

# ПРИРОДНІ НЕБЕЗПЕКИ



# Небезпечне природне явище

— подія природного походження або результат діяльності природних процесів, які за своєю інтенсивністю, масштабом поширення і тривалістю можуть вражати людей, об'єкти економіки та довкілля.

# Природні небезпеки

- ⦿ · геологічно небезпечні явища;
- ⦿ · метеорологічні небезпечні явища;
- ⦿ · гідрологічно небезпечні явища;
- ⦿ · природні пожежі лісових та хлібних масивів;
- ⦿ · масові інфекції та хвороби людей, тварин і рослин.

# Природні небезпеки

Стихійні  
лиха

```
graph TD; A[Стихійні лиха] --> B[Прості]; A --> C[Складні]
```

Прості

Складні

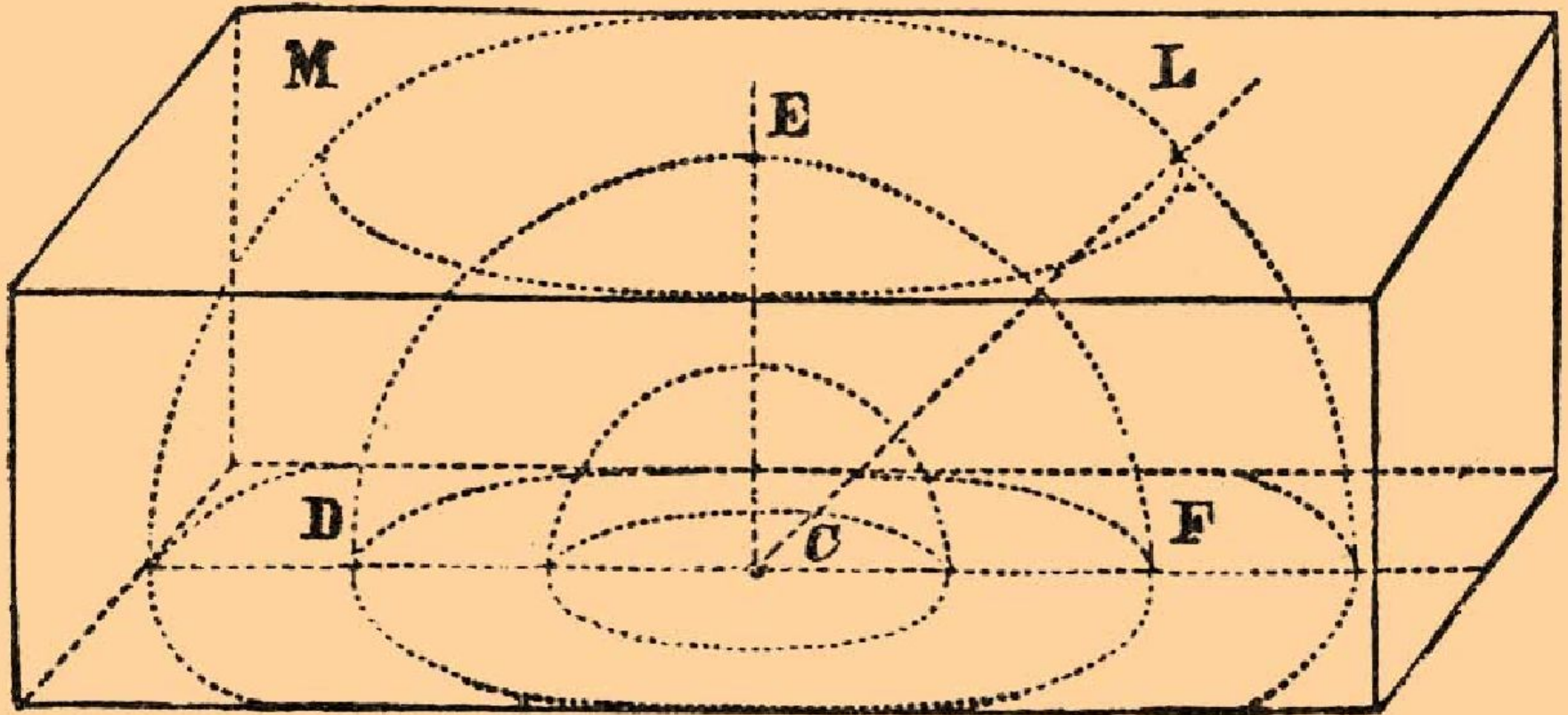
# Аварії природного характеру:

- ◎ — за масштабами наслідків відповідно до територіального поширення;
- ◎ — за розмірами заподіяних економічних збитків та людських втрат;
- ◎ — за кваліфікаційними ознаками надзвичайних ситуації.

геологічно небезпечні явища

**Землетруси** — підземні поштовхи у земній корі чи верхній частині мантії, що викликають коливання земної поверхні, спричиняють деформацію земної кори та деформування чи руйнування інженерних споруд.

# Землетруси



*C*—центр землетрусу;

*E*—епіцентр;

*D E F*—сейсмічна

хвиля під поверхнею

*M L*—сейсмічна хвиля на поверхні

# Землетруси

Залежно від причин і місця виникнення землетруси поділяються на тектонічні, вулканічні, обвальні і моретруси.



# Землетруси

Сейсмоактивні зони оточують Україну на південному заході і півдні. Це зони: Закарпатська, Вранча, Кримсько-Чорноморська та Південно-Азовська.

# Землетруси

У сейсмічному плані найбільш небезпечними областями в Україні є Закарпатська, Івано-Франківська, Чернівецька, Одеська та Автономна Республіка Крим.

# Где может потрясти

Возможные зоны распространения волн землетрясения в зоне Вранча по Украине (по аналогии с землетрясениями 1940 и 1977 годов)

Слабоощутимое землетрясение (ниже 4-х по 12-балльной шкале) — ощущается людьми только в помещении, но не вызывает разрушений

9—11 баллов (7—7,9 по шкале Рихтера) — оползни, угроза полного разрушения зданий, искривление ж/д рельсов, огромные трещины на дорогах

5 баллов (4—4,9) — трещины в стеклах и штукатурке

6 баллов (5—5,4) — картины падают со стен, откалываются куски штукатурки, легкое повреждение домов

7 баллов (5,5—5,9) — большие трещины в стенах каменных домов, деревянные остаются без повреждений

8 баллов (6—6,9) — трещины на склонах, сильное повреждение и разрушение каменных домов



Балл	Магнитуда	Краткая характеристика проявлений землетрясения
I	1-2	Отмечается только сейсмоприборами.
II	2-3	Ощущается отдельными людьми, находящимися в состоянии полного покоя, особенно в верхних этажах зданий. Предметы, подвешенные в верхних этажах на тонких шнурах, раскачиваются.
III	2-3	Ощущается лишь небольшой частью населения. Слабая вибрация, как от прошедшей поблизости грузовой автомашины.
IV	3	Ощущается многими из тех, кто находится в помещениях, и лишь немногими на открытом воздухе.
V	4	Ощущается почти всеми. Общее сотрясение зданий, колебание мебели, деревьев, раскачивание столбов и других высоких предметов. Трещины в оконных стёклах, штукатурке.
VI	5	Ощущается всеми. Смещается тяжёлая мебель, в некоторых местах осыпается штукатурка, падают картины со стен, книги с полок. Повреждения построек неопасного характера.
VII	5-6	Мебель опрокидывается. В водоёмах сильное волнение. Антисейсмичные и деревянные постройки остаются невредимыми. В каменных, хорошо выстроенных зданиях повреждения от лёгких до умеренных, в плохо выстроенных – значительные.

VIII	6	В зданиях, возведённых по специальным проектам, - лёгкие повреждения, в типовых зданиях – значительные повреждения. Лёгкие трещины на крутых склонах. Часть деревьев ломается. Опрокидываются печные и фабричные трубы, колонны.
IX	7	Большие повреждения и разрушения каменных зданий. Старые деревянные постройки кривятся. Значительные трещины на земной поверхности. Разрывы трубопроводов.
X	7	Каменные дома разрушаются с фундаментом. Деревянные – сильно повреждаются. Крупные трещины в почве, значительные оползни и обвалы. Слабое искривление железнодорожных и трамвайных рельсов. Вода выплёскивается из водоёмов.
XI	8	Разрушаются все каменные здания и большинство деревянных. Рушатся мосты. Полные разрушения насыпей и плотин. Сильное искривление железнодорожных и трамвайных рельсов. Полное разрушение трубопроводов. Широкие трещины в земле.
XII	8,5-8,9	Тотальные разрушения. Поверхность земли покрывается значительными трещинами. Изменяется линия горизонта, отклоняется течение рек, образуются водопады, провалы в озёрах.

# Наслідки землетрусів

- руйнуванням будівель і споруд, під уламки яких потрапляють люди;
- виникненням масових пожеж і виробничих аварій;
- затопленням населених пунктів і цілих районів;
- отруєнням газами при вулканічних виверженнях;

# Наслідки землетрусів

- ураженням людей і руйнуванням будівель уламками вулканічних гірських порід;
- провалом населених пунктів при обвальних землетрусах;
- руйнуванням і змиванням населених пунктів хвилями цунамі;
- негативною психологічною дією.



Землетрус в Японії.  
2011 рік







Землетрус в Японії.  
2011 рік





Сейсмограф



Попередити землетрус, зупинити його чи уникнути неможливо. Люди не вміють точно передбачити його початок. На земній кулі щороку відбувається понад 100 тисяч землетрусів; більшість з них призводять до загибелі тисяч людей і до різноманітних руйнувань.

**Перший в світі сейсмограф.  
Китай.**

# Вулканізм



— сукупність явищ, обумовлених проникненням магми з глибини землі на її поверхню.

# Вулканізм



Процеси грязьового вулканізму локалізовані на Керченському півострові та прилеглий акваторії Азовського моря. В останні роки виявлені грязьові вулкани на захід та південь Севастополя в акваторії Чорного моря.

Виверження вулкану — викидання на земну поверхню розжарених уламків, попелу, виливання лави. Виверження вулкана може тривати від декількох годин до багатьох років.





Виверження  
вулкана в  
Ісландії  
2010 року

Перше виверження, 25 березня 2010



2 квітня 2010

Хмара з диму та попелу стала рухатися в напрямку континентальної Європи, ускладнюючи авіасполучення. Повітряний простір більшою чи меншою мірою закрили майже всі країни Європи.

Всесвітня організація охорони здоров'я порекомендувала жителям Європи за можливості бути в приміщеннях, оскільки поки невідомо, яким чином можуть вплинути на здоров'я людини частки вулканічного попелу, які випадають з хмар.

Друге  
виверження,  
17 квітня  
2010





# Чілійській вулкан Пуйєуе, 2011р.



**Цуна́мі** (яп. 津波 — велика хвиля, що заливає бухту) — хвилі, довжиною більше 500 м, які утворюються в морі чи в океані зазвичай внаслідок землетрусів (падіння астероїду тощо) і охоплюють всю товщу води. На глибокій воді цунамі поширюється зі швидкістю кількисот кілометрів на годину і зазнає незначних втрат енергії.



Причиною більшості цунамі є підводний землетрус, під час якого відбувається зсув (підйом чи опускання) ділянки морського дна.



Зазвичай виникає від трьох до п'яти хвиль, друга або третя найсильніші.



Хвиля цунамі в  
Ао-Нанг (Таїланд)  
26 грудня 2004 р.





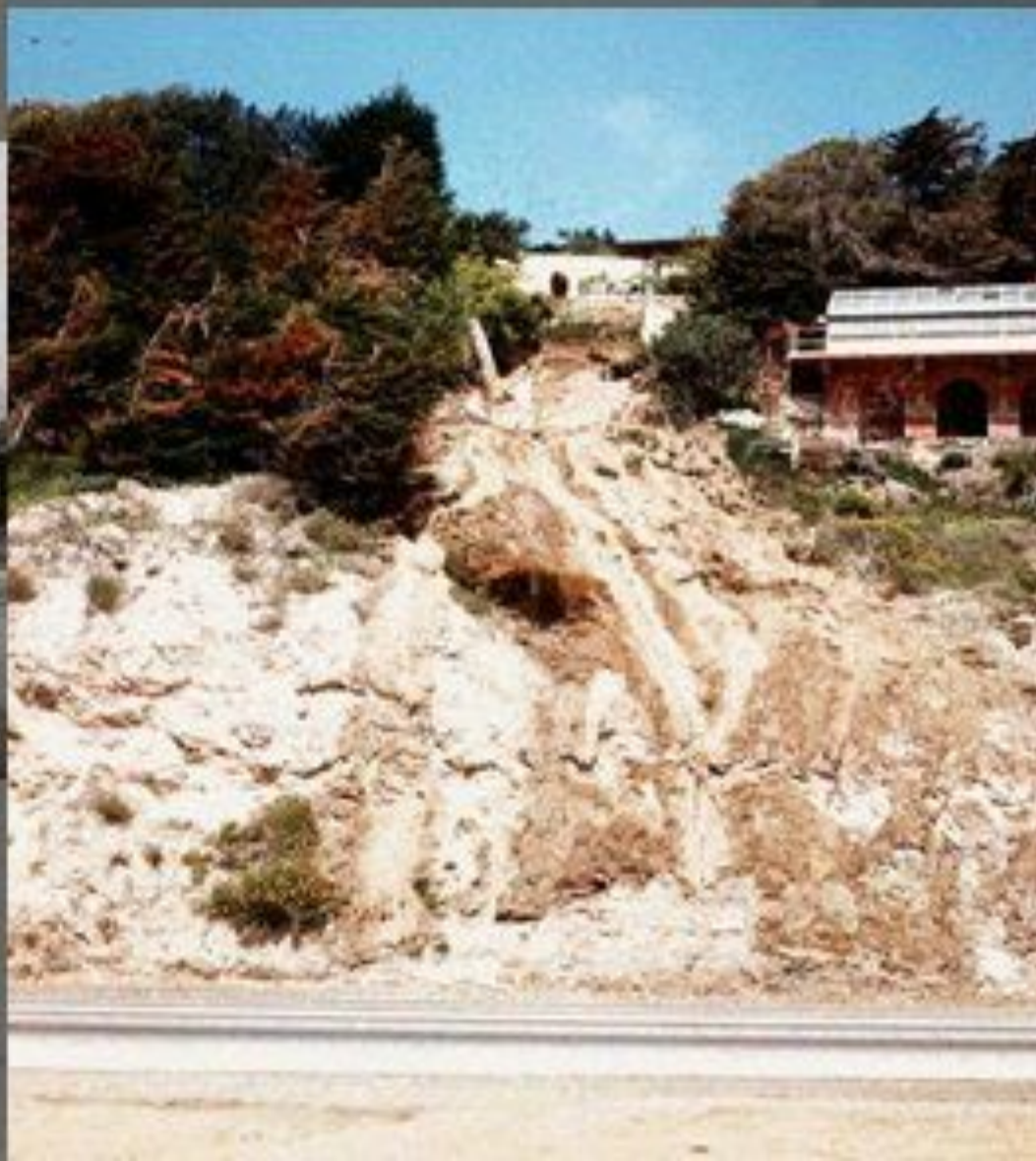
Селеві потоки — це стрімкий рух з гір селю — суміші води, каміння, щебеню, піску і глини; вони затоплюють, знищують усе на своєму шляху.



В Україні селеві процеси спостерігаються у гірських районах Карпат та Криму, на правому березі Дніпра.



Валуни, які залишив селі



# Селі

Причини

Зливи

Танення  
снігу

Землетруси

Вулкани

Розмив  
греблі



До селевого басейну належить гірська територія з прилеглими схилами, на яких містяться складові зруйнованих гірських порід, його витоки, всі його русла, водозбір, а також район його дії.



# Залежно від висоти селевих потоків, басейни поділяються на:

- ⦿ високогірні (2,5 км і більше),
- ⦿ середньогірні (1,0—2,5 км)
- ⦿ низькогірні (до 1 км).

# Етапи виникнення і розвитку селів:

- ◎ перший — накопичення в руслах селевих басейнів рихлого матеріалу;
- ◎ другий — переміщення рихлих гірських матеріалів по гірських руслах з підвищених ділянок у нижчі;
- ◎ третій — розосередження селевих виносів у гірських долинах.

# За складом розрізняють селі:

- ◎ грязьові — суміш води, невеликої кількості землі та дрібного каміння;
- ◎ грязе-кам'яні — суміш води, гравію, гальки та невеликого каміння;
- ◎ водо-кам'яні — суміш води з камінням великого розміру.

# За потужністю

Потужність	Об'єм виносу	Частота прояву
Катастрофічні	1 млн м3	Один раз в 30—50 років
Потужні	100 м3	Рідко
Малої потужності	10 тис. м3	Щорічно

# Наслідки селі





# Карстове провалля



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



# Карстове провалля



Зсуви відбуваються частіше по берегах річок і водоймищ. Основною причиною їх виникнення є надлишкове насичення підземними водами глинистих порід до текучого стану, внаслідок чого вниз по схилах зсуваються величезні маси ґрунту, а разом з ним — усі споруди.



# За глибиною залягання зсуви бувають:

- поверхневі (1 м),
- мілкі (5 м),
- глибокі (до 20 м),
- дуже глибокі (понад 20 м);

## за типом матеріалу:

- ◎ кам'яні (граніт, гнейс)
- ◎ ґрунтові (пісок, глина, гравій);

# Залежно від потужності:

- малі (до 10 тис. мЗ),
- великі (до 1 млн мЗ),
- дуже великі (понад 1 млн мЗ).



Обвал - відрив і падіння мас гірських порід вниз зі схилів гір під дією сили тяжіння.

Обвал на дорозі.



# Абразія

— це процес руйнування хвилями прибою берегів морів, озер та водосховищ.



# Метеорологічно небезпечні явища

В Україні щорічно спостерігається до 150 випадків стихійних метеорологічних явищ. Найчастіше повторюються сильні дощі, снігопади, ожеледі, тумани. Рідше бувають пилові бурі, крижані обмерзання.



Снігові замети утворюються взимку під час снігопадів і можуть бути настільки великими, що набувають характеру стихійного лиха.



Снігопад — випадіння снігу з хмар.

Снігопад з  
вітром - так  
звана  
верхова  
завірюха.  
Харків уночі.





Снігопад. Київ.







Лавіна — величезна маса снігу, що зривається зі схилу і котиться вниз з великою швидкістю. Лавина хоронить людей, зносить будівлі, ушкоджує дороги. Попадання в лавину найчастіше приводить до смертельного результату.



# Ожеледиця

— шар льоду на земній поверхні, що утворюється після дощу або відлиги при зниженні температури.



Тримайтеся подалі від будинків - ближче до середини тротуару. Взимку, особливо в містах, дуже велику небезпеку являють собою бурульки.





Шквал - різке короткочасне посилення вітру (від кількох хвилин до кількох десятків хвилин), іноді до 30-70 м/с зі зміною його напрямку, частіше під час грози. Ширина шквалу 2-3 км.



Ураган - це посилення вітру до 35 м/с і більше.



Ураган Ізабель 2003 року, фотографія з МКС

Ураган "Джимена"





Шторм «Ерл»  
перетворився на  
ураган

Ураган в Європі.



Смерч, торнадо — атмосферне явище, що є стрімким воронкоподібним вихором заввишки до 1,5 км, який витягується від купчасто-дощової хмари до поверхні води або землі.



Торнадо.  
Центральна  
Оклахома

Published in [vk.com/vkscience](https://vk.com/vkscience)

Source: [lifelobe.net](http://lifelobe.net)



Сильний дощ — дощ з кількістю опадів понад 50 мм на рівнинній території та 30 мм в гірських районах тривалістю менше 12 годин.



Засуха — тривалий (від декількох тижнів до двох-трьох місяців) період стійкої погоди з високими (для даної місцевості) температурами повітря і малою кількістю опадів, в результаті якої знижуються вологозапаси ґрунту і виникає пригноблення і загибель культурних рослин.





Град — частинки льоду, різні за розмірами, формою і структурною неоднорідністю, що випадають із шарувато-дощових хмар у теплий період року.



# Гроза

– це атмосферне явище, що пов'язано з розвитком потужних купчастодощових хмар, що супроводжується багаторазовими електричними розрядами між хмарами і земною поверхнею, звуковими явищами, сильними опадами, нерідко з градом .





Ураження блискавкою виникає під дією потужних електричних розрядів (до 10 тис кВт). Окрім цього діє звукова, повітряна і вибухова хвиля.

Фігури ліхтенберга

# Гідрологічні надзвичайні ситуації

Повінь — природне лихо, що виникає, коли вода виходить за межі звичайних для берегів.



# Паводок 2008р.





Мирное  
дома



Мирное  
дома

Мирное  
дома

# Природні пожежі

Лісові пожежі — неконтрольоване горіння на землях лісового фонду.





# Природні пожежі

Категорії лісових пожеж:

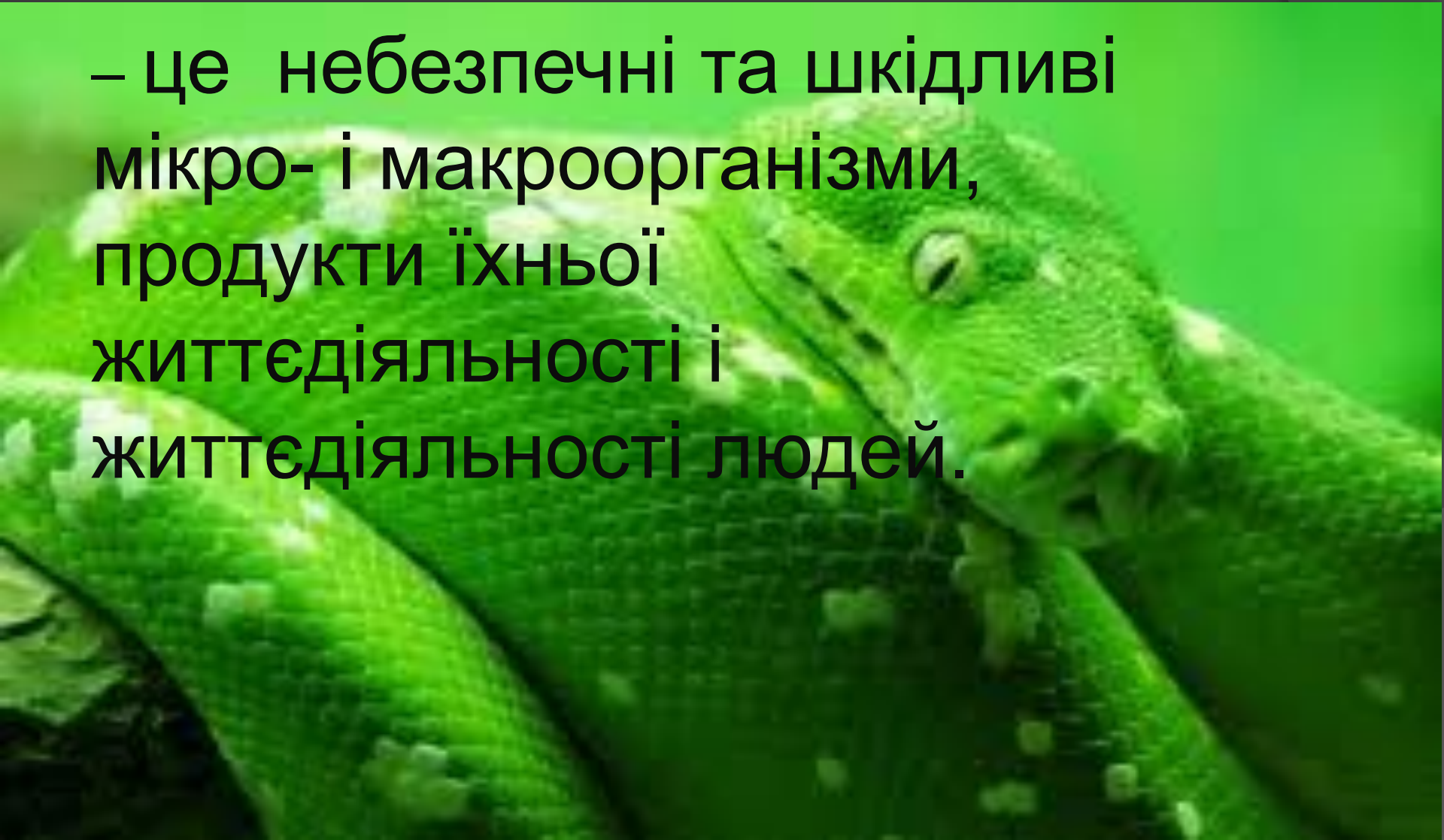
- низові (або низинні),
- верхові (або повальні),
- підземні (торф'яні або ґрунтові)
- пожежі дуплистих дерев.

Торф'яна пожежа — загоряння висушеного торфовища внаслідок природних чинників або викликане штучно



# Біологічні небезпеки

– це небезпечні та шкідливі мікро- і макроорганізми, продукти їхньої життєдіяльності і життєдіяльності людей.



# Джерела біологічної небезпеки

- біотехнології (молекулярна біологія та генна інженерія);
- утилізація відходів тваринного походження;
- агротехнології (селекція рослин і тварин, клонування, біозахист рослин);

# Джерела біологічної небезпеки

- ⦿ харчова промисловість (м'ясокомбінати, молокозаводи, цукрозаводи, спиртозаводи).
- ⦿ медицина та медична промисловість (розробка і застосування біохімічних, мікробіологічних, біотехнологічних препаратів; поводження з патогенними агентами; утримання банків мікроорганізмів; переливання крові та її препаратів).

# Характерні властивості біологічно небезпечних мікроорганізмів

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

# Шляхи потрапляння збудників інфекцій в організм

- верхні дихальні шляхи (повітрям);
- шлунково-кишковий тракт (повітряно-крапельним);
- проникнення у кров (в основному передаються кровоносними паразитами);
- шкіра;
- слизові оболонки.

# За ступенем токсичності рослини поділяють на

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



# Характеристика дії отруйних рослин на організм людини

Назва отруйної рослини	Час початку дії	Характеристика дії на організм людини
Білена чорна	Через 30 – 40 хв.	Почервоніння обличчя і шиї, збуджений стан, судоми рук та ніг, галюцинації, слинотеча, а згодом сухість у роті тощо.
Цикута	Через 5 хв.	Часте блювання, сильна слинотеча, запаморочення, блідість шкіри, сильні судоми.
Гриби	від 15 хв. до 2 – 3 діб	Нестерпний біль під грудьми, постійне блювання, згущення крові, судоми, летальні випадки.

# Характеристика дії отруйних тварин на організм людини

Назва тваринного організму	Дія на організм людини
Павук ( тарантул)	Надзвичайно сильні больові відчуття, головний біль, слабкість, порушення свідомості, судоми, тахікардія, підвищення тиску, летальні випадки.
Кліщі	Укуси, почервоніння, стан загального отруєння.
Комахи (оси, бджоли, мурашки, жуки )	Алергічні реакції, анафілактичний шок, неврози шкіри, запалення, больові відчуття, летальні наслідки.
Риби (скати, морські дракони, скорпени)	Уколи, слабкість, деколи втрата свідомості, діарея, судоми, порушення дихання, зниження тиску, летальні випадки.
Рептилії (ящірки, василіски, змії)	Параліч скелетної й дихальної мускулатури, пригнічення функцій ЦНС та дихальної системи, в'ялість, апатія, гальмування рефлексів, патологічний сон, летальні випадки.

- ◎ **Епідемія** (від грец. *epi-* — «серед» і *demos* — «народ») або **пошесть** — тип захворювання, яке є новим для даної популяції протягом періоду збереження імунної «пам'яті» та розповсюджується зі швидкістю, що значно перевищує очікувану, засновуючись на нещодавньому попередньому досвіді (тобто числі нових випадків за одиницю часу).
- ◎ **Пандемія** (від грец. *παν* «пан» — все + *δήμος* «демос» — народ) — епідемія, що характеризується поширенням інфекційного захворювання на території усієї країни, територіях сусідніх держав, а в окремих випадках і багатьох країн світу. Характеризується відсутністю імунітету в людства, або сироватки. Серед інфекційних захворювань, які набирали масштабу пандемії: чума, холера, грип.

- ◎ **Епізоотія** — широке вибухоподібне розповсюдження інфекційної хвороби тварин, що значно перевищує звичайний рівень захворюваності на цю хворобу на даній території. В разі епізоотії можлива реквізиція майна в населення, задля суспільної необхідності. В Україні серед ссавців найпоширенішими є епізоотії за сказом, туляремією, лептоспірозом (до 10 серотипів).
- ◎ **Епіфітотія** — широке вибухоподібне розповсюдження інфекційної хвороби рослин, що значно перевищує звичайний рівень захворюваності на цю хворобу на даній території. Аналог епізоотії у тварин та епідемії у людей.

# Патогенні організми

<b>Збудники</b>	<b>Хвороби</b>	<b>Симптоми</b>
<b>Бактерії</b>	Чума	Морозить, підвищується температура, сильний головний біль, втрата свідомості .
	Сибірська виразка	Підвищення температури, специфічні карбункули на шкірі та слизових оболонках, сепсис, смерть .
	Холера	Дія на клітини слизової оболонки, втрата води та солей призводить до шоку.
	Ботулізм	Зниження температури, нудота, блювота, в очах двоїться, порушується мова та дихання.
<b>Віруси</b>	Натуральна віспа	Підвищення температури, сильний головний біль, блювота, набухання слизової оболонки очей та ротової порожнини, висип, гнійні пухирці.
	Жовта лихоманка	Підвищення температури, сильний головний біль, болі у м'язах та кістках, у печінці , жовте забарвлення шкіри, кровотеча з носа, блювота, кривавий пронос.
<b>Рикетсії</b>	Висипний тиф	Підвищення температури, сильний головний біль, морозить, втрата свідомості, лихоманка.
<b>Грибки</b>	Бластомікоз	Ураження шкіри та легень, кісток, внутрішніх органів, мозкових оболонок.
	Кокцидіодомікоз	Нагадує грип, розповсюдження по всьому тілу, сухоти, вражає ЦНС.

!

**ДЯКУЮ ЗА  
УВАГУ**