційно-душових апаратів (ДДА). Водночас із санітарною обробкою людей проводять і знезараження білизни, одягу, взуття, індивідуальних засобів захисту. Сильно заражені радіоактивними або отруйними речовинами предмети одягу і взуття замінюють чистими.

Використання знезаражених продуктів, кормів і води можуть дозволити лише відповідні підрозділи комісії з НС.

Знезараження території, споруд і техніки

Способи знезараження

Проводячи знезаражування, потрібно пам'ятати: територія для проведення знезаражування має бути достатньою, щоб забезпечити необхідні дії людей і техніки, розміщення тварин і всього, що підлягає знезараженню. Людей, техніку, тварин необхідно розміщувати з підвітряної сторони від місця аварії. Знезаражування необхідно починати за принципом від простого до складного; спочатку виділити велику забруднену масу для попередження небажаних контактів із зоною високої концентрації.

Суворо контролювати перебування в засобах індивідуального захисту. У холодну пору дії людей скуті, є труднощі в їх обслуговуванні, у разі замерзання заражених ділянок з'являються додаткові труднощі в ліквідації наслідків. Готуючи й застосовуючи розчини для знезаражування, слід пам'ятати, що не всі розчини сумісні один з одним.

На результати знезаражування суттєво впливають кількість води та її тиск. Для знезаражування техніки, апаратури, приладів та ін. можна застосувати пар під низьким і високим тиском, але потрібно пам'ятати, що за умов високого тиску може утворюватися заражений аерозоль, здатний поширюватися за межі осередку зараження.

Технічні засоби знезараження

Для знезараження території, споруд і промислового обладнання використовують спеціальні машини і прилади, а також різноманітну техніку комунального господарства: поливально-миючі та підметально-збираючі машини, піскорозкидальні, снігозбиральні та інші машини; сільськогосподарську техніку: оприскувачі, розкидувачі добрив тощо; шляхобудівельні машини: бульдозери, грейдери та ін.

Для знезараження й попередження ураження людей, тварин і рослин, виникнення епідемії проводиться:

1. Дезактивація

Дезактивація – це видалення радіоактивних речовин із заражених поверхонь до допустимих норм зараження з поверхні місцевості, споруд, предметів, одягу, продуктів харчування тощо. Для визначення необхідності в дезактивації проводять дозиметричний контроль радіоактивного забруднення.

Дезактивація промислового обладнання, техніки, будинків і споруд полягає в змиванні з них радіоактивних речовин водою або розчинами, що дезактивують з одночасним протиранням поверхонь щітками, пензлями, сухим ганчір'ям. Великі агрегати, а також будинки й споруди дезактивують, змиваючи з них радіоактивний пил струменем води під тиском.

Для дезактивації ділянок території з твердим покриттям змітають радіоактивний пил підметально-збиральними машинами, віниками, змивають водою з водопостачальної мережі, поливально-мийними машинами, мотопомпами й насосами з річок, озер або інших незаражених водосховищ.

Дільниці місцевості без твердого покриття дезактивують, зрізуючи та видаляючи заражений шар землі на глибину 5-10 см, а снігу – 20-25 см, перекопкою та переорюванням на глибину до 20 см.

Для дезактивації застосовують 3 %-й розчини мийного порошку СФ-2У (СФ-2) у воді (влітку) або в аміачній воді, що містить 20-25 % аміаку (взимку); розчини мила, різноманітних препаратів, що містять миючі засоби, а також звичайну воду і розчинники (бензин, керосин, дизельне паливо).

2. Дегазація

Дегазація – це знешкодження отруйних речовин або вилучення їх із заражених об'єктів предметів, техніки, споруд і місцевості.

Дегазацію можна проводити хімічним, фізичним і механічним способами.

Хімічний спосіб дегазації ґрунтується на взаємодії хімічних речовин з отруйними, внаслідок чого утворюються нетоксичні речовини.

Фізичний спосіб дегазації полягає у випаровуванні отруйних речовин із зараженої поверхні та часткового їх розкладання під дією високої температури. Вона здійснюється за допомогою спеціальних теплових машин ТМС-65 і ТМ-59 Д, методом поглинання ОР і СДОР різними матеріалами, руйнування вогнем і видалення небезпечних хімічних речовин рідинами, які їх розчиняють.

Механічний спосіб дегазації – зрізання та видалення верхнього шару зараженого ґрунту за допомогою бульдозерів, грейдерів на глибину 7–8 см, а снігу – до 20 см (на глибину проникнення ОР і СДОР) та його ізоляції.

Для дегазації отруйних речовин застосовують дегазуючі речовини № 1 (2 %-й розчин діхлораміна ДТ-2 у діхлоретані) і № 2 (аміачно-луговий) – 2 % їдкого натрію, 5 % моноетаноламіна і 20-25 % амідиду води; можна застосовувати різноманітні розчинники (бензин, керосин), а також промислові відходи лужної реакції: розчин аміаку, їдкий калій або натрій, водні суспензії вапна (гашеного і негашеного), вапняні відходи (шлаки) целюлозно-паперового, карбідового виробництва тощо.

3. Дезінфекція

Дезінфекція – це знищення в середовищі життєдіяльності людини збудників інфекційних хвороб, їх токсинів та переносників хвороб – гризунів (*дератизація*) і комах (*дезінсекція*).

Дезінфекцію можна проводити хімічним, фізичним, механічним способами, які застосовують як окремо, так і в комбінації.

Дезінфекція може бути газова, волога і термічна. Проводять її після встановлення санепідемстанцією, медлабораторією зараженості людей, тварин, кормів, території, продуктів харчування, води.

Хімічний спосіб – знищення хвороботворних мікробів і руйнування токсинів дезінфікуючими речовинами. Є основним способом дезінфекції.

Фізичний спосіб – кип'ятіння білизни, посуду та інших речей. Використовується, переважно, при кишкових інфекціях.

Механічний спосіб здійснюється такими ж способами, що й дегазація.

Дезінфекцію в осередках інфекційних захворювань проводять у певній послідовності: спочатку знезаражують проходи і проїзди; після цього приміщення, де виявлені інфекційні хворі та предмети, якими вони користувались; потім дороги й проходи до житлових будинків і діючих підприємств, території дворів та вулиць, транспорт, обладнання тощо.

Для дезінфекції застосовують спеціальні дезінфікуючі речовини: фенол, крезол, лізол, нафталізол, а також розчини, що дегазують, суспензії і кашиці хлорного вапна. Для знищення токсинів можна використовувати 10 %-ві розчини у воді їдкого натрію і сірчистого натрію.

Дезінсекцію та дератизацію на місцевості проводять пропаленням поверхні ґрунту й випалюванням рослинності; інсектицидами, що розпорошуються за допомогою літаків і гелікоптерів, аерозольних машин, ранцевих дегазаційних приладів та аерозольних балонів. Для знищення гризунів застосовують отруєні принади, запилення лігвищ гризунів дератизаційною отрутою або їх виловлюють за допомогою пасток і знищують.

Заклучення

Ліквідація наслідків НС є заключним етапом послідовності заходів, спрямованих на захист людей і навколишнього середовища. Від того, як організовані й проведені аварійно-рятувальні та інші невідкладні роботи залежить кількість врятованих людей і масштаби можливої заподіяної шкоди.

Завдання для СРС:

Вивчити матеріал лекції, відповідні розділи рекомендованої літератури (Л. 1 с. 239-255, Л. 2 с. 304-310). Повторити відомості про радіаційний та хімічний захист населення. Підготуватися до практичної роботи № 9.

Рекомендована література:

1. Безпека життєдіяльності та цивільний захист : підручник / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ : Каравела, 2019. – 268 с.
2. Безпека життєдіяльності та цивільний захист : додатки до підручника / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний. – Київ : Каравела, 2019. – 312 с.
3. Безпека життєдіяльності та цивільний захист [Електронний ресурс] : підручник для студ. спеціальностей з природничих, соціально-гуманітарних наук та інженерно-комунікаційних технологій / О. Г. Левченко, О. В. Землянська, Н. А. Праховнік, В. В. Зацарний ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 5,51 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 267 с. – <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/41133>.
4. Міхеєв Ю. В., Праховнік Н. А., Землянська О. В. Цивільний захист: Навчальний посібник – К.: Основа, 2014. – електронне видання. URL: <http://ela.kpi.ua/handle/123456789/18966>.
5. Постанова КМУ «Про затвердження Порядку створення та використання матеріальних резервів для запобігання і ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій» № 775 від 30.09.2015 р. – <http://www.dsns.gov.ua/ua/Departament-derzhavnogo-naglyadu-ta-kontrolyu-docs.html>.
6. Постанова КМУ «Про затвердження Порядку забезпечення населення і працівників формувань та спеціалізованих служб цивільного захисту засобами індивідуального захисту, приладами радіаційної та хімічної розвідки, дозиметричного і хімічного контролю» № 1200 від 19.08.2002 р. – <http://www.dsns.gov.ua/ua/Departament-organizaciyi-zahodiv-civilnogo-zahistu-docs.html>.
7. ДБН В.2.2.5-97 «Захисні споруди цивільної оборони» – <http://www.dsns.gov.ua/ua/Departament-organizaciyi-zahodiv-civilnogo-zahistu-docs.html>
8. Постанова КМУ «Про затвердження Порядку проведення евакуації у разі загрози виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру» № 841 від 30.10.2013 р. – <http://www.dsns.gov.ua/ua/Departament-organizaciyi-zahodiv-civilnogo-zahistu-docs.html>.
9. Постанова КМУ «Про деякі питання використання захисних споруд цивільного захисту» № 138 р. від 10.03.2017 р. – <http://www.dsns.gov.ua/ua/Departament-organizaciyi-zahodiv-civilnogo-zahistu-docs.html>.
10. Постанова КМУ «Про затвердження Порядку використання коштів, передбачених у державному бюджеті для підготовки та підвищення кваліфікації осіб з надання домедичної допомоги» № 1078 від 27.12.2017 р. – <http://www.dsns.gov.ua/ua/Departament-derzhavnogo-naglyadu-ta-kontrolyu-docs.html>.

Відомості про укладачів:

Полукаров Юрій Олексійович, канд. техн. наук, доц.,

ORCID ID: 0000-0002-6261-3991

polukarov@ukr.net

Праховнік Наталія Артурівна, канд. техн. наук, доц.,

ORCID ID: 0000-0003-0821-2166

abakumovana@gmail.com

Землянська Олена Василівна, ст. викладач,

ORCID ID: 0000-0002-9608-3677

o_zemlyanska@i.ua