

## **Практична робота №4**

### **Екологія військової діяльності. Застосування екологічної зброї в локальних війнах і військових конфліктах**

Екологічна війна (екоцид) – навмисна дія на існуючі екологічні системи Землі або навколишній космічний простір з метою їх руйнування. Прикладом екологічної війни є дії США у В'єтнамі, Лаосі і Кампучії (1961–1975 рр.), у Югославії (1999 р.), Іраку та ін.

Закінчення епохи «холодної війни» певною мірою позбавило світ від реальної загрози глобальної ядерної катастрофи, але не зробило його безпечним. Світову історію останніх десятиріч можна з повною підставою розглядати як історію локальних війн, воєнних конфліктів і операцій різного масштабу та інтенсивності, від яких ні сьогодні, ні у майбутньому, не може бути застрахована жодна країна світу.

Аналіз наслідків операції «Союзницька сила» в Югославії показує, що провідні країни світу у своєму прагненні до світового панування не пропускають жодної нагоди продемонструвати готовність і спроможність захищати свої національні, або колективні інтереси (під приводом захисту демократії та свободи) у будь-якій точці планети. Виняток складають лише ті конфлікти, втручання у які (збоку Заходу) здатне викликати широко- масштабне застосування ядерної зброї з усіма наслідками, що випливають з цього (наприклад, чеченська війна в Росії, або індійсько-пакистанський конфлікт).

Таким чином, першим уроком сучасних війн для без'ядерної держави, статусом якої володіє Україна, може бути те, що навіть локальний прикордонний, або етнічний конфлікт в сучасному світі не обійдеться без втручання в нього, в тому чи іншому вигляді, провідних країн Заходу, які модернізують зброю масового ураження та розробляють сучасні види зброї на нових фізичних принципах.

Розповсюдження, так званої, зброї масового ураження не є чимось новим. Але в останні роки це явище прийняло більш широкий та підсумовуючий характер і являє

тепер серйозну загрозу для безпеки нашої держави.

У цей час **способи ведення екологічних війн** удосконалюються і включають застосування наступних видів зброї на нових фізичних принципах:

- зараження поверхневих, підземних вод високотоксичними, стійкими хімічними або радіоактивними речовинами (**гідросферна зброя**);
- створення цунамі для затоплення прибережних районів і знищення військово-морських баз (**ураганна зброя**);
- створення землетрусів, стимулювання танення льодовиків, сходу сольових потоків (**сейсмічна зброя, геологічна зброя**);
- знищення рослинності і плодородючості шару ґрунту за допомогою хімічних речовин, пожеж, бомбометання, бульдозерів та іншої техніки, стимулювання ерозії ґрунтів, руйнування ландшафтів (**літосферна зброя**);
- засоби передбачуваного впливу на екосистеми, які спрямовано на зниження економічного потенціалу противника шляхом підризу продовольчої бази в мирний час, а, також, створення несприятливих метеоумов під час ведення бойових дій (**геофізична зброя**);
- розсіювання туману, вплив на тропічні циклони, ініціювання утворення дощів (у тому числі кислотних), що призводять до затоплення територій, руйнування іригаційних споруджень, виходу з ладу окремих елементів бойової техніки. Застосовується шляхом розсіювання в повітрі твердої вуглекислоти, йодида срібла та інших реагентів. Роботи в цій галузі ведуться в США із кінця 50-х років. Практичне застосування такі засоби знайшли в Південно-східній Азії в 1965 – 1972 р. (під час війни у В'єтнамі). Засіб розсіювання хмар шляхом засіву твердої вуглекислоти застосовувався і під час проведення Олімпійських ігор в Москві у 1980 році (**метеорологічна зброя**);
- сукупність засобів активного впливу на атмосферу з метою зміни характерних режимів пори року на великих площах, розсіювання дощових хмар, що

призводить до засухи на певній території, зміна напрямків морських течій, які формують клімат у заданому регіоні планети (**кліматична зброя**);

- сукупність засобів для зруйнування озонного шару, розміщеного в атмосфері на висотах 10–15 км, що може призвести до підвищення впливу на екологію жорсткого ультрафіолетового сонячного випромінювання (**озонна зброя**);

- прискорення маси для механічного зруйнування об'єктів. Принципово можливими засобами передання тілам великих швидкостей є – стиснення газової суміші; реактивний розгінний двигун; електромагнітне прискорення маси (**кінетична зброя**);

- спрямована передача енергії з метою ураження об'єктів (**променева зброя**);

- застосування потоків електромагнітного випромінювання, що призводять до шкідливого біологічного впливу на функціонування життєво важливих систем організму людини (**радіочастотна зброя**);

- використання випромінювання лазера для знищення людей і військової техніки (**лазерна зброя**).

**Екологічна зброя** – сучасна зброя масового ураження, знищуюча без розбору цивільні та військові об'єкти, екологічні системи у гідросфері, літосфері. Особливою небезпекою екологічної зброї є те, що вона у випадку використання може застосовуватися приховано і мати непередбачені наслідки для усієї планети у цілому на тривалий час.

**Хімічна зброя** – це хімічні небезпечні речовини і засоби їх застосування. Це один з видів зброї масового ураження, потужний засіб ураження й виснаження живої сили противника. Це – засоби бойового застосування, уражаючи властивості яких засновано на токсичній дії хімічних небезпечних речовин на організм людини.

Хімічна зброя використовувалась ще у давнину під час ведення бойових дій. Так, спартанці підпалювали сірку під стінами осадженої Платеї, намагаючись отруїти мешканців міста. 22 квітня 1915 року німецькі війська застосували хлор проти англо-французьких військ. У цей день було отруєно 15 тис. чоловік. «Чорний

день біля Іпру» вважається початком хімічної війни і гонки хімічних озброєнь.

Загальні втрати від застосування тільки хімічної зброї у Першій світовій війні склали приблизно 1,3 млн чоловік. Треба відмітити, що застосування цих речовин дозволяє знищити не тільки можливого противника, але і екологічні системи на великих територіях. Значні матеріальні та екологічні проблеми виникають під час ліквідації застарілих хімічних озброєнь, а також під час розробки, випробуванні та зберіганні нових хімічних не- безпечних речовин.

До бойових токсичних хімічних речовин належать:

- хімічні небезпечні речовини;
- токсини;
- фітотоксиканти.

Хімічні небезпечні речовини складають основу хімічної зброї, це – токсичні хімічні сполуки, які завдяки певним фізико-хімічним властивостям і високій біологічній активності здатні уражати живу силу противника або знижувати її боєздатність у бойових умовах.

Токсини – хімічні речовини надзвичайної біологічної активності і виняткової селективності рослинного, тваринного або мікробного походження, які здатні у разі їх застосування уражати організм людини.

Фітотоксиканти – хімічні сполуки, які у разі застосування в певній (великій) кількості здатні визвати загибель рослинності.

Після закінчення другої світової війни поряд з розробкою нової зброї масового ураження – ядерної, наукові дослідження в області високотоксичних хімічних отруйних речовин відновилися у США, Англії і деяких інших країнах. Використовуючи патентну та технологічну документацію, вивезену з фашистської Німеччини, військові підприємства цих країн почали виробництво високотоксичних хімічних небезпечних речовин нерво- во-паралітичної дії. Наприклад, у США рішення про будівництво заводу з виробництва зарину було прийнято у 1947 році.

Хімічна зброя після закінчення другої світової війни знайшла широке

застосування і під час ведення локальних війн у Південно-Східній Азії.

Під час війни на Корейському півострові з лютого 1952 р. по червень 1953 р. мали місце понад 100 випадків застосування хімічних боєприпасів американськими й південнокорейськими військами, при цьому у хімічних боєприпасах застосовувалися синильна кислота, діфенілціанарсін, діфеніл- хлорарсін у суміші з окислами азоту та ін. Загальні втрати від застосування хімічної зброї під час ведення Корейської війни склали понад 1200 чоловік, у тому числі близько 150 – із смертельними наслідками.

У середині 50-х років минулого сторіччя розпочалося ведення широкомасштабної екологічної війни. Вперше було використано гербіциди (солі 2,4,5-трихлорфеноксинацетової кислоти) англійськими військами під час придушення національного повстання в Малайї. Ці гербіциди в подальшому у суміші з іншими рецептурами широко застосовувалися і у В'єтнамі.

Так, хімічні речовини та рецептури широко застосовувалися американськими військами з метою знищення посівів рису та інших продовольчих культур у густонаселених районах В'єтнаму. Окрім того, вони використовувались з метою знищення рослинності уздовж доріг, каналів, ліній електропередач із метою ускладнення їх використання збройними силами В'єтнаму, для полегшення ведення власною авіацією повітряної розвідки, фотографування місцевості, ураження різних об'єктів, розташованих у лісах. Хімічною зброєю було уражено біля 43 % усіх посівних площ і 44 % площ лісів.

Для розбризкування хімічних рецептур під час ведення бойових дій застосовувалися авіаційні пристрої розпилення ємністю 1250 л, обладнані насосом, повітряною турбіною й соплом. Для вертольотів використовувались баки ємністю 890 л. Висота польоту літаків та вертольотів складала десятки метрів над поверхнями зараження. Усі фітотоксиканти, які використовувались під час ведення бойових дій, були токсичними для людини та теплокровних тварин.

Хімічна війна у В'єтнамі (1961–1969 рр.) проводилася під кодовою назвою «Ковбої». За цей час армія США витратила для нанесення збитку навколишньому

природному середовищу й населенню Південного В'єтнаму близько 55 тис. т фітотоксикантів і більше 9 тис. т отруйних речовин подразнюючої дії – хлорацетофенону, адамситу, Сі-ес (CS).

Бойові хімічні речовини застосовувалися, в основному, шляхом розпилення їх у рідинному стані за допомогою літаків і вертольотів. З цією метою було створено спеціальну авіаескадрилью у складі 18 транспортних літаків S – 123, S – 130, обладнаних необхідними пристроями. За один літако-виліт рідинними фітотоксикантами оброблялося до 120 га площ тропічних лісів та посівних площ. Усього армією США було здійснено за 8 років більш ніж 19000 бойових літако-вильотів і оброблено близько 500000 га лісів та 360000 га культурних рослин.

Особливо небезпечним було навмисне застосування рецептури, що містить домішки високотоксичного і стійкого у навколишньому природному середовищі діоксину. Діоксин є причиною багатьох хвороб, серед яких – онкологічні захворювання та захворювання крові.

Застосування фітотоксикантів армією США у В'єтнамі дало ознаки і на здоров'ї самих американських військовослужбовців та їх союзників. Під тиском громадськості у 1979 році США здійснило програму всебічного обстеження здоров'я 1200 військовослужбовців, що брали участь в операції «Ковбої». Обстеженнями було виявлено велику кількість віддалених наслідків впливу отруйних речовин на організм людини.

Збиток від широкомасштабного застосування бойових хімічних речовин під час ведення бойових дій в Індокитаї важко визначити. Жертвами застосування фітотоксикантів і отруйних речовин стали близько 2-х млн в'єтнамців, більш 60 тис. американських солдат, декілька тисяч австралійських, канадських і новозеландських найманців.

Ядерна зброя – зброя масового ураження вибухової дії, заснована на використанні ядерної енергії, яка виділяється під час проходження ланцюгових реакцій поділу важких ядер деяких ізотопів урану і плутонію або під час

термоядерних реакцій синтезу легких ядер (ізоотопів водню-дейтерію або тритію).

**Основними кроками її застосування є такі:**

- 16.07.1945 р. – випробування на полігоні Святої Трійці в пустелі Аламогордо (штат Нью-Мексіко, США) першої атомної бомби;
- 6 і 09.08.1945 р. – практична демонстрація потужності нової зброї на ні в чому не винних мешканцях Хіросіми і Нагасаки;
- 29.08.1949 р. – випробування в Казахстані першої радянської атомної бомби;
- листопад 1952 р. і серпень 1953 р. – перші вибухи американської і радянської водневих бомб;
- 14.09.1954 р. – випробування 40-кілотонної атомної бомби на 45 тис. чоловік, зосереджених на Тоцькому полігоні в Оренбурзькій обл. під час військових навчань;
- жовтень 1961 р. – вибух на полігоні о. Нова Земля 60-мегатонної водневої бомби;
- жовтень 1954 р. – пуск першої АЕС в СРСР.

У 1945–1954 рр. люди включили ще один механізм самознищення, і чим швидше працює цей механізм, тим сильніше його руйнуючий вплив на біосферу, людину і генофонд планети. Прискорює руйнівну роботу цього механізму все більш активне впровадження в наше життя матеріалів, які розщеплюються, що застосовуються в промисловості, медицині та біології, а також в ядерній енергетиці.

Останнє якраз і є найбільш небезпечним, оскільки в енергетичних реакторах автоматично нагромаджуються в процесі роботи радіонукліди, що застосовуються для виготовлення атомного озброєння, а їх наявність, насамперед, породжує бажання створити його.

І сьогодні вже понад 30 держав потенційно здатні до цього. Ці дані загрожують цивілізації, тому що чим більше володарів, тим більше шансів на те, що будь-хто вважатиме за краще вирішити свої проблеми пуском ядерної ракети.

Радіологічна зброя, випробувана в Іраку та Югославії, програми створення військово-космічних систем підкреслюють, що сучасні керівники розвинених країн слабо розуміють наслідки застосування сучасних озброєнь.

У різні роки підземні вибухи з промисловою метою здійснювалися 69 разів не менш, ніж в 120 районах колишнього СРСР, у тому числі в Україні (4), у басейні Волги (більше 20), на території Красноярського краю (12), в Якутії (12), Евенкії (10), поблизу кордону з Фінляндією в рудниках з метою дрібнення апатитів (2) і т. ін.

За іншими даними, таких вибухів було 114. Отже, точні відомості відсутні. Але у всіх випадках стверджувалося, що радіоактивного забруднення місцевості взагалі не відбувалося, хоча через деякий час збільшилися захворюваність і смертність серед місцевого населення.

**Біологічна зброя** – це спеціальні боєприпаси і бойові прилади з засобами їх доставки, які споряджено біологічними засобами.

Біологічну зброю було створено пізніше хімічної, але перші спроби щодо її створення і використання було зроблено Німеччиною ще під час першої світової війни. Перед початком другої світової війни роботи зі створення біологічної зброї також проводилися у Японії. З 1942 року створенням даного виду зброї почали займатись США. Після другої світової війни виробництво біологічної зброї здійснювали Англія, Австралія, Канада, які мали спільні випробувальні полігони і наукові центри.

Біологічна зброя є незрівнянно страшна загроза людству. Вражаюча токсодоза біологічних засобів складає величину порядку  $10^{-12}$  мг на кг маси людини, тому її застосування може призвести до неконтрольованих наслідків. Незважаючи на це, є всі підстави говорити, що активність у розробці і налагодженні виробництва засобів біологічного нападу виявляють – Єгипет, Іран, Сирія, Лівія, Північна Корея, Пакистан, Тайвань, Китай та деякі інші країни світу. Особливу увагу у значній мірі цьому засобу ведення збройної боротьби приділяють терористичні угруповання.



Інтерес до біологічної зброї за рубежем останнім часом зріс і в зв'язку з великими досягненнями біотехнології і генної інженерії. Дослідження, що ведуться на стику біології і хімії, створюють передумови для розробки нового виду зброї – біохімічної.

**Як біологічні засоби, можуть бути використано:**

1. З метою ураження людей:
  - збудники чуми, туляремії, бруцельозу, сибірської виразки, холери;
  - збудники вірусних захворювань – натуральної віспи, жовтої лихоманки, венесуельського енцефаломієліту коней;
  - збудники риккетсиозів – сипного тифу, плямистої лихоманки Скелястих гір, Ку-лихоманки;
  - збудники грибкових захворювань – кокцидіодомікозу, покардіозу, гистоплазмозу.
2. З метою ураження тварин: збудники ящура, чуми великої рогатої худоби, чуми свиней, сибірської виразки, сапу, африканської лихоманки свиней й інших захворювань.
3. З метою знищення рослин:
  - збудники іржі хлібних злаків, фітофторозу картоплі, пізнього зів'янення кукурудзи й інших культур;
  - комахи-шкідники сільськогосподарських рослин;
  - фітотоксиканти, дефоліанти, гербіциди та інші хімічні речовини.

Істотною особливістю біологічної зброї є наявність латентного (прихованого) періоду дії, протягом якого уражені особи залишаються працездатними і виконують свої обов'язки, а потім раптово занедужують. Латентний період може бути різним, наприклад, під час зараження чумою і холерою він може тривати від декількох часів до 6 діб, висипним тифом – до 14 діб.

З метою доставки біологічних засобів використовуються ті ж носії, що і для ядерної та хімічної зброї. Окрім того, біологічні рецептури можуть бути застосовано

і диверсійним шляхом.

Основним способом застосування біологічних засобів вважається зараження приземного шару повітря. Під час вибуху боєприпасів чи спрацьовуванні генераторів утворюється аерозольна хмара, на шляху поширення якої частинки рецептури заражають місцевість. Можливо застосування біологічних засобів і за допомогою заражених хвороботворними мікробами комах, кліщів, гризунів та ін.

Застосування противником біологічної зброї може бути виявлено за наступними зовнішніми ознаками:

- утворення аерозольної хмари після вибуху боєприпасів чи спрацьовуванні аерозольних генераторів;
- виявлення залишків спеціальних контейнерів, боєприпасів і інших видів озброєння;
- наявність великої кількості комах, кліщів, гризунів, невідомих для даної місцевості та ін.

**Радіологічна зброя** – використання радіоактивних відходів у складі звичайних боєприпасів, наприклад, у складі крилатих ракет, авіаційних бомб і т. ін. Радіологічна зброя являє собою спеціально виготовлену радіоактивну начинку звичайних бомб або резервуарів, звідки вона розсіюється на місцевості після вибуху.

Але в процесі випробувань з'ясувалося, що штучні радіонукліди поведуться зовсім не так, як ізотопи, що утворюються після атомного вибуху. Вони існують набагато довше і мігрують з вітрами, дощами, підземними водами і тваринами, накопичуючись в тілі останніх і в рослинах.

Якщо, наприклад, 1 т кобальту-60 рівномірно розподілити на поверхні Землі, загальний рівень радіоактивності підвищиться в 10 разів, але життя на планеті все ж збережеться. Якщо 1 т цих штучних радіонуклідів зосередити на ділянці розміром  $1000 \times 1000$  км, тобто на площі в 1 млн км<sup>2</sup>, то рівень радіації всередині неї буде смертельно небезпечним не одну сотню років (для порівняння: площа території України становить близько 604 тис. км<sup>2</sup>).

Під час локальних військових конфліктів у Іраку, Боснії, Югославії американські військові випробували боєприпаси зі збідненого урану. У боєприпасах знаходився уран-238 в кількості 99,6 % за масою. Збіднений уран виявився ефективним матеріалом для виготовлення осереддя бронебійних снарядів. Під час влучання у військові об'єкти уранових снарядів уран перетворювався у тонкий пил, який, знаходячись тривалий час на місцевості, негативно впливав на людей.

Перша офіційна скарга на радіоактивне зараження місцевості урановими боєприпасами була подана Іраком у 1995 р. У перші дні 2001 р. було виявлено біля 400 військовослужбовців держав НАТО, які захворіли раком крові після перебування у Косові, де було застосовано уранові боєприпаси.

Усі вони захворіли через тривалий час після закінчення військового конфлікту. За даними преси в Іраку в 1991 році застосовано 793 066 уранових снарядів, у Боснії у 1994 р. – 10 800 снарядів, у Югославії – 31 000 боєприпасів (приблизно 10 тонн).

Медики впевнені, що потрапляння уранового пилу до органів дихання, травлення, на шкіряні покрови призводить до онкологічних захворювань як військовослужбовців, так і мирного населення. Термін, протягом якого радіоактивність уранових частинок зменшиться вдвічі –  $4,51 \cdot 10^9$ .

Під час сучасних локальних війн і конфліктів військова екологія, у вузькому розумінні, виконує до теперішнього часу в усіх арміях світу лише функцію констатації екологічних наслідків збройного протистояння.

Під час ведення локальних війн і військових конфліктів як з використанням тактичної (ядерної), так і звичайної (високоточної) зброї, за сучасними уявленнями про шляхи досягнення перемоги, будуть руйнуватися (відповідно до намірів сторін підірвати спроможність супротивника до подальшого ведення бойових дій), насамперед, ключові у військово-економічному і стратегічному відношенні об'єкти промислового та воєнного призначення, що неминуче призведе до виникнення зон радіоактивного, хімічного, біологічного зараження, пожеж, руйнувань, великих

затоплень.

Під час війни в зоні Перської затоки 1990–1991 рр. було скинуто більше 88,5 тис. тон бомб, що призвело, з урахуванням опосередкованих факторів, до такого рівня забруднення району бойових дій, що понад 4 тис. американських солдат і офіцерів було уражено невідомою хворобою (синдром Перської затоки) із симптомами часткової втрати пам'яті, порушення роботи серця, органів травлення, психічними розладами.

Звідси випливає висновок, що, з одного боку, потрібні більш точні еколого-економічні розрахунки наслідків воєнного конфлікту, а з іншого – прогнозування бойових можливостей частин і підрозділів.

Збройні Сили України, як і Збройні Сили прикордонних держав (окрім Росії) фактично виконують функції регіонального або локального воєнно-екологічного, а не чисто воєнного стримування, тобто відвернення збройної боротьби із вогневим ураженням за рахунок усвідомлення супротивними сторонами пріоритетності виникаючих при цьому екологічних проблем.

Планування бойових дій за таких умов повинно базуватися на принципі екологічної презумпції і презумпції екологічного пріоритету, тобто повинно носити яскраво означений воєнно-екологічний характер.

У XXI сторіччі збройні конфлікти із вогневим ураженням будуть відбуватися в усе менших масштабах і, в основному, у регіонах із низьким рівнем «благополуччя» (країни, що розвиваються) та в середині країн як протисепаратистські, антитерористичні бойові дії та операції, спрямовані на припинення кланової боротьби та бандитизму.

Існуюче, «варварське» у своєму відношенні до природи, озброєння і воєнна техніка будуть замінюватися на не смертельну зброю у розумінні її дії і на людину, і на навколишнє природне середовище. Все більшого значення буде набувати точність, за якою визначається вплив на навколишнє природне середовище військової діяльності.

Немає однозначної відповіді на питання пов'язане з тим, що діє гірше – епізодичний інтенсивний вплив, чи слабо інтенсивний, але майже постійний (постійна присутність) за умови, що кількість викидів практично в середньому не перевищує ГДК.

**В широкому змісті слова військова екологія включає** в себе дві складові: екологію повсякденної військової діяльності в неособливий період (військова екологія) та екологію військової діяльності в особливий період, тобто під час ведення бойових дій [5]. Ці поняття визначають два повністю сформовані напрямки досліджень екологічних наслідків діяльності Збройних Сил.

Збройні Сили України повинні нести особливу відповідальність за свій екологічно сталий розвиток. Відповідальність оборонного сектора полягає в тому, що врахування можливих наслідків для екології та раціональне використання ресурсів мають стати невід'ємною частиною діяльності Збройних Сил. Збройні Сили повинні також сприяти екологічно стало- му розвитку в оборонному секторі в цілому.

Згідно проекту стратегії сталого розвитку України у сфері оборонного сектора та військово-промислового комплексу головними цілями визначено:

- розробка комплексної програми екологічно безпечної діяльності Збройних Сил України;
- проведення науково-експертних досліджень для об'єктивної оцінки екологічної ситуації в місцях розташування військових частин і об'єктів;
- державний контроль та забезпечення прозорості екологічної паспортизації та аудиту військових об'єктів;
- налагодження системи екологічного моніторингу гарнізонів і підприємств військово-промислового комплексу з включенням її до державної системи комплексного моніторингу навколишнього природного середовища, формування банку даних екологічного стану об'єктів оборонної сфери;
- знешкодження та утилізація залишків непридатних боєприпасів,

ракетного палива та хімічної зброї, а також вибухонебезпечних речовин, що залишились з часів другої світової війни;

➤ посилення юридичної відповідальності за порушення вимог природоохоронного законодавства з боку військових формувань та підприємств оборонного спрямування;

➤ ліквідація наслідків екологічної шкоди, завданої військово-оборонною діяльністю, в тому числі – законодавче забезпечення компенсації збитків, завданих тимчасовою дислокацією на території України іноземних військ.

Збройні Сили України мають поширювати в оборонному секторі інформацію про результати роботи та у співпраці з іншими установами оборонного сектора давати оцінку цій роботі. Щорічно Збройні Сили України повинні звітувати про проведену роботу перед урядом України відповідно до річних звітів «Про стан природної та техногенної безпеки в Україні».

Для забезпечення виконання покладених на Збройні Сили України завдань екологічної безпеки у ЗСУ є відділ екології Головного управління оперативного забезпечення (ГУОЗ) ЗСУ, Центр військової екології та відповідно до наказу МОУ № 581 від 30.09. 2010 р. було створено Управління цивільного захисту та екологічної безпеки МОУ.

**ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ГОНКИ ОЗБРОЄНЬ В КОСМОСІ** – вплив розгортання військових космічних систем на стан біосфери планети.

За час існування космонавтики в колишньому СРСР здійснили майже в 2,5 рази більше запусків космічних ракет, ніж в США, але основне «космічне» сміття в цей час має все ж американське походження через особливості нахилу орбіти польоту космічних об'єктів та іншу балістичну тон- кість.

Якщо спробувати класифікувати космічні відходи за «приналежністю», то виявиться, що навряд чи не половина з них утворилася внаслідок 172 вибухів супутників та інших об'єктів, проведених на висоті 300–700 км під час розробки системи СОІ.

Перша спроба збити супутник ракетою, випущеною з борту літака, було зроблено американцями ще в 1959 році. У серпні 1970 р. до них приєднався СРСР, що уперше вразив ціль в космосі ракетою, запущеною з Байконуру. Крім того, кожний третій випадок появи на орбіті чергової порції відходів пов'язано з вибухом ракетних двигунів, кожний четвертий – з невідомими причинами (можливо, це наслідки неоголошених запусків), не менш ніж 2–4 рази на рік відбуваються аварії на космічних об'єктах.

Понад 17 500 уламків мають розміри до 10 см і тільки 7500 уламків – більше 10 см. Орбіти останніх більш або менш відомі, їх занесено до спеціальних каталогів. Імовірність зіткнення, наприклад, космічного корабля з екіпажем на борту з таким уламком – декілька відсотків.

Особливо щільно «заселена» різними об'єктами геостаціонарна орбіта (36 тис. км від поверхні Землі). Вона до такої міри перенасичена, що навіть випадковий вибух на ній космічного об'єкта може викликати ланцюгову реакцію руйнування інших об'єктів, і тоді порушиться зв'язок, вийдуть з ладу телебачення, військові системи спостереження і т. ін. Імовірність такої катастрофи глобального масштабу, за оцінкою вчених, зараз достатньо велика.

Основна маса відходів обертається навколо Землі в радіусі до 2000 км з швидкістю 10 км/с, представляючи небезпеку для діючих на орбітах супутників з космонавтами. За таких швидкостей енергія зштовхування досягає великих значень і навіть дуже мала частинка має величезну руйнівну силу.

Якщо освоєння космосу і далі буде проводитись таким чином, то до 2015 р. загальна маса таких відходів досягне 10 – 12 тис. т, а до 2050 р. зробить неможливим будь-який вид діяльності на навколосемних орбітах не менш, ніж на 50–100 років.

Це здається неймовірним, але вже сьогодні загальна маса сміття, доставленого в космос людиною, в 15 разів більше загальної маси частинок природного походження, що обертаються навколо Землі на тих же орбітах.

Заглядаючи у майбутнє, можна побачити військові космічні системи з

ядерними реакторами та озброєнням, які виводять з орбіти у зв'язку з неполадками або виробітком встановленого ресурсу. За даними військових фахівців, на початку 2010 р. на навколоземній орбіті знаходилося військових супутників США – 343, російських – 68. З них – 32 мають плутонієвий реактор.

Військові конфлікти ХХ сторіччя у В'єтнамі, Афганістані, Іраку, Чечні, Югославії та інших регіонах дозволяють визначити характерні особливості використання сучасної екологічної зброї і наслідків її застосування для екологічних систем в районах ведення бойових дій.

Основною причиною виникнення таких конфліктів є мілітаризація економіки розвинених країн світу, прагнення окремих держав добитися світового панування, релігійні та національні протиріччя.

Під час проведення різних збройних конфліктів, як свідчить досвід бойових дій в Іраку, Югославії, проведення антитерористичної операції в Північно-Кавказькому регіоні Росії, значно зростає імовірність зруйнування РХНО засобами повітряного нападу, знищення їх диверсійно-розвідувальними формуваннями.

При цьому навіть ненавмисне руйнування таких ПНО може привести до екологічних катастроф, тривалому радіоактивному, хімічному і біологічному зараженню людей, різних об'єктів і навколишнього природного середовища. Більш того, сучасне озброєння, що не відноситься в першому наближенні до зброї масового ураження, може становити серйозну небезпеку, як це мало місце в Югославії під час застосування авіацією НАТО уранових боєприпасів.

Екологічні наслідки локальних війн мають такі **закономірності**.

Під час локальних війн здійснюються **масовані авіаційні і ракетні удари по військових об'єктах**, промислових підприємствах, хімічних заводах, енергетичних об'єктах і т. ін. Внаслідок цього в атмосферу, ґрунт, підземні і поверхневі води потрапляє значна кількість високотоксичних речовин.

Радіус зараженої зони навколо зруйнованого об'єкта може складати від 1 до 200 км. Наприклад, в Югославії в навколишнє природне середовище таким чином



потрапили хлор, хлористий водень, діоксин, бензапірен, ртуть, оксиди азоту, сірки та інші речовини. Тривалість зараження територій отруйними і радіоактивними речовинами складає десятки, а іноді, й сотні років.

Під час локальних конфліктів **продукти згорання нафтопродуктів – оксиди сірки, азоту переносилися на тисячі кілометрів** від місця ведення бойових дій до території сусідніх держав.

Під час руйнування хімічних заводів утворюються складні комплекси високотоксичних речовин, негативну дію яких на природні екосистеми, військовослужбовців і мирне населення важко передбачити.

Наприклад, після конфлікту в Іраку багато військовослужбовців із країн НАТО, які брали в ньому участь, захворіли і втратили працездатність. Причини цього не з'ясовані, але, можливо, це наслідок потрапляння в їх організм комплексів токсичних речовин в районі ведення конфлікту.

Характерною особливістю військових конфліктів в Іраку, Югославії, Чечні є потрапляння значних об'ємів нафтопродуктів у відкриті водоймища (Персидська затока, Дунай і т. ін.). Потрапляння нафтопродуктів призвело до руйнування природних екосистем у цих районах і за їх межами. Внаслідок військового конфлікту різко погіршується якість питної води в даному регіоні. Це пов'язано з руйнуванням каналізаційних мереж, хімічним забрудненням гідросфери, розливом нафтопродуктів і т. ін.

Ґрунт після розривів боєприпасів, пересування військової техніки, хімічного забруднення, пов'язаного з руйнуванням промислових об'єктів, втрачає родючість на тривалий період. Причиною цього є ущільнення ґрунту, наявність в ньому мін та боєприпасів, що не вибухнули.

Під час локальних військових конфліктів завжди має місце випробування нових видів озброєнь, наприклад, радіологічної зброї в Іраку та Югославії. Радіоактивні відходи у складі боєприпасів, які там застосовувались країнами НАТО, не тільки викликали онкологічні захворювання у по- ранених військовослужбовців,

але і призвели до радіоактивного забруднення місцевості.

Після закінчення війни в рослинах, сільськогосподарських культурах відбувається **накопичення токсичних і радіоактивних речовин**, які зберігаються тривалий період і передаються до організму людини (наприклад, діоксин розкладається тільки під час спалення ґрунту). Війна у В'єтнамі та Афганістані показала, що він може знаходитися в ґрунті десятиріччями.

Під час ведення бойових дій **знищуються значні площі лісів**, що, в свою чергу, призводить до знищення екологічних систем, загибелі птахів, тварин, зруйнування ландшафту.

Військові конфлікти призводять до переміщення біженців в сусідні країни, які не готові вирішити їх проблеми. Виникають складності з питною водою, харчуванням, ліками і т. ін. У місцях мешкання біженців утворюються великі об'єми відходів, що забруднюють навколишнє природне середовище, **виникають епідемії небезпечних захворювань**.

### **Завдання.**

1. Надати визначення поняття «екологічна зброя».
2. Надати визначення поняття «екологічна війна».
3. Види екологічної зброї.
4. Способи ведення екологічних війн.
5. Закономірності наслідків екологічних війн.

