# ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

**КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ ТА ПРОДООХОРОННИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**ЛЕКЦІЯ № 3**

**Тема: ПРИРОДНІ НЕБЕЗПЕКИ ТА БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ.**

з дисципліни “Безпеки життєдіяльності та цивільний захист”

для студентів І курсу

# Підготувала:

**доцент Демчук Людмила Іванівна**

**Житомир-2025 р.**

**План**

1. Загальні закономірності виникнення природних небезпек.
2. Абіотичні та біотичні небезпеки.
3. Небезпечні та шкідливі чинники, породжені природними джерелами небезпеки. Вплив природних джерел небезпеки на людину та системи забезпечення її життєдіяльності.
4. Заходи та засоби, спрямовані на запобігання негативної дії природних джерел небезпеки на людину.

# Загальні закономірності виникнення природних небезпек.

У наш час людина здатна полетіти на Місяць, ми багато знаємо про інші планети, але сили природи нашої власної планети все ще нами не підкорені. В наш цивілізований, технічно розвинений час людство залишається залежним від природних явищ, які досить часто мають катастрофічний характер. Виверження вулканів, землетруси, посухи, селеві потоки, снігові лавини, повені спричиняють загибель багатьох тисяч людей, завдають величезних матеріальних збитків.

За оцінками експертів, щорічні збитки внаслідок стихійних лих у світі становлять 30 млрд. доларів.

Найбільші збитки з усіх стихійних лих спричиняють повені (40%), на другому місці - тропічні циклони (20%), на третьому і четвертому місцях (по 15%) - землетруси та посухи. Найбільше людських смертей спричиняють урагани.

***Стихійні лиха*** *-* це природні явища, які мають надзвичайний характер

та призводять до порушення нормальної діяльності населення, загибелі людей, руйнування і нищення матеріальних цінностей.

За місцем локалізації стихійні лиха поділяють на:

# І. Літосферні:

* виверження вулканів,
* землетруси,
* зсуви,
* селі.

# ІІ. Гідросферні

* повені,
* снігові лавини,
* шторми.

# ІІІ. Атмосферні

* урагани,
* зливи,
* ожеледі,
* блискавки.

Іноді в навчальній літературі використовується поділ стихійних лих на тектонічні, топологічні та метеорологічні.

# Абіотичні та біотичні небезпеки.

Усі чинники навколишнього середовища діють на живі організми по- різному. Одні з них забезпечують їм життя, другі - шкодять, треті - можуть бути байдужі для них. Чинники середовища, які тим чи іншим чином впливають на організм, називають екологічними чинниками. За походженням і характером дії екологічні чинники поділяють на абіотичні, біотичні й антропічні.

*Абіотичні* чинники - це компоненти та явища неживої, неорганічної природи, що прямо чи побічно впливають на живі організми. До них належать світло, температура, вологість, вітер, повітря, тиск, тривалість дня тощо.

*Біотичні* - це сукупність чинників органічного світу (рослинність, тваринний світ, вплив людини тощо), які діють на організми. Кожний організм постійно зазнає прямого або опосередкованого впливу інших організмів, взаємодіє із представниками свого та інших видів (рослинами, тваринами, мікроорганізмами), залежить від них і сам впливає на них.

До біотичних чинників, що виникають у результаті діяльності людини, належать і антропічні чинники, їх останнім часом виділяють в окрему групу чинників. *Антропічні* чинники - це форми діяльності людського суспільства, що призводять до зміни природи середовища життя інших видів чи безпосередньо позначаються на житті самої людини.

Людина як біологічна істота - складова біосфери, що є для неї джерелом дихання, їжі, води. З іншого боку, люди як соціальні істоти активно використовують біосферу для своїх потреб.

Екологічним чинником називають будь-який елемент середовища здатний прямо чи опосередковано впливати на живі організми. Слід зауважити, що господарська діяльність людини та пов’язані з нею різні технічні катастрофи стали загрозою не тільки для самої людини, а й живого на Землі. Це й змусило розглядати діяльність людини як окремий екологічний чинник - антропічний.

Дим фабрик, заводів, теплових електростанцій, вихлопи автомобілів, літаків тощо вкриває планету і знищує її живий світ. Вирубані ліси “мстять” людству зменшенням запасів кисню. Хімічне і радіоактивне забруднення, що є наслідком господарської діяльності людства, призводить до зростання захворюваності й смертності людей і тварин.

#  Небезпечні та шкідливі чинники, породжені природними джерелами небезпеки. Вплив природних джерел небезпеки на людину та системи забезпечення її життєдіяльності.

**І. Літосферні стихійні лиха Виверження вулканів**

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 вулканів, які після більш-менш тривалої перерви можуть знову ожити. Більшість з них розташована на стиках тих ділянок земної кори, які називаються тектонічними плитами. За теорією *А. Вегенера,* земна кора складається приблизно з 20 малих та великих пластів, які називаються *плитами,* або *платформами,* вони постійно змінюють своє місце розташування. Ці рухливі тектонічні плити земної кори мають товщину від 60 до100 км й плавають на поверхні в’язкої магми.

Навколо Індонезії, яка знаходиться на одному з таких стиків тектонічних плит, більше сотні вулканів; на західному узбережжі Американського континенту, де стикаються Північноамериканська й Тихоокеанська плити, розташовано десяток вулканів. Ці райони, а також східне узбережжя Тихого океану - Камчатка, Курили, Японія - найбільш активні вулканічні зони нашої планети.

Як утворюються вулкани? Надра земної кулі діляться на чотири зони: в центрі - внутрішнє ядро, його оточує *зовнішнє ядро,* потім *мантія* та *земна кора.* Радіус Землі 6371 км, тверда оболонка земної кори - від 35 до 70 км, а на дні океану товщина твердої оболонки - всього 7-13 км. Товща земної мантії сягає 2900 км. В’язким, розплавленим є тільки зовнішнє ядро завтовшки від 2950 до 5100 км. Діаметр внутрішнього ядра невеликий, але його температура сягає 6000 градусів. Однак внутрішнє ядро тверде через величезний тиск на нього вищих шарів. Магмою називається розплавлена маса, яка виділяється при виверженні вулканів. Геологи вважають, що вона утворюється в нижній частині земної кори та у верхній частині мантії на глибині від 30 до 90 км. Гірська порода на цій глибині так розпечена, що повинна бути рідкою, але вона залишається твердою, її робить більш щільною величезний тиск верхніх пластів. Цей тиск зазвичай однаковий по всій поверхні магми; лише там, де дві плити труться одна об одну і зсуваються, він може послабшати. В цих місцях порода переходить з твердого стану в рідкий, розширюється, тисне на верхні шари та з надзвичайною силою виривається на поверхню. Відбувається виверження вулкана.

Незважаючи на великий історичний досвід, людство не знайшло надійного засобу зменшити катастрофічні наслідки виверження вулканів.

Шляхом спостережень вдалося з’ясувати розміри зон небезпечного впливу вулканів. Лавовий потік при великих виверженнях розповсюджується до 30 км, деколи досягає 100 км. Розпечені гази становлять небезпеку в радіусі декількох кілометрів. До 400-500 км розповсюджується зона випадіння кислотних дощів, які викликають опіки у людей, отруєння рослинності, ґрунту. Селеві потоки, які виникають на вершинах вулканів під час раптового танення снігу та льоду в період виверження, мають довжину від декількох десятків кілометрів до 100-300 км.

# Землетруси

Щорічно вчені фіксують близько 1 млн. сейсмічних і мікросейсмічних коливань, 100 тис. з яких відчуваються людьми та 1000 завдають значних збитків.

Ті місця, в яких стикаються між собою тектонічні плити (з них складається земна кора), є сейсмічне небезпечними зонами, тобто рух плит уздовж їхніх границь супроводжується землетрусами. Землетруси з особливо важкими наслідками відбуваються там, де дві тектонічні плити не просто труться одна об одну, а зіштовхуються. Це причина найбільш руйнівних землетрусів. Вчені-геофізики виділили два головних сейсмопояси: Середземноморський, що охоплює південь Євразії від Португалії до Малайського архіпелагу, та Тихоокеанський, що оперізує береги Тихого океану. Вони включають молоді гірські пояси: Альпи, Апенніни, Карпати, Кавказ, Гімалаї, Крим, Кордильєри, Анди, а також рухомі зони підводних океанів материків.

**Землетрус** - це сильні коливання земної кори, викликані текто- нічними причинами, які призводять до руйнування споруд, пожеж та людських жертв.

**Гіпоцентр**, або осередок землетрусу, - місце, де зсуваються гірські породи.

**Епіцентр** - точка на поверхні землі, що знаходиться прямо над гіпоцентром.

Коливання земної кори передається сейсмічними хвилями. Найсильніші вони в гіпоцентрі. З віддаленням від нього хвилі слабшають. *Для реєстрації землетрусів зроблено дві шкали.*

До 30-х років XX ст. сила землетрусу вимірювалась спричиненими збитками - за так званою шкалою Меркаллі. Зараз для визначення сили землетрусу користуються більш досконалим засобом. Ідею подав 1935 р. американський сейсмолог *Ч. Ріхтер.* Він запропонував визначати силу землетрусу за 12-бальною шкалою. Нульова позначка на сейсмографі означає абсолютний спокій ґрунту, один бал вказує на слабкий підземний поштовх, кожний наступний бал позначає поштовх в 10 разів сильніший за попередній. Так, 9-бальний землетрус в 10 разів сильніший за 8-бальний, в 100 разів

перевищує 7-бальний і, нарешті, в 100 мільйонів разів сильніший за коливання земної кори силою в один бал.

Помітний струс поверхні землі від головного поштовху триває від 30 до 60 с, або навіть до 3-4 хв. Більш слабкі поштовхи можуть тривати з інтервалами в декілька діб, тижнів, місяців та навіть років.

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 (форшоків); деформація земної кори, яка визначається спостереженнями із супутників або зйомкою на поверхні землі за допомогою лазерних джерел світла; зміна відношення швидкостей розповсюдження поздовжніх і поперечних хвиль напередодні землетрусу; зміна рівня ґрунтових вод у свердловинах; вміст ріадону у воді тощо, запас газу, де раніше цього не відзначалось

# Ознаки близького землетрусу

* запах газу, де раніше цього не відзначалось
* тривога птахів та домашніх тварин
* іскри між близько розташованими електричними дротами
* блакитне освітлення внутрішньої поверхні будинків.

В Україні 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). Так, 1977 р. під час землетрусу у східній частині Карпат (епіцентр знаходився в Румунії) сейсмічні хвилі досягли Львова, Рівного, Києва і навіть Москви.

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

# Зсуви

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 становить декілька метрів за годину або добу);
* ***швидкі*** (швидкість становить десятки кілометрів за годину).

***Зсуви*** *-* це ковзкі зміщення мас гірських порід вниз по схилу, які виникають через порушення рівноваги.

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. Об’єм порід, які зміщуються при зсувах, перебуває в межах від декількох сот до багатьох мільйонів кубічних метрів.

Найзначніші осередки зсувів на території України зафіксовані на правобережжі Дніпра, на Чорноморському узбережжі, в Закарпатті та Чернівецькій області.

Зсуви руйнують будівлі, знищують сільськогосподарські угіддя, створюють небезпеку при добуванні корисних копалин, викликають ушкодження комунікацій, водогосподарських споруд, головним чином гребель.

# Селі

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

***Селі*** *-* це поводки 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” - 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 в 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.

# ІІ. Гідросферині стихійні лиха Повені

За даними ЮНЕСКО, від повеней у XX ст. загинуло 9 млн. осіб. Недарма в народі кажуть, що найстрашніші для людини - це вода і вогонь. Суттєвим чинником, який сприяє зростанню збитків від 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. У тропічних лісах суцільні рубки призводять до збільшення стоку в 2-2,5 рази. Кількість повеней зростає також зі збільшенням кількості міст.

**Повінь -** це значне затоплення місцевості внаслідок підйому рівня води в річці, озері, водосховищі, спричинене зливами, весняним таненням снігу, вітровим нагоном води, руйнуванням дамб, гребель тощо.

Повені завдають великої матеріальної шкоди та призводять до людських жертв.

Значні повені відбуваються на морських узбережжях, в тому числі і в помірних широтах. Зазвичай вони пов’язані з циклонами, штормовими вітрами, рідше - з вулканічною діяльністю та землетрусами (цунамі). Найчастіше затоплення узбережжя спостерігається в країнах північно- західної Європи (Англія, Бельгія, Голландія, Німеччина). Руйнування спричинені не тільки морськими хвилями, які сягають 3-4 і більше метрів заввишки, але й значними повенями, пов’язаними з виходом рік з берегів. Території затоплення досягають декількох десятків кілометрів завширшки й сотень завдовжки.

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). Тією чи іншою мірою повені періодично спостерігаються на більшості великих річок України. Серед них Дніпро, Дністер, Прип’ять, Західний Буг, Тиса та інші. Повені бувають також на невеликих річках та в районах, де взагалі немає визначених русел. У цих районах повені формуються за рахунок зливових опадів.

Катастрофічний паводок наприкінці 1988 та впродовж 1999 р. в Закарпатті за своїми наслідками, жертвами і залученням сил став найбільшою після Чорнобиля надзвичайною ситуацією. Буквально за 12 год. у 269 населених пунктах було зруйновано 2695 житлових будинків, понад 12 тис. - серйозно пошкоджено. 10680 осіб опинилися просто неба. Значних руйнувань зазнали водозахисні споруди, водопровідне і каналізаційне господарство, мости, автошляхи, енергетичні лінії і зв’язок, відчутних втрат зазнав агропромисловий комплекс.

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.

Наслідки повеней:

* + затоплення шаром води значної площі землі;
	+ 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;
	+ загибель людей.

Повені відрізняються від інших стихійних лих тим, що деякою мірою прогнозуються. Але прогнозувати ймовірність повені набагато легше, ніж передбачити момент її початку. Точність прогнозу зростає при отриманні надійної інформації про кількість та інтенсивність опадів, рівні води в річці, запаси води в сніговому покрові, зміни температури повітря, довгострокові прогнози погоди тощо.

Від надійного та завчасного прогнозування повені залежить ефективність профілактичних заходів і зниження збитків. Завчасний прогноз повеней може коливатися від декількох хвилин до декількох діб та більше.

# Снігові лавини

Снігові лавини виникають так само, як і інші зсувні зміщення.

Сили зчеплення снігу переходять певну межу, і гравітація викликає зміщення снігових мас вздовж схилу.**Лавина** - це швидкий раптовий рух снігу та (або) льоду вниз стрімкими схилами гір.

Великі лавини виникають на схилах 25-60° через перевантаження схилу після значного випадіння снігу, частіше підчас відлиги, внаслідок формування в нижніх частинах снігової товщі горизонту розрихлення.

В історії людства відомо багато лавинних катастроф. В Альпах відома страшна трагедія, яка сталася під час першої світової війни. На австро- італійському фронті, який проходив засніженими гірськими перевалами, стихія забрала життя близько 10 тис. солдат. Найбільш лавинонебезпечною країною вважається Швейцарія, де протягом року сходить приблизно до 10 тис. лавин. На території України снігові лавини поширені в гірських районах Карпат та Криму.

# Причини сходження снігових лавин:

* + - перенапруження снігового покрову
		- різкий порив вітру
		- звукова хвиля
		- різка зміна метеорологічних умов

Що ж можуть зробити снігові лавини, які несуть з собою десятки і сотні тисяч тонн? Рухаючись зі швидкістю майже 200 км/год., лавина спустошує все на своєму шляху. Небезпека руйнівної сили лавини полягає ще в тому, що сніговий зал жене поперед себе повітряну хвилю, а повітряний таран більш небезпечний, ніж удар снігової маси - перевертає будинки, ламає дерева, контузить і душить людей. Така хвиля повітря мало чим відрізняється від викликаної вибухом великої бомби.

# ІІІ. Атмосферні стихійні лиха Урагани

Ми живемо на дні великого повітряного океану, який розташований навколо земної кулі. Глибина цього океану 1000 км, називається він *атмосферою.*

**Вітри** - це так звані “прилади-змішувачі”, вони забезпечують обмін між забрудненим повітрям міст та чистим, насиченим киснем полів і лісів, теплим екваторіальним та холодним повітрям полярних областей, розганяють хмари і приносять дощові хмари на поля, на яких без них нічого б не росло.

Таким чином, вітер - це один з найважливіших компонентів життя. Але він може бути і руйнівним, набагато небезпечнішим від багатьох стихій.

Англійський адмірал Ф. *Бофорт* ще 1806 р. запропонував 12-бальну шкалу для вимірювання вітрів. Він розподілив вітри залежно від швидкості переміщення повітряних мас. Вітер силою в 9 балів, коли швидкість становить від 20 до 24 м/с, руйнує старі будівлі, зриває дахи з будівель. Цей вітер називається *шторм.*

Шторми найнебезпечніші на морських узбережжях та в гирлах великих річок, шторм жене величезні хвилі висотою понад 10 м. Ці хвилі заливають узбережжя і руйнують все, що не зруйнував вітер.

Якщо швидкість вітру досягає 32 м/с, то це *ураган. Ураганами* називають також тропічні *циклони,* які виникають в Тихому океані поблизу узбережжя Центральної Америки. На Далекому Сході і в районах Індійського океану урагани (циклони) мають назву *тайфунів.* Американські вчені підрахували, що енергії урагану вистачило б, щоб на цілих п’ять місяців забезпечити всю Західну Європу електроенергією. Щорічно на земній кулі виникає та повністю розвивається не менше 70 тропічних циклонів зі штормовими та ураганними вітрами.

Тропічні урагани найчастіше виникають влітку над Атлантикою або Тихим океаном, коли нагріта сонцем вода віддає своє тепло повітрю. Діаметр такого урагану може досягати 900 км, а швидкість обертання повітряних мас доходить до 500 км/год., в цьому і полягає його руйнівна сила.

У центрі кожного тропічного циклону утворюється область дуже низького тиску з високою температурою. Це і є “око тайфуну”. Його діаметр - 10-30 км. Швидкість вітру в тропічному циклоні - до 400 км/год.

Коли ураган наближається до узбережжя, він жене поперед себе величезні маси води. Штормовий вал, який супроводжується зазвичай зливами і смерчами, шалено налітає на узбережжя і нищить усе живе.

На сьогодні існують сучасні методи прогнозування ураганів. Кожне підозріле скупчення хмар, де б воно не виникало, фотографується метеорологічними супутниками з космосу, літаки метеослужби летять до “ока тайфуну”, щоб отримати точні дані. Ця інформація закладається в комп’ютери, щоб розрахувати шлях і тривалість урагану та заздалегідь сповістити населення про небезпеку.

Досить небезпечне явище - *смерчі,* вони трапляються частіше, ніж урагани й тайфуни. Щорічно в Америці спостерігається близько 900 смерчів, які там називають торнадо. Найчастіше це стихійне лихо трапляється на території штатів Техас і Огайо, де від нього гине в середньому 114 осіб на рік.

Смерчі утворюються тоді, коли стикаються дві великі повітряні маси різної температури і вологості, до того ж в нижніх шарах повітря тепле, а в верхніх - холодне. Тепле повітря, звичайно, піднімається вгору й охолоджується, а водяна пара, яка міститься в ньому, випадає дощем. Але коли збоку починає дути вітер, котрий відхиляє вбік потік теплого повітря, який піднімається вгору, то виникає вихор, швидкість якого досягає 450 км/год.

Смерч спричиняє нищення будівель, пожежі, руйнування різноманітної техніки, вихрові рухи повітряних потоків смерчу здатні піднімати машини, потяги, мости тощо. І водночас смерчі здатні на дивні речі. В одному місці вихор підняв у повітря будинок з трьома його мешканцями, повернув його на 360° і опустив на землю без жодного ушкодження.

Трапляються смерчі і в Україні: південні смерчі спостерігаються на Чорному та Азовському морях.

Аналогічно ураганам смерчі спочатку розпізнають з космічних метеорологічних супутників погоди, а потім за допомогою зйомок простежують їх розвиток та рух.

# Пожежі

Причинами виникнення пожеж, є недбала поведінка людей з вогнем, порушення правил пожежної безпеки, природні явища (блискавка, посуха). Відомо, що 90% пожеж виникає з вини людини і тільки 7-8% спричинені блискавками.

**Пожежі** *-* це неконтрольований процес горіння, який викликає загибель

людей та нищення матеріальних цінностей.

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.

Основними видами пожеж як стихійних лих, які охоплюють великі території (сотні, тисячі, мільйони гектарів), є ландшафтні пожежі - *лісові і степові.*

*Лісові пожежі* поділяють на низові, верхові, підземні. За інтенсивністю горіння лісові пожежі поділяються на слабкі, середні, сильні.

*Лісові низові пожежі* характеризуються горінням сухого трав’яного покрову, 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 як продовження низових або верхових лісових пожеж 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 ґрунт.

*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.

# Заходи та засоби, спрямовані на запобігання негативної дії природних джерел небезпеки на людину.

Розроблені та застосовуються **заходи захисту** та зменшення негативного впливу вулканічної діяльності. Наприклад, для запобігання негативному впливу потоку лави використовується метод відведення його вбік від населених пунктів шляхом створення штучного русла (відведення лавового потоку з гори Мауна-Лоа 1942 р., який загрожував місту Хило, за допомогою вибухівки, котру кидали з літака); можливе будівництво дамб, охолодження лавових потоків водою. В Ісландії 1973р. застосовувалось охолодження лави при виверженні вулкана на острові Хеймей морською водою до температури нижче 100 °С.

# Деякі рекомендації щодо правил поведінки в умовах небезпеки землетрусу

* + При землетрусі ґрунт відчутно коливається відносно недовгий час - тільки декілька секунд, найдовше - хвилину при дуже сильному землетрусі. Ці коливання неприємні, можуть викликати переляк. Тому дуже важливо зберігати спокій. Якщо відчувається здригання фунту чи будинку, слід реагувати негайно, пам’ятаючи, що найбільш небезпечними є предмети, які падають.
	+ Перебуваючи у приміщенні, слід негайно зайняти безпечне місце. Це отвори капітальних внутрішніх стін (наприклад, відчинити двері з квартири), кути, утворені ними. Можна заховатись під балками каркасу, під несучими колонами, біля внутрішньої капітальної стіни, 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 слід вибігати з будинку, оскільки уламки, які падають вздовж стін, є серйозною небезпекою. Безпечніше перечекати поштовх там, де він вас застав, і, лише дочекавшись його закінчення, перейти у безпечне місце.
	+ Перебуваючи всередині багатоповерхового будинку, не поспішайте до ліфтів чи сходів. Сходові прольоти та ліфти часто обвалюються під час землетрусу.
	+ Після припинення поштовхів потрібно терміново вийти на вулицю, відійти від будівель на відкрите місце, щоб уникнути ударів уламків, які падають.
	+ Перебуваючи в автомобілі, що рухається, слід повільно загальмувати подалі від високих будинків, мостів чи естакад. Необхідно залишатись в машині до припинення поштовхів.
	+ Опинившись у завалі, слід спокійно оцінити становище, надати собі першу допомогу, якщо вона потрібна. Необхідно надати Допомогу тим, хто її потребує. Важливо подбати про встановлення зв’язку з тими, хто перебуває зовні завалу (голосом, стуком). Людина може зберігати життєздатність (без води і їжі) понад два тижні.

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

**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, ви- користовуючи 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.

Основний **напрям боротьби з повенями** полягає в зменшенні максимальних витрат води в річці завдяки перерозподілу стоку в часі (насадження лісозахисних смуг, оранка ґрунту поперек схилу, збереження узбережних смут рослинності, терасування схилів тощо). Для середніх та великих річок досить дійовим засобом є регулювання паводкового стоку за допомогою водосховищ. Окрім того, для захисту від повеней широко застосовується давно відомий спосіб - влаштування дамб. Для ліквідації небезпеки утворення заторів проводиться розчищення та заглиблення окремих ділянок русла ріки, а також руйнування криги вибухами за 10-15 днів до початку льодоходу.

Ще один досить важливий шлях регулювання стоку й запобігання повеней - ландшафтно-меліоративні заходи.

# Деякі рекомендації щодо правил поведінки при повені:

* отримавши попередження про затоплення, необхідно терміново вийти в безпечне місце - на височину (попередньо відключивши воду, газ, електроприлади);
* якщо повінь 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.

**Існує *пасивний* та *активний* захист від лав**ин. 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.

Деякі рекомендації щодо правил поведінки при снігових лавинах

* 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 вверх, рухи як при плаванні); якщо це не вдається, то

потрібно намагатися закрити обличчя курткою, щоб створити повітряну подушку (сніговий пил потрапляє в ніс і рот - людина задихається);

* вирушаючи в гори, необхідно мати при собі лавинні мотузки яскравого кольору; мотузку намагатися викинути на поверхню, щоб завдяки мотузці людину, яка потрапила в снігову лавину, могли знайти.

# Деякі рекомендації щодо правил поведінки при ураганах

-> отримавши повідомлення про ураган, необхідно щільно зачинити двері, вікна;

-> з дахів та балконів забрати предмети, які при падінні можуть травмувати людину;

-> 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, при яких збільшується ймовірність ураження блискавкою: не стояти під окремими деревами, не підходити до ліній електропередач тощо.

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. Її гасять шляхом створення протипожежних смуг. застосовують воду і пускають зустрічний вогонь. Степові (польові) пожежі гасять тими ж засобами, що і лісові.

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.

# Деякі рекомендації щодо правил поведінки при пожежах при пожежах треба остерігатися високої температури, задимленості і загазованості, вибухів, падіння дерев і будівель, провалів у прогорілий ґрунт;

* небезпечно входити в зону задимлення, якщо видимість менше 10 м;
* перед тим як увійти в палаюче приміщення, треба накритися з головою вологам простирадлом, плащем, шматком тканини тощо;
* двері в задимлене приміщення треба відчиняти обережно, щоб запобігти спалаху полум’я від швидкого притоку свіжого повітря;
* в дуже задимленому приміщенні треба плазувати;
* для захисту від чадного газу треба дихати через вологу тканину;
* якщо на людині загорівся одяг, треба лягти на землю та збити полум’я, бігти не можна, це ще більше роздмухує 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;
* виходити із зони пожежі треба проти вітру, тобто у тому напрямку, звідки дує вітер;
* при гасінні лісових пожеж використовуйте гілля листяних дерев (берези, ліщини), лопати тощо; гілками слід захльостувати край пожежі, за допомогою лопат засипати його ґрунтом.