

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ВНУТРІШНІХ СПРАВ  
КРЕМЕНЧУЦЬКИЙ ЛЬОТНИЙ КОЛЕДЖ**

*Циклова комісія технічного обслуговування авіаційної техніки*

## **ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ**

навчальної дисципліни «Основи охорони праці, безпеки життєдіяльності та екології»  
обов'язкових компонент  
освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

***272 Авіаційний транспорт  
(Аеронавігація)***

**за темою №2 – 2.2. Природні загрози та характер їхніх проявів і дії на людей, тварин, рослин, об'єкти економіки.**

**Кременчук 2023**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Науково-методичною радою  
Харківського національного  
університету внутрішніх справ  
Протокол від 30.08.2023 №7

**СХВАЛЕНО**

Методичною радою  
Кременчуцького льотного коледжу  
Харківського національного  
університету внутрішніх справ  
Протокол від 28.08.2023 № 1

**ПОГОДЖЕНО**

Секцією науково-методичної ради  
Харківського національного університету  
внутрішніх справ з технічних дисциплін  
Протокол від 29.08.2023 №7

Розглянуто на засіданні циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки, протокол від 28.08.2023 № 1

**Розробник:**

*1. викладач циклової комісії технічного обслуговування авіаційної техніки, спеціаліст вищої категорії, викладач-методист Дєрябіна І.О.*

**Рецензенти:**

*1. к.т.н., с.н.с, професор циклової комісії аеронавігації Кременчуцького льотного коледжу Харківського національного університету внутрішніх справ Тягній В.Г.*

*2. завідувач кафедри технологій аеропортів Національного авіаційного університету, д. т. н., професор Тамаргазін О.А.*

### План лекції

1. небезпечні гідрологічні процеси і явища.
2. Пожежі у природних екосистемах.
3. Біологічні небезпеки.

### Рекомендована література:

#### Основна

1. Яким Р.С. Безпека життєдіяльності. Навч. посіб. – Львів: Видавництво "Бескид Біт", 2005. – 304 с.

2. Яремко З.М. Безпека життєдіяльності. Навчальний посібник. Львів. Видавничий центр ЛНУ ім. Ів. Франка, 2005.-301 с.

#### Додаткова

3. Лапін В.М. Безпека життєдіяльності та охорона праці та цивільний захист: Навч. посіб./7-е вид. перероб. і допов. – К.: Знання, 2011 – 334 с.

### Текст лекції

#### 1. небезпечні гідрологічні процеси і явища

**Повінь** - це тимчасове затоплення водою значних територій внаслідок підйому рівня води в річках та інших водоймах, сильних злив, інтенсивного танення снігу, аварій на гідротехнічних спорудах. Залежно від терміну дії повені бувають короточасні (від годин до 2 – х тижнів) та тривалі (понад 2 – х тижнів).

За розмірами затопленої площі та величиною збитків повені поділяються на чотири категорії : малі, високі, великі та катастрофічні.

Негативні наслідки повеней:

затоплення великих територій, руйнування будівель, мостів, комунікацій. Порушується санітарно – гігієнічний та епідеміологічний стан затоплених територій, можливі інфекційні захворювання.

Велика кількість населення залишається без даху над головою, питної води, продуктів харчування.

Повені на відміну від землетрусів здебільш прогнозовані, що дає можливість визначити час, очікувані наслідки лиха, провести необхідні дії по захисту населення, своєчасне оповіщення та евакуацію людей.

Перед евакуацією потрібно провести роботи по захисту своєї домівки: відключити газ, світло, закрити ззовні вікна та двері дошками, фанерою чи пластиком; перенести майно на вищі поверхи чи горище, прибути у визначений час до місця зборів маючи при собі документи, предмети першої необхідності, невеликий запас води та їжі, теплий одяг.

Люди, які опинились у воді, повинні зберігати спокій, необхідно зняти важкий одяг та взуття та пливти до найвищої незатопленої ділянки.

Пливти потрібно не проти течії, а під кутом, остерігаючись схованих під водою чи вільно плаваючих предметів, уламків, щоб уникнути травмування.

Люди які залишилися на затопленій місцевості, повинні дотримуватися таких правил поведінки :

- не вживати в їжу підмочених продуктів, якщо вони не підлягають термічній обробці;
- не пити не перевірену воду /можливий розвиток інфекційних хвороб внаслідок попадання каналізаційних стоків/;
- не користуватись вологими електроприладами.

Людам, які стоять у воді чи у сирому приміщенні, забороняється торкатися електропроводки чи електроприладів. Взагалі обмежується пересування людей по затопленій місцевості.

Різновидом повені є **сель**. Це кам'яно-грязьовий потік, який виникає в результаті підйому води в гірських річках. В його складі є тверді матеріали, які рухаються із швидкістю більш 10 м/сек. Селі руйнують будівлі, споруди, дороги і все, що знаходиться на шляху руху.

**Селі.** Виникають селі в басейнах невеликих гірських річок внаслідок злив, інтенсивного танення снігів, проривів завальних озер, обвалів, зсувів, землетрусів.

Селі — 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.

«Сель» (сайль) — слово арабське і в перекладі означає бурхливий потік, тобто за зовнішнім виглядом селевий потік — це шалено вируюча хвиля висотою з п'ятиповерховий будинок, яка мчить ущелиною з великою швидкістю.

Селі трапляються в багатьох країнах — в деяких областях Індії та Китаю, Туреччини та Ірану, в гірських районах Північної та Південної Америки. Від селевих потоків страждає населення Кавказу, Середньої Азії та Казахстану. В Україні селеві потоки трапляються у Карпатах та Криму.

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/куб.м);

- грязекам'яні (суміш води, гравію, невеликого каміння, об'ємна вага — 2,1—2,5 т/куб.м);

- водокам'яні (суміш води з переважно великим камінням, об'ємна вага — 1,1 — 1,5 т/куб.м).

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 у раптовості їх появи. 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: будівництво гребель, каскаду запруд для руйнації селевого потоку, стінок для закріплення відкосів тощо. Деякі рекомендації щодо правил поведінки при зсувах та селях:

- у випадку попередження про селевий потік або зсув слід якомога швидше залишити приміщення і вийти в безпечне місце;

- 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 ложини 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.

Значного лиха завдають людству **цунамі** — велетенські хвилі, які викликають підводні землетруси. Висота цих хвиль досягає 20 м. Хвилі все знищують на своєму шляху й затоплюють великі території. До небезпечних районів, які потерпають від цунамі, належать Японія, Філіппіни, острови Індонезії (узбережжя островів Ява, Суматра). Наприклад, цунамі, яке сталося у грудні 2004 року в Південно - Східній Азії, забрало понад 130 тис. життів та завдало величезних збитків.

## 2. Пожежі у природних екосистемах

*Пожежі* - це неконтрольований процес горіння, що стихійно виникає і розповсюджується в навколишньому середовищі і супроводжується інтенсивним виділенням тепла, диму та світловим випромінюванням, що створює небезпеку для людей і завдає шкоду об'єктам господарської діяльності та навколишньому середовищу. Вони поділяються на лісові і торф'яні пожежі. Лісові пожежі виникають, головним чином, з вини людини та внаслідок дії деяких природних чинників (грози, вулканічної діяльності). Вогонь може швидко розростися і, підхоплений вітром, стати вогненним валом, що знищує на своєму шляху все живе і перетворює ліси в нежиттєздатні пустелі. При цьому, виникає реальна загроза для населених пунктів, життя людей, домашніх тварин, матеріальних цінностей. Найбільш небезпечними, з точки зору виникнення, бувають жаркі та сухі літні дні з відносною вологістю повітря — 30–40%.

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

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

*Низові* (низинні) пожежі виникають у результаті згоряння хвойного підліску, живого надґрунтового покриву (моху, лишайника, трав'янистих рослин, напівчагарників і чагарників) та мертвого покриву або підстилки (опалого листя, хвої, кори, сушняку, хмизу, бурелому, гнилих пнів), тобто рослин та рослинних залишків, розташованих безпосередньо на ґрунті або на невеликій висоті (1,5 – 2 м). Полум'я має висоту до 50 см, швидкість розповсюдження вогню при цьому невелика – 100–200 м/год., а при сильному вітрі – до 1 км у рівнинній місцевості та від 1 до 3 км на схилах.

*Верхові лісові пожежі* виникають із низових і відмінність їх у тому, що згоряє не тільки надґрунтовий покрив, але й нижні яруси дерев та крони жердняків. Однак, можуть бути ще й вершинні пожежі, коли вогнем знищуються лише крони дерев. Але без супроводу низинної пожежі, вони довго продовжуватися не можуть. Під час верхових пожеж виділяється багато тепла. Висота полум'я при цьому становить 100 м і більше. В таких випадках вогонь перекидається на значні відстані, іноді на декілька сотень кілометрів, тому що швидкість пожежі зростає до 8 – 25 км/год.

За площею, яка охоплена пожежею, лісові пожежі діляться на класи.

*Торф'яні пожежі* - це загоряння висушеного торфовища внаслідок природних чинників або викликане штучно. Вони часто охоплюють величезні простори і дуже важко піддаються гасінню. Небезпека їх у тому, що горіння виникає під землею, утворюючи пусті місця у торфі, який уже згорів. У ці пустоти можуть провалюватися люди і техніка.

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

Площа лісового фонду України складає близько 10,8 млн. гектарів. До сфери управління Держкомлісгоспу України належить 7,4 млн. га лісів, або 69% загальної площі земель лісового фонду. Найвищі показники ймовірності виникнення лісових пожеж та збитків від них характерні для хвойних молодняків та середньовікових насаджень Півдня, Сходу та Полісся України. Загальна площа таких насаджень по Держкомлісгоспу становить понад 2 млн. га, у тому числі у Житомирській області - 269, Чернігівській - 128, Харківській - 81, Херсонській - 61, Луганській - 56, Автономній Республіці Крим - 32 тис. гектарів. Ці насадження, через свою пожежну небезпеку, в складних природно-кліматичних умовах вимагають постійної уваги з боку лісогосподарських підприємств щодо посиленої їх охорони та збереження від вогню.

### 3. Біологічні небезпеки

До групи особливо небезпечних інфекцій (карантинних) відносяться з 1971 року – чума, холера, натуральна віспа, жовта лихоманка, а з 1981 року і ВІЛ-інфекція, з 2019 року – корона вірус. Ці захворювання характеризуються швидкістю поширення, важкою клінічною картиною і високою летальністю. Для ураження людей використовують збудників чуми, натуральної віспи, холери, жовтої лихоманки, сибірської виразки, туляремії, сапу, токсин ботулізму. Для ураження худоби можуть бути застосовані збудників ящура, чуми рогатої худоби, чуми свиней та ін.

Для зараження сільськогосподарських культур використовують збудників захворювань, що викликаються різноманітними комахами та грибками.

Бактеріальні засоби здатні:

- викликати масові інфекційні захворювання навіть у дуже малих дозах;
- тривалий час зберігати свої патогенні властивості у зовнішньому середовищі та у переносниках;
- мати інкубаційний (прихований) період дії.

Бактеріологічну зброю застосовують у вигляді автоматичних повітряних куль, аеростатів, безпілотних засобів, тощо.

США, під час війни у Кореї, використовували бактеріологічні бомби, які мали вигляд паперових контейнерів з відділеннями, заповненими зараженими комахами, кліщами та гризунами. Дрібні заражені тварини (миші, щури, кролі) можуть бути скинуті з літака у спеціальному контейнері за допомогою парашуту. Такий контейнер під час зіткнення з землею автоматично розкривається.

Невиключений диверсійний шлях зараження мікробами та їх токсинами води, харчових продуктів на виробництві та місцях зберігання джерел.

Диверсанти можуть розповсюджувати заражених переносників (блохи, воші, кліщі) у місцях помешкання та скупчення людей (метро, театри, кінозали, учбові заклади, сховища та ін.).

Осередком бактеріологічного ураження вважається територія, на якій внаслідок застосування бактеріологічної зброї виникли масові захворювання людей, тварин. Будь-який спосіб штучного потрапляння бактеріальних засобів на територію призводить до утворення осередку бактеріологічного зараження.

Осередком бактеріологічного зараження вважають територію з розміщеними на ній населенням, тваринами, рослинами, місцевими предметами, спорудами, які зазнали штучного зараження бактеріологічними засобами.

В осередку бактеріологічного зараження, крім масових уражень бактеріальними аерозолями (штучна епідемія), має місце епідемічне поширення хвороб від хворих до здорових (природна епідемія). Особливу небезпеку для людини в цьому відношенні становлять чума, холера, натуральна віспа, а для тварин – ящур, сап, чума великої рогатої худоби, чума свиней, віспа овець та ін.

Може статися так, що після бактеріологічного зараження з'явиться обмежена кількість хворих, але в подальшому, за несприятливих умов (скупченість, антисанітарний стан житла, закладів громадського харчування і вододжерел, наявність комах та гризунів), можливий розвиток епідемій чи епізоотій великих масштабів.

### **Біологічні небезпеки.**

Одним з видів небезпеки є біологічні речовини, до яких відносять макроорганізми (рослини та тварини) і патогенні мікроорганізми, збудники інфекційних захворювань (бактерії, віруси, грибки, рикетсії, спірохети, найпростіші).

Отруйні рослини: близько 700 видів рослин можуть викликати важкі чи смертельні отруєння людей. Токсичною речовиною отруйних рослин є різні сполуки, які належать переважно до алкалоїдів, глікозидів, кислот, смол, вуглеводнів тощо.

За ступенем токсичності рослини поділяють на:

- отруйні (біла акація, бузина, конвалія, плющ тощо);
- дуже отруйні (наперстянка, олеандр тощо);
- смертельно отруйні (білена чорна, беладона, дурман звичайний).

Отруйні тварини. Серед тваринних організмів отруйні форми трапляються частіше, ніж в рослинних організмах. Отрути, що виробляються тими чи іншими організмами, є хімічними чинниками, які беруть участь у міжвидових взаємодіях. Приклади використання хімічних речовин для нападу або захисту можна знайти на всіх сходинках еволюційного розвитку.

**Патогенні організми.** Особливостями дії мікроорганізмів є:

- висока ефективність зараження людей;
- здатність викликати захворювання внаслідок контакту здорової людини із хворою або з певними зараженими предметами;
- наявність певного інкубаційного періоду, тобто з моменту зараження до прояву повного захворювання (від декількох годин до десятків днів);
- певні труднощі з визначенням окремих видів збудників;
- здатність проникати в негерметизовані приміщення, інженерні споруди і заражати в них людей.

В організм людини збудники інфекцій можуть потрапляти:

- через верхні дихальні шляхи (повітрям);
- через шлунково-кишковий тракт (повітряно-крапельним);
- через проникнення у кров (переважно кровососними паразитами);
- через шкіру та слизові оболонки.

Основними інфекційними захворюваннями в наш час вважають **коронавірусну інфекцію** — вірусне захворювання з групи гострих респіраторних вірусних інфекцій (ГРВІ). Найбільш поширені коронавіруси людини (229E, NL63, OC43 і HKU1) зазвичай викликають легкі або помірні захворювання верхніх дихальних шляхів. Три інших коронавіруси людини — MERS-CoV, SARS-CoV і Covid-19 — є причиною більш тяжких інфекцій



дихальних шляхів, часто з летальними наслідками. Також не забуваємо про чуму, сибірку, сип, холеру, лихоманку, віспу, ботулізм, грип тощо. Проникаючи у внутрішні органи людини, збудники інфекційних захворювань можуть викликати різні розлади як клінічного, так і анатомічного характеру. Деякі зі збудників захворювань можуть спричиняти інфекційні хвороби через харчі (вода, молоко, продукти), вживаючи які, людина хворіє. Поширенню багатьох інфекцій сприяють комахи, а також недотримання правил особистої гігієни.

Дуже велика кількість інфекційних захворювань передається через дихальні шляхи. Збудники цих захворювань паразитують на слизових оболонках носа, горла, гортані, тобто на слизових так званих верхніх дихальних шляхів. При спілкуванні хворого зі здоровою людиною збудник захворювання передається під час розмови — з носа і рота найдрібніші частки слизу розбризкуються, і внаслідок цього відбувається ураження здорової людини. Патогенні мікроорганізми легко проникають у верхні дихальні шляхи здорової людини. Внаслідок цього відбувається поширення епідемій, особливо в місцях скупчення людей. Боротьба з цими захворюваннями ведеться ізоляцією хворих, за допомогою правил особистої гігієни та безпеки.

При зараженні кров'яними інфекціями, що передаються в момент укусу комахами, необхідно використовувати такі засоби, як ізоляцію інфікованих людей, їх лікування, захист неінфікованих людей від укусів комах, знищення збудників інфекційних захворювань тощо.

Хворих, уражених інфекцією зовнішніх покривів, необхідно повинно ізолювати, зробити родичам та близьким потерпілого відповідні щеплення.

**Біологічна зброя.** Цей дуже небезпечний вид зброї призначений для масового ураження живих організмів (людей, тварин, рослин), а також для пошкодження військових об'єктів. Основу такого виду зброї становить патогенні організми (бактерії, віруси, грибки, рикетсії) та токсини, що виробляють бактерії.

Біологічна (або бактеріологічна) зброя — це спеціальний вид зброї, зарядженої біологічними засобами.

Особливих методів захисту від негативної дії отруйних рослин і тварин не існує. Лише необхідно досконало знати їх, знати симптоми їхньої дії, вміти вирізняти їх серед інших і якомога рідше з ними "зустрічатися".

Одним з найефективніших методів боротьби з інфекційними захворюваннями є їх специфічна профілактика. Вона заснована на створюванні штучного імунітету шляхом попереджувальних щеплень. У наш час широкого вжитку набули щеплення проти чуми, туляремії, бруцельозу, туберкульозу, сибірки, правця, дифтерії, черевного тифу, висипного тифу, натуральної віспи, коклюшу тощо. Проти деяких захворювань попереджувальні щеплення проводяться за певним розробленим планом (проти віспи, дифтерії, туберкульозу). Проти інших інфекцій щеплення проводять лише в тих випадках, коли виникає загроза їх поширення.

Для успішної боротьби з інфекційними захворюваннями навіть в умовах мирного часу у багатьох випадках необхідно здійснювати масові щеплення в дуже короткі терміни.

У наш час існує велика кількість захворювань, збудники яких можуть бути використані ворогом як бактеріальні засоби. Зробити щеплення проти всіх цих захворювань неможливо, тому що жодна людина не витримає такої кількості щеплень. У цих випадках, особливо для встановлення виду застосованого збудника, вдаються до антибіотиків та інших спеціальних препаратів. Вони забезпечують загибель вірусу у незахищеному щепленні організмі, а також допомагають організму, якому зроблено щеплення, легше справитись зі збудниками захворювання. Також для лікування використовуються бактеріофаги та лікувальні сироватки.

Бактеріофаги викликають в організмі людини розчинення хвороботворних мікробів та упереджують розвиток хвороби або забезпечують лікувальний ефект. Сироваткам властиве швидке створення в організмі штучного несприйняття того чи іншого інфекційного захворювання.

Для захисту від проникнення в організм людини інфекції використовують такі ж засоби, як і для захисту від радіоактивних та хімічних отруйних речовин. Ці засоби захисту поділяють на:

- індивідуальні (протигази, захисні маски і засоби захисту шкіри);
- колективні (спеціально обладнані інженерні споруди).

У комплексі заходів, спрямованих на протибіологічний захист, обов'язковими складовими є дезінфекція, дезінсекція і дератизація.

**Дезінфекція** — це знищення або вилучення хвороботворних мікробів із зовнішнього середовища. Поряд з дегазацією та дезактивацією дезінфекція входить у поняття спеціальної обробки різних об'єктів з метою ліквідації наслідків застосування бактеріологічної зброї.

**Дезінсекція** проводиться для знищення шкідливих для людини комах та кліщів — збудників інфекційних захворювань.

**Дератизація** проводиться для боротьби з гризунами, що можуть бути джерелом або переносниками інфекцій.