

ЛЕКЦІЯ . ПРИРОДНІ ЗАГРОЗИ ТА ХАРАКТЕР ЇХНІХ ПРОЯВІВ І ДІЇ НА ЛЮДЕЙ, ТВАРИН, РОСЛИН, ОБ'ЄКТИ ЕКОНОМІКИ.

- 1. Небезпечні метеорологічні явища.**
- 2. Небезпечні геологічні процеси і явища.**

Література: Желібо Є.П., Заверуха Н.М., Зацарний В.В. Безпека життєдіяльності ст. 163-171.

1. Небезпечні метеорологічні явища

Небезпечні метеорологічні явища - природні процеси і явища, що виникають в атмосфері під дією різних природних факторів і їх комбінацій, які можуть створити загрозу життю і здоров'ю людей та завдати шкоди об'єктам економіки і довкілля.

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

Небезпечні метеорологічні явища, що мають місце в Україні:

1. **Сильні зливи** - Карпатські та Кримські гори.

Сильні зливи є найбільш частими серед стихійних явищ України. Вони спостерігаються щорічно і поширюються на значні території. Частіше за все вони бувають у Карпатах та в горах Криму.

2. **Град** - на всій території України.

В теплий період року сильні дощі супроводжуються градом, що завдає відчутних збитків сільськогосподарським культурам. **Град - це атмосферні опади у вигляді частинок льоду неправильної форми.** Найчастіше град випадає у гірських районах Криму та Карпат. У 40% випадків випадання граду спостерігається дрібний інтенсивний град. Великий град відмічається в період з кінця серпня до середини вересня в Автономній Республіці Крим, в Полтавській, Чернівецькій, Тернопільській областях, менший - в Сумській, Луганській, Запорізькій, Миколаївській, Одеській та Херсонській областях.

3. **Сильна спека** - степова зона.

В степовій зоні щорічно буває сильна спека з температурою вище 30°C, причому в деякі роки вона перевищує 40 °С.

4. **Суховії, посухи** - степова та східна лісостепова зони.

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

Посухи. Тривала нестача опадів, частіше при підвищеній температурі та низькій вологості повітря, що викликає зниження запасів вологи у ґрунті, і як

наслідок погіршення росту, а іноді і загибель рослин. Найчастіше вони зустрічаються на півдні степової зони.

5. **Урагани, циклони, шквали, смерчі** - більша частина території.

Ураган - це вітер силою **12 балів за шкалою Бофорта**. На більшій частині території України вітри зі швидкістю більше 25 м/с бувають майже щорічно. Найчастіше - в Карпатах, в горах Криму та на Донбасі.

Циклони - область низького тиску в атмосфері з мінімумом у центрі. Погода при циклонах переважно похмура з сильними вітрами. В Азово-Чорноморському басейні виділяються своїми руйнівними наслідками осінні циклони. За своїми властивостями, походженням та наслідками вони схожі на тропічні урагани.

Шквали можуть виникати в будь-яких місцях України, але найчастіше бувають в степовій, лісостеповій зоні та Поліссі. Це різке короткочасне **посилення вітру, іноді до 30-70 м/с зі зміною його напрямку**. Найчастіше це явище спостерігається під час грози.

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

Смерчі, це атмосферний вихор, що виникає у грозовій хмарі та розповсюджується у вигляді темного рукава або хобота (частіше декількох) за напрямком до поверхні суші або моря. Він супроводжується грозою, дощем, градом і якщо досягає поверхні землі, то майже завжди завдає значних руйнувань, вбираючи у себе воду та предмети, що зустрічаються на його шляху, піднімаючи їх високо над землею і переносячи на значні відстані. Руйнівну дію цієї стихії можна порівняти з дією ударної хвилі ядерної зброї.

Смерчі супроводжуються сильними зливами і градом, що посилює їх небезпечність. Це найменші за розмірами та найбільша за швидкістю обертання форма вихорового руху повітря. За співвідношенням довжини та ширини виділяють дві групи смерчів: змієподібні (лійкоподібні) та хоботоподібні (колоноподібні), за місцем виникнення вони поділяються на такі, що сформувалися над сушею і такі, що сформувалися над водою, за швидкістю руйнувань - швидкі, середні та повільні.

В Україні рідко складаються умови для формування смерчів, в основному це явище спостерігається в серпні. За останні 20 років зареєстровано 34 випадки. Найбільш характерні вони для степової зони та центрального Полісся. Невеликі смерчі спостерігаються майже щорічно і мають локальний характер. Смерчі завдають значних збитків об'єктам господарювання і призводять до людських жертв.

6. **Пилові бурі** - південний схід степової зони. Це складні атмосферні явища, що характеризуються переносом пилу та піску з сильними та тривалими вітрами, що знищують поверхню ґрунту. **Пилові бурі за кольором**

та складом пилу, який переноситься бувають: чорні (чорноземи); бурі та жовті (суглинок, супісок); червоні (суглинки з домішками окислів заліза) та білі (солончаки).

Дуже часто бувають короткочасні чорні бурі тривалістю до однієї години, велика кількість їх також може бути тривалістю від 10 до 12 годин і порівняно рідко такі бурі бувають тривалістю понад добу. Червоні бурі тривають довше - протягом декількох днів. Висота підйому пилу може досягати 2-3 км, але найчастіше - 1-1,5 км. В зимово-весняний період у центральних та південних областях України спостерігаються сніжно-пилові бурі.

7. **Сильні тумани** - південний схід степової зони.

Тумани погіршують видимість на шляхах, створюють перешкоди для роботи різних видів транспорту, сприяють забрудненню повітря. Сильні тумани спостерігаються переважно в холодну пору року. Найчастіше вони виникають у гірських районах Криму і Карпат та іноді на південному березі Криму. Сезон туманів починається у жовтні, закінчується у квітні.

Кількість днів з туманами тут становить близько 100, а з сильними туманами - до 80. На підвищених територіях центральної та південної частини України (Донецький Кряж, Приазовська, Волинська, Подільська Придніпровська височини) кількість днів з туманами складає близько 80, з сильними туманами - до 30. На рівнинній території південної частини Степової зони тумани бувають близько 30 днів на рік, а сильні - 10 - 20 днів протягом року.

8. **Сильні заметілі** - південний схід степової зони.

Це інтенсивне випадання снігу більше 20 мм за півдобу, що призводить до погіршення видимості та припинення руху транспорту.

9. **Снігові заноси** - Карпати.

Утворюються під час інтенсивного випадання снігу при буранах, заметілях. При низових заметілях багато снігу нагромаджується в населених пунктах, на території тваринницьких ферм. Снігом заносяться залізничні й автомобільні шляхи. Порушується нормальне життя населених пунктів, може тимчасово припинитися доставка продуктів харчування і кормів.

Сильні снігопади найчастіше спостерігаються в Карпатах, а також в лісостеповій та степовій зонах. На території Закарпатської, Івано-Франківської та Львівської областей снігопади бувають щорічно протягом січня-лютого, а в прилеглих районах до Карпат іноді і в травні. В основному по території України кількість снігових опадів складає 20 - 30 мм, іноді сягає 40 - 70 мм. В Карпатах в окремих випадках випадає більше 100 мм.

10. **Значні ожеледі** - степова зона.

Це шар щільного прозорого або матового льоду діаметром більше 20 мм, що наростає на дротах, земній поверхні, деревах, будівлях, предметах і техніці внаслідок замерзання крапель дощу, мряки або туману. Виникнення такої стихії пов'язане з надходженням південних циклонів, частіше при температурі трохи нижче 0 °С. Визначальним фактором небезпечності ожеледі є не інтенсивність, а тривалість цього явища. Сильна ожеледь триває від кількох годин до кількох діб.

11. **Сильний мороз** - північ Полісся та схід лісостепової зони.

В Україні в зимовий період спостерігаються сильні морози, що сягають – 30 °С та нижче. Найбільш холодна частина країни - східні і північно-східні області (Луганська, Сумська, Харківська, Чернігівська) та гірські райони Карпат. В цих місцевостях буває температура нижче - 35 °С.

2. Небезпечні геологічні процеси і явища

Небезпечне геологічне явище - подія геологічного походження або наслідок дії геологічних процесів, що виникають в земній корі під дією різних природних і геодинамічних факторів або їх комбінацій, які чинять або можуть чинити дію ураження на людей, сільськогосподарських тварин і рослин, об'єкти економіки і навколишнє природне середовище.

До геологічно небезпечних явищ відносять:

1. **Землетруси.** Це сейсмічні явища, які виникають у результаті раптових зміщень і розривів у корі й більш глибоких шарах землі або внаслідок вулканічних і обвальних явищ, коли на великі відстані передаються пружні хвилі. Ділянка землі, з якої виходять хвилі землетрусу, називається **осередком (гіпоцентром) землетрусу**, точка на поверхні землі, розміщена над центром осередку землетрусу, називається **епіцентром землетрусу**. Осередки землетрусів знаходяться на глибині майже 60 км, а інколи на глибині до 700 км.

За причинами і місцями виникнення землетруси розрізняють:

А) Тектонічні - виникають у результаті переміщення мас земної кори під впливом гірських процесів.

Б) Вулканічні - виникають при виверженні вулканів, а часто і передують їм. Звичайно охоплюють невеликі райони і супроводжуються сильними вибухами, потоками лави, хмарами попелу й отруйних газів. При виверженні підводних вулканів можуть утворюватися величезні хвилі - цунамі і створюватися нові острови.

В) Обвальні - мають локальний характер, спостерігаються при обваленні скелінь підземних карстових пустот.

Г) Моретрус - це різкі коливання води в морях і океанах, що виникають при землетрусі, вогнище якого міститься під дном моря. Воно може супроводжуватися утворенням цунамі, що поширюється зі швидкістю до 800 км/год, змиває на узбережжі цілі міста і спричиняє великі людські жертви.

Землетруси захоплюють великі території і характеризуються руйнуванням будівель, споруд, під уламки яких потрапляють люди, виникненням масових пожеж і виробничих аварій, затопленням населених пунктів і цілих районів, отруєнням газами при вулканічних виверженнях, ураженням людей, провалом населених пунктів при обвальних землетрусах; руйнуванням і змиванням їх хвилями цунамі, негативною психологічною дією.

Основними параметрами, які характеризують силу і характер землетрусу, є інтенсивність енергії на поверхні землі, магнітуда і глибина осередку.

Магнітуда - величина зміщення ґрунту. Зміщення ґрунту і амплітуда сейсмічних хвиль це одне й те саме. І чим сильніший розмах хвилі, тим більша магнітуда землетрусу.

В Україні сейсмоактивні зони на південному заході й півдні: Закарпатська, Вранча (Румунія), Кримсько-Чорноморська та Південно-Азовська. Найбільш небезпечними сейсмічними областями є Закарпатська, Івано-Франківська, Чернівецька, Одеська та Автономна Республіка Крим.

Схематизована сейсмічна шкала

Бали	Загальна характеристика	Зовнішні ефекти
1	Непомітний	Коливання ґрунту реєструються тільки приладами, людьми не відчуються
2	Дуже слабкий	Слабкі поштовхи, ледь відчуються людьми на верхніх поверхах будівлі
3	Слабкий	Коливання відзначаються багатьма людьми, висячі предмети злегка розгойдуються
4	Помірний	Поштовхи відчуються людьми, розгойдуються підвішені предмети, дзеленчать шибки
5	Досить сильний	Вночі люди прокидаються, гойдаються підвішені предмети, непокояться тварини. Незначні пошкодження окремих будівель
6	Сильний	Легкі пошкодження будинків, утворюються тріщини у штукатурці, зсуваються з місця легкі меблі, падає посуд
7	Дуже сильний	У будинках з'являються пошкодження, тріщини у стінах, окремі будівлі руйнуються. Зсуви на берегах річок. Невеликі гірські обвали
8	Руйнівний	Руйнація і пошкодження будівель, людям важко встояти на ногах. Тріщини в ґрунті. Гірські обвали
9	Спустошувальний	Руйнування будівель. Викривлення залізничних колій. Тріщини в ґрунтах завширшки 10 см. Зсуви, гірські обвали
10	Нищівний	Руйнування будівель та пам'ятників. Тріщини у ґрунті до 1 м шириною, великі зсуви та обвали
11	Катастрофа	Повсюдне руйнування будівель, насипів, доріг, гребель. Вертикальне переміщення шарів. Великі обвали, змінюється рівень ґрунтових вод
12	Велика катастрофа	Повсюдне руйнування будівель і споруд. Масова загибель людей і тварин. Значні зміни рельєфу місцевості

2. **Вулканізм.** Це сукупність явищ, що обумовлюють проникнення магми з глибини землі на її поверхні.

Діючі вулкани супроводжуються вибухами, локальними землетрусами, виділеннями парів ртуті, вміст якої в атмосферному повітрі під час виверження зростає на 1 - 2 порядки. Такі вулкани знищують будівлі, населені пункти. В акваторії Азовського моря і Керченської протоки активізація грязьових вулканів призводить до виникнення нових островів та мілин, що загрожує погіршенням умов судноплавства.

3. **Зсуви ґрунту.** Це зміщення мас гірських порід вниз по схилу під дією сили земного тяжіння без втрати контакту з нерухомою основою на більш низький гіпсометричний рівень.

Викликають великі завали й обвалення автомобільних і залізничних шляхів, руйнування будинків і споруд, населених пунктів, ураження і загибель людей.

Найчастіше зсуви бувають у зонах тектонічних порушень, на терасах озер, водосховищ, морів, на схилах гір і річок.

Причини зсувів є:

А) Природні - збільшення крутизни схилів, підмив їх основи морською чи річковою водою, сейсмічні поштовхи.

Б) Штучні (антропогенні) - руйнування схилів дорожніми канавами, вирубування лісів, неправильний вибір агротехніки для сільськогосподарських угідь на схилах, надмірний винос ґрунту.

Зсуви формуються у зволжених місцях, коли сила тяжіння накопичених на схилах продуктів руйнування гірських порід перевищує силу зчеплення ґрунтів.

Зсуви виникають в основному в літній час при великих опадах, у горах або на схилах, на берегах річок і ярів, там, де під верхнім водопроникним шаром знаходиться водотривкий, частіше всього глина.

Ознакою зсуву може бути: переміщення ґрунту разом з насадженнями, будовами, заклинювання дверей та вікон будівель, просочування води на зсувонебезпечних схилах. Зсув починається раптово. Спочатку з'являються тріщини у ґрунті, розриви доріг і берегових укріплень, зміщуються будівлі, споруди, дерева, телефонні і електричні стовпи, руйнуються підземні комунікації. При зсувах зі схилів ґрунт захоплює і несе з собою все, що знаходиться на його поверхні.

По глибині залягання зсуви бувають - поверхневі - 1 м., дрібні - 5 м., глибокі - до 20 м., дуже глибокі - понад 20 м.

Залежно від потужності зсуви поділяються на - малі - до 10 тис. м³., великі - до 1 млн. м³., дуже великі - понад 1 млн. м³.

Зсуви можуть бути активними та неактивними. На активність впливає гірська порода схилу, що становить основу зсуву, а також наявність вологи. Швидкість руху зсуву може бути від 0,06 м/рік до 3 м/с. Зсуви характерні для західних областей України, а також узбережжя Чорного й Азовського морів. Площі зсувонебезпечних процесів за останні 30 років зросли в 5 разів. Найбільшого зростання вони набули в Закарпатській, Івано-Франківській, Чернівецькій, Миколаївській, Одеській, Харківській областях і в Криму.

4. **Осипи.** Це нагромадження щебеню чи ґрунту біля підніжжя схилів.

5. **Обвали.** Це відрив брил або мас гірських порід від схилу чи укусу гір або снігових (льодяних) мас та їх вільне падіння під дією сили тяжіння.

Виникненню цих явищ сприяють геологічна будова місцевості, наявність на схилах тріщин та зон дроблення гірських порід, послаблення їх зв'язаності під впливом вивітрювання, підмивання, розчинення і дії сил тяжіння.

Ці явища спостерігаються на берегах морів, обривах берегів і у горах. До 80 % обвалів виникають у результаті порушень при проведенні будівельних робіт та гірських розробок.

6. **Абразія.** Це процес руйнування хвилями прибою берегів морів, озер та водосховищ. Абразійний процес найбільш поширений на Чорноморському

узбережжі. У береговій зоні Криму щорічно зникає 22 га, між дельтою Дунаю та Кримом - 24 га, у північній частині Азовського моря - 19 га. Абразії підпадає до 60 % берегів Азовського та до 30 % - Чорного морів. Швидкість абразії становить в середньому 1,3 - 4,2 м за рік.

7. **Осідання земної поверхні в результаті карсту.** Особливу небезпеку викликають ділянки розвитку відкритого карсту, що призводить до виникнення в землі тріщин, у які провалюються будинки, споруди, транспортні засоби. Найбільше поширення осідання земної поверхні має в районах розташування карстових порід і насамперед на території Волинської, Рівненської, Хмельницької області.

Карстове провалля - западина на поверхні землі, яка виникла внаслідок розчинення гірських порід поверхневими чи підземними водами.

Д/З

1. Рекомендації щодо правил поведінки під час землетрусу

У випадку загрози землетрусу

У випадку загрози землетрусу необхідно зберігати спокій, попередити сусідів, надати допомогу інвалідам, дітям та людям похилого віку; уважно слухати інформацію про обстановку та поради про порядок дій; не використовувати без негайної потреби телефон; дізнатися у місцевих органів державної влади та місцевого самоврядування місце збору мешканців для евакуації, визначити місце зустрічі родини у разі евакуації; навчити дітей, як діяти під час землетрусу; одягнутись, узяти документи, необхідні речі, невеликий запас харчів, питної води на декілька днів, медикаменти, кишеньковий ліхтарик; погасити піч, вимкнути освітлювання, електронагрівальні прилади і газ; швидко вийти на вулицю. На вулиці якнайшвидше відійти від будівель, споруд і зайняти місце на чистій незабудованій території, дивитися, щоб поблизу не було ліній електропередач, шляхопроводів і мостів. Вивести худобу на безпечне місце, якщо немає часу, відчинити двері тваринницького приміщення — дати можливість худобі врятуватися. Потрібно потурбуватися, щоб у зручному місці були один або декілька вогнегасників, шланги для поливу саду, підключення до кранів.

Дії під час землетрусу

Зберігати спокій, уникати паніки. Пам'ятати, якщо почнуться коливання ґрунту або будівлі, небезпечними є предмети й уламки, що будуть падати.

Якщо ви знаходитесь у висотній споруді, не слід кидатись до сходів або до ліфта. Вибігати з будинку треба швидко, але обережно, остерігатись уламків, електричних дротів та інших джерел небезпеки.

Якщо підземні поштовхи застали на вулиці, потрібно якнайдалі відійти від будівель і споруд. Не можна знаходитися поблизу заводів, фабрик, складів, які мають пожежонебезпечні, вибухові й отруйні речовини. Не можна триматися за високі стовпи і масивні паркани, ховатися в будівлях і підвалах. Поїзди, трамваї, тролейбуси зупиняють, а пасажири залишають їх і відходять на безпечну відстань.

Якщо землетрус застав у будинку і не залишилося часу вийти з нього, потрібно стати у дверному або балконному отворі — ці місця найміцніші.

На підприємствах і установах при землетрусі всі роботи слід припинити, технологічне і виробниче обладнання зупинити, відключити електроенергію, понизити тиск газу, пари, повітря, кисню, води

Дії після землетрусу

До важливих проблем, що виникають після землетрусів, належать:

— руйнування будівель і споруд, конструкцій, залишки яких становлять потенційну загрозу;

— велике зосередження людей без житла і відсутність відповідних санітарно-епідемічних умов створюють ризик поширення інфекційних хвороб;

— руйнування мережі комунальних служб;

— поховання, зберігання, ідентифікація загиблих;

— відсутність житлових приміщень, питної води і їжі;

— відсутність або недостатня кількість медичного персоналу, лікарень, медичного обладнання і ліків для надання екстреної медичної допомоги постраждалим;

— вивезення дітей, уражених і хворих із зони руйнування;

— розшук і рятування людей з-під завалів;

— аварійно-відновні роботи на зруйнованих мережах водопостачання і електрозабезпечення, необхідних для проведення рятувальних робіт і забезпечення життєдіяльності.

Після землетрусу необхідно: оцінити обстановку, допомогти постраждалим, у разі необхідності надати першу медичну допомогу або викликати медичну допомогу. Переконайтесь, що будинок неушкоджений, немає загрози пожежі. Бути насторожі: може бути обвал будинку, витікання газу, пошкоджені обірвані лінії електропередачі. Тому необхідно перевірити стан електро-, газо-, і водопостачання.

Сейсмічні поштовхи можуть привести до виникнення високих морських хвиль, тому уникайте морського узбережжя. Не користуйтеся довго телефоном, крім повідомлень про небезпеку. У місцевих органів державної влади та місцевого самоврядування слід дізнатись адреси організацій, які відповідають за надання допомоги потерпілому населенню.

Слід пам'ятати про можливість повторних поштовхів.