

Сергієнко Н. В. Мультимедійна лекція «Надзвичайні ситуації природного характеру» [Електронний ресурс] / Н. В. Сергієнко // Відкритий урок: розробки, технології, досвід. – 2015. – №3. – Режим доступу до журн.: [http://osvita.ua/school/lessons\\_summary/education/45372/](http://osvita.ua/school/lessons_summary/education/45372/).

**Анотація.** У лекції розглядаються надзвичайні ситуації природного характеру та їх можливі наслідки. Також цікавим є інтеграція двох навчальних дисциплін: безпеки життєдіяльності та зарубіжної літератури. Дана лекція може використовуватися на уроках безпеки життєдіяльності як в закладах освіти I-IV рівнях акредитації, так і у загальноосвітніх школах.

**Ключові слова:** надзвичайна ситуація, стихійне лихо, надзвичайна ситуація природного характеру, природні явища.

**Сергієнко Н.В.**

## **МУЛЬТИМЕДІЙНА ЛЕКЦІЯ З ПРЕДМЕТУ**

### **«БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ»**

#### **«НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРУ»**

**I. Актуальність теми.** Ми багато знаємо про інші планети, але сили природи Землі нам все ще не підкорені. У наш цивілізований, технічно розвинений час людство дуже залежить від природних явищ, які часто носять катастрофічний характер. Виверження вулканів, землетруси, посухи, селеві потоки, снігові лавини, повені викликають загибель багатьох тисяч людей, величезні матеріальні збитки. Найбільші збитки з усіх стихійних лих спричиняють повені (40 %), на другому місці – тропічні циклони (20 %), на третьому і четвертому (по 15 %) – землетруси та посухи. Хто має перевагу на цій планеті - Земля, людина чи космос у широкому глобальному розумінні? Чи може людина передбачити те, що загрожує її життю? В наш час, коли цивілізація виконує не тільки життєстверджуючу функцію, а й руйнівну, варто замислитися над тим, як врятувати нашу планету.

**II. Мета лекції.** Визначити сутність небезпеки надзвичайних ситуацій природного характеру. Показати зв'язок безпеки

життєдіяльності з зарубіжною літературою. Ознайомити студентів з класифікацією природних небезпек. Розглянути тектонічні стихійні лиха, топологічні стихійні лиха, метеорологічні стихійні лиха, пожежі. Розвивати самостійність, ініціативність, творче мислення. Виховувати студента, як цілісну особистість, сучасного спеціаліста. Виховувати інтерес до вивчення Безпеки життєдіяльності, як до актуальної і необхідної дисципліни.

**Після вивчення даної теми у студентів повинна сформуватися чітке уявлення про:**

- причини та характер виникнення стихійних лих і рівень їх небезпеки;
  - загрозові наслідки від дії вражаючих факторів природних небезпек;
  - розуміння важливості профілактичних заходів для попередження та мінімізації руйнівних наслідків абіотичних природних небезпек;
  - систему захисних дій при виникненні тектонічних, гідросферних небезпечних явищ;
  - застосування засобів захисту будівель і споруд від дії атмосферних стихій.
- Виховна функція викладача полягає у формуванні у студентів свідомого, відповідального ставлення до питань особистої безпеки і безпеки оточуючих людей при виникненні природних небезпек.

### **План**

1. Надзвичайні ситуації природного характеру. Класифікація природних небезпек.
2. Тектонічні стихійні лиха.
3. Топологічні стихійні лиха.
4. Метеорологічні стихійні лиха.
5. Пожежі.
6. Небезпечні природні явища.

В процесі проведення мультимедійної лекції рекомендується використання відеофрагментів з різних інтернет-джерел (YOU TUBE, тощо)

**Матеріали самопідготовки студентів:** Вивчити лекційний матеріал, підготуватися до опитування, створити презентацію на один із видів стихійного лиха або небезпечного природного явища.

### **Література**

1. Безпека життєдіяльності / Під ред. Я. Бедрія. – Львів: Видавнича фірма “Афіша”, 1998.
2. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основи загальної екології. – К.: Либідь, 1995.
3. Гражданская оборона Под ред. Е.П. Шубина. – М.: Просвещение, 1991.
4. Злобін Ю.А. Основи екології. К.: Видавництво “Лібра”, ТОВ, 1998.
5. Конституція України. – Київ: Юрінком, 1996.
6. Лапін В.М. Безпека життєдіяльності. – Л.: Львівський банківський коледж, 1998.

### **Лекція (теоретичний матеріал)**

Сьогодні до вашої уваги мультимедійна лекція, яка передбачає поєднання наукових знань з безпеки життєдіяльності та творчого уявлення відомих ліриків про природні катастрофи. Ми багато знаємо про інші планети, але сили природи Землі нам все ще не підкорені. У наш цивілізований, технічно розвинений час людство дуже залежить від природних явищ, які часто носять катастрофічний характер. Виверження вулканів, землетруси, посухи, селеві потоки, снігові лавини, повені викликають загибель багатьох тисяч людей, величезні матеріальні збитки. Хто має перевагу на цій планеті - Земля, людина чи космос у широкому глобальному розумінні? Чи може людина передбачити те, що загрожує її життю? В наш час, коли цивілізація виконує не тільки життєстверджуючу функцію, а й руйнівну, варто замислитися над тим, як врятувати нашу планету.

Учтите,

Природа пока еще просит,

Пока еще дышит.

Живет.

Плодоносит.

Пока в поединке с нейтронной грозой

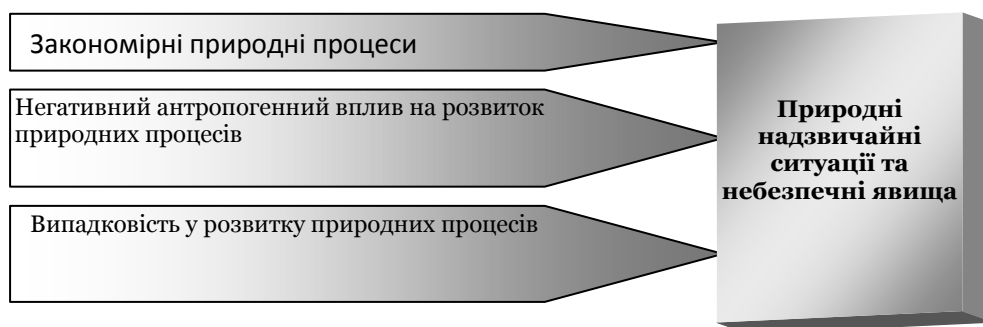
Еще не отбросила мир

К мезозою!

Отже давайте визначимо, що ж таке надзвичайні ситуації природного характеру.

**Природні надзвичайні ситуації** пов'язані з природними процесами космічного, літосферного, гідросферного, атмосферного, біосферного характеру або кількох процесів одночасно і відбуваються незалежно від участі людини.

У кожному конкретному випадку надзвичайні ситуації виникають



через ряд причин, які можна узагальнити як:

Надзвичайні ситуації природного характеру поділяються на стихійні лиха та небезпечні явища.



Стихійні лиха - це небезпечні природні явища, процеси літосферного, атмосферного, гідрологічного, біосферного або іншого походження таких масштабів, які призводять до катастрофічних ситуацій з раптовим порушенням систем життєдіяльності населення, руйнуванням і знищенням матеріальних цінностей, об'єктів народного господарства.

За причиною їх виникнення стихійні лиха поділяють на:

❖ *Тектонічні:*

- землетрус,
- цунамі,
- виверження вулкану,
- зсув.



❖ *Метеорологічні:*

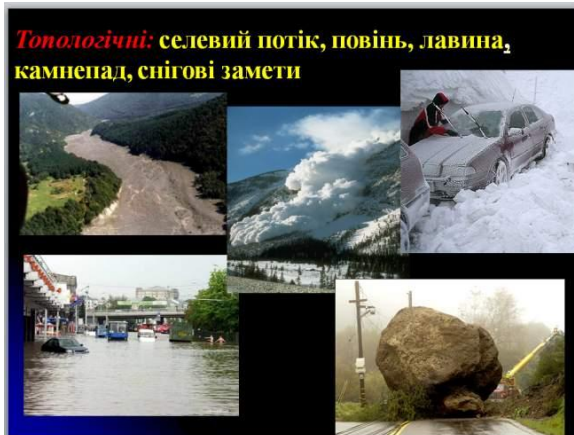
- засуха,
- значне підвищення чи зниження температури,
- буря,



- ураган,
- смерч,
- пожежа.

❖ *Топологічні:*

- селевий потік,
- повінь,
- лавина,
- камнепад,
- снігові замети,



❖ *Космічні:*

- підвищене радіоактивне випромінювання,
- падіння великого космічного тіла.

❖ *Біологічні:*

- аномальне підвищення кількості макробіологічних об'єктів,
- епідемія.



**Небезпечні природні явища — це процеси, які можуть призвести до негативних наслідків на незначній території та стати причинами виникнення надзвичайних ситуацій природного чи техногенного походження.**

## Види небезпечних природних явищ:

- удар блискавки,
- злива,
- ожеледиця,
- град,
- сильний вітер.



Глобальні природні, а в окремих випадках і техногенні, надзвичайні ситуації, екологічні наслідки яких поширюються на всю, або більшу частину планети, називають *катаклізмами*.

### Тектонічні стихійні лиха

**Землетруси** – це сильні коливання земної кори, викликані тектонічними причинами, які призводять до руйнування споруд, пожеж та людських жертв.



Щорічно вчені фіксують близько одного мільйона сейсмічних і мікросейсмічних коливань, 100 тисяч із яких відчуваються людьми та 1000 завдають значних збитків.

Зараз використовується більш досконалий засіб, так звана шкала Ріхтера, градуйована на 12 балів. Щорічно наша планета здригається більше мільйона разів. 99,5 % цих землетрусів легкі, їх сила не перевищує 2,5 бала за шкалою Ріхтера. Незначна кількість

землетрусів досягає сили 8–9 балів. Землетруси більшої сили спостерігались двічі за сторіччя.

(відео землетрус)

### **Землетрус**

Толчок землі, еще, другой,  
Покрылось небо слоём пыли,  
Повсюду стоны, груды тел,  
Дома как по реке поплыли  
Земля разверзлась, пар валит,  
Как будто злобный Демон дышит...  
Ни кто уж не взывает к небесам,  
Боясь, что Бог их не услышит  
Смешались люди и машины,  
У школы рухнула стена,  
Из недр земли, пылая жаром,  
Фонтаном лава потекла...  
Погрязла в хаосе планета,  
Вокруг огонь и тишина...  
Что не упало, то сгорело,  
Равниной стали города...  
Земля оскалом улыбнулась,  
Всю жизнь хозяйкою была!  
Руины будто саваном покрыла,  
Под толщей пепла и песка

**Виверження вулканів.** За руйнівною дією та кількістю енергії, яка виділяється при виверженні вулкана, саме це стихійне лихо належить до



найнебезпечніших для життєдіяльності людства. Під попелом та лавою гинули цілі міста. **Виверження вулкану** — процес вибросу вулканом на земну поверхню розпечених уламків, попелу, вилив лави.



Виверження вулкану може мати тимчасовий період від декількох годин до багатьох років.

(відео – виверження вулкану)

**\*\*\*\*\* Извержение вулкана \*\*\*\*\***

Дрожь земли, вибрация и стоны  
Течение лавы раскаленной, жар  
В панике бросают все друг друга  
Ужас там, в горах, вулкан, пожар  
Оранжевый горячий воздух, как в печи  
Горящая земля, из пепла и в глазах песок  
Плывет и плавится подошва у сапог, дымит  
И рядом от вулкана был спасительный лесок  
А после конус затвердевшей лавы,  
Кусочки пемзы, вулканического пепла  
Под плачущим и проливным дождем  
В толще грязи, лава полностью ослепла.  
Центральный кратер обиженно притих,  
Спокойно курит, сладко спит и видит сон  
Воронки огненной вулкана изверженья  
Какой могучий, властный, грозный Он.  
Цвет ночи в грёзах догорающего угля,  
Выбрасывая пар из трещин как «взрывной»  
То спишь, то «учащаешься в дыхании»  
Спи, вулкан. Пусть это будет только сон.

**Цунамі** (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 кількох сот кілометрів на годину і зазнає незначних втрат енергії.

Головна відмінність цунамі від інших видів хвиль полягає у тому, що рухається вся товща води, а не лише приповерховий шар. В морі, на значній глибині цунамі не становлять загрози для судноплавства, їх можна навіть не помітити. Біля берега, коли глибина поступово зменшується, цунамі уповільнюється, а висота хвилі зростає, вона перетворюється на рухому стіну води. Під час виходу на мілину біля берега її висота може сягнути десятків метрів. Крім того, хвиля, що йде під кутом до берега, уповільнюється нерівномірно і має тенденцію розвертатися до берега.

(відео – цунамі)

### Цунами

Отступила, отхлынула, вскрыв желто-палевый берег,  
Обнажая ракушек и рыбок таинственный мир.  
Есть соблазн убежать, окунуться и тело доверит  
Этой жизни причудливой, скрытой морскими дверьми.  
Только прелесть обманчива, это затишье пред бурей.  
Как ни манит гулять этот светлый чистейший песок,  
Скоро хлынет волна и затейливой сказки не будет,  
Только ветер развеет по берегу мой голосок.

**Зсуви** – це скозкі зміщення мас гірських порід униз по схилу, які виникають через порушення рівноваги та ослаблення міцності гірських порід внаслідок вивітрювання, вимивання опадами та підземними водами, систематичними поштовхами, нерозважливою господарською діяльністю

людини тощо. Зсуви можуть бути на всіх схилах з нахилом у 20 градусів і більше в будь-яку пору року.



### **За швидкістю зміщення порід зсуви класифікують на:**

- повільні (швидкість складає декілька десятків сантиметрів за рік);
- середні (декілька метрів за годину або добу);
- швидкі (десятки кілометрів за годину).

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. Найбільш дієвим захистом від зсувів є їх запобігання – відведення поверхневих вод, штучне перетворення рельєфу (зменшення навантаження на схили), фіксація схилу за допомогою підпорів. (відео –зсуви )

### **Топологічні стихійні лиха**



**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. За даними ЮНЕСКО, від повеней загинуло дев'ять мільйонів чоловік (за ХХ століття). 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.

(відео - повінь)

Отрезан город от всех миров.  
Потоп все-Ленский, вот он каков:  
Без снисхожденья, без суеты  
Идёт стихия, крушит мосты.  
Страшна стихия!.. Стучит висок.  
И побеждает вода песок.  
Стремятся льдины взойти на трон,  
Прорвав плотины со всех сторон.  
Трудна минута для всех, зато  
Вода покажет нам, кто есть кто.  
И к Богу шёпот, и женский плач.  
Вода – убийца! Вода – палач!

**Снігові лавини** також належать до зсувів і виникають так само, як і інші зсувні зміщення. Сили зчеплення снігу переходять певну межу, і гравітація



викликає зміщення снігових мас по схилу. Великі лавини виникають на схилах у 25–60 градусів через перевантаження схилу після великого випадання снігу, найчастіше під час відлиги, внаслідок формування в нижніх частинах снігової товщі горизонту розрихлення.

Схід снігових лавин може бути спричинений різними чинниками, а саме: перенапруженням снігового покриву, яке виникло внаслідок пересування тварин або людей, різким поривом вітру, звуковою хвилею, різкою зміною метеорологічних умов тощо.

(відео – снігова лавина)

**Селі** – це паводки з великою концентрацією ґрунту, мінеральних часток, каміння, уламків гірських порід (від 10–15 до 75 % об'єму потоку). Виникають вони в басейнах невеликих гірських річок внаслідок злив, інтенсивного танення снігів, проривів завальних озер, обвалів, зсувів, землетрусів.

“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 гірських районах багатьох країн. В Україні селеві потоки зустрічаються в Карпатах та Криму.

**Небезпека селів** – не тільки в руйнівній силі, але й у раптовості їх появи. Засобів прогнозування селей на сьогодні не існує,

оскільки наука точно не знає, що саме провокує початок сходу потоку. Засоби боротьби з селевими потоками досить різноманітні: будівництво гребель, каскаду запруд для руйнації селевого потоку, стінок для закріплення обкосів тощо.

(відео – сель)

**Камнепад** — падіння уламків гірських порід, кам’яних глиб й великих кам’яних мас з крутих гірських схилів та стін. Камнепад представляє одну з



самих серйозних небезпек, що зустрічаються у горах. Небезпечні не тільки каменепади, а й каміння, що падають окремо.

#### ***Причини камнепадів***

1. Замерзання води у тріщинах й руйнування гірської породи під льодом, що розширюється.

2. Відтаювання примерзлих камінь при нагріванні схилу сонцем.

Причиною камнепада може стати необережний рух людини на зруйнованому скальному рельєфі. Трапляються каменепади за виною тварин, наприклад гірських кіз. Камнепадами завжди супроводжуються землетруси..

(відео – обвал)

## Снігові замети

Снігові замети спричинюють численні снігопади й заметілі. Затяжні снігопади, що тривають 16—24 години, завдають сильної шкоди господарській діяльності населення, особливо в сільській місцевості. Важке



положення погіршується заметілями (завірюхою сніговими буранами), під час яких порушується видимість, переривається транспортне сполучення, як міське, так міжміське.

При випаданні снігу з дощем і зниженій температурі з ураганим вітром можливим є обледеніння ліній електропередач, зв'язку, контактних мереж, електротранспорту, покрівель

будинків, різного виду опор і конструкцій, що викликає їхнє руйнування.

Після того як було оголошено штормове попередження, слід обмежити своє пересування. Особливо це стосується сільської місцевості. У будинках потрібно запаситися продуктами, водою й паливом. У деяких районах, у яких снігові замети — постійне явище, треба протягнути уздовж вулиць (із настанням зимового періоду) канати, які допоможуть у завірюху орієнтуватися пішоходам.

(відео – снігові замети)

Буря мглою небо кроет,  
Вихри снежные крутя;  
То, как зверь, она завоет,  
То заплачет, как дитя,  
То по кровле обветшалай  
Вдруг соломой зашумит,  
То, как путник запоздалый,  
К нам в окошко застучит.

**Метеорологічні стихійні лиха.** **Посу́ха** (англ. *Drought*) — нестача чи відсутність опадів протягом тривалого періоду часу при підвищених

температурах та зниженні вологості повітря, внаслідок чого зникають запаси вологи в ґрунті.

"Посуха" означає природне явище, що виникає, коли кількість опадів є



значно нижчою звичайних зафіксованих рівнів, що викликає серйозне порушення гідрологічної рівноваги, що несприятливо відбивається на продуктивності земельних ресурсів.

Вчені вважають, приблизно 15% від загального урону, що наноситься стихійними лихами, приносить посуха.

**Посуха** — довготривала та значна недостача дощу, частіше при підвищеній температурі та зниженій вологості повітря, у результаті якого вичерпуються запаси води у ґрунті, що веде до зниження та загибелі врожаю.

**Посуха** - це не тільки загибель рослинності та худоби, а значить й голод, але часто ще й загибель людей.

( відео – посуха)

**Урагани. Вітри** – це так звані “сумішні прилади” Землі, 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 в 1806 запропонував 12– бальну шкалу вітрів. Він поділив вітри залежно від швидкості переміщення повітряних мас. Вітер силою в 9 балів, коли швидкість становить від 20 до 24 м/сек., руйнує старі будівлі, зриває дахи. Цей вітер носить назву шторм. Шторми найнебезпечніші на морських

узбережжях та гирлах великих річок. Шторм жене величезні хвилі висотою понад 10 м, які заливають узбережжя і руйнують все, що не зруйнував вітер. Якщо швидкість вітру досягає 32 м/сек., то це – ураган. **Ураганами** називають також тропічні циклони, які виникають у Тихому океані поблизу узбережжя Центральної Америки. На Далекому Сході і в районах Індійського океану урагани (циклони) носять назву тайфуни. Суть усіх явищ однакова. Ураган, тайфун, тропічний циклон – це велетенські віхоли нашої планети. Досить небезпечне явище – смерчі, вони зустрічаються частіше, ніж урагани й тайфуни. **Смерч** спричиняє знищення будівель, пожежі, руйнування різноманітної техніки; вихрові рухи повітряних потоків смерчу здатні піднімати машини, потяги, мости тощо. Трапляються смерчі і в Україні, південні смерчі спостерігаються на Чорному та Азовському морях.

(відео - смерч, торнадо)

**Пожежі** – це неконтрольований процес горіння, який викликає загибель людей та знищення матеріальних цінностей.

**Причинами виникнення пожеж** є недбале поводження 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.

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.

(відео – пожежа)



Широко, необозримо,  
Грозной тучею сплошной,  
Дым за дымом, бездна дыма  
Тяготеет над землей.  
Мертвый стелется кустарник,  
Травы тлятся, не горят,  
И сквозит на крае неба  
Обожженных елей ряд.

## Космічні

### Астероїд

**Астероїд** або **мала планета** — невелике небесне тіло діаметром від 50 м до 1000 км, що складається зі скельних порід і заліза.

### Загальна характеристика

Термін «астероїд» (*зіркоподібний*) був введений Вільямом Гершелем, бо



перші виявлені астероїди виглядали на небі як точки зірок, на відміну від планет, які при спостереженні виглядають дисками. Водночас, вони на відміну від зірок рухалися небом. Точне визначення терміну «астероїд»

досі не встановилося. Термін «мала планета» (або «планетоїд») не підходить для визначення астероїдів, оскільки вказує і на розташування об'єкта в Сонячній системі. Не всі астероїди є малими планетами.

(відео – падіння астероїду)

Когда над смутною громадой древних гор  
Медлительно скользит по небу метеор  
И шелест слышится загадочный в эфире, —  
Вперя жадный взор в огнисто-дымный след,  
Я думаю о том, чего уж больше нет,  
О кончившем свой век каком-то малом мире.

Из бездн Галактики свершив далекий путь,  
Он скоро должен был низвергнуться на грудь  
Земли, где мы живем, светилом дня согреты;  
Но воздух, тормозя его, не допустил,  
Лишив в слепой борьбе первоначальных сил,  
Упасть в объятия чужой ему планеты.  
Над гладями морей и паутиной рек,  
В холодной высоте свой завершая бег,  
В тончайший, зыбкий прах распался плотный камень;  
И ярко озарив полуночную тьму,  
В предсмертный краткий миг сопутствовал ему,  
Как факел вспыхнувший, чудесный алый пламень.

### **Біологічні**

**Епідемія** (від грец. *epi-* — «серед» і *demos* — «народ») — 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).



Для тварин замість терміну «епідемія» часто використовується термін епізоотія. Хвороба, що розповсюджується протягом епідемії, може бути як інфекційною, так і неінфекційною.

Термін епідемія використовується коли захворювання охоплює значні регіони. В

разі надзвичайно широкого розповсюдження епідемії (кілька країн, чи навіть на кількох континентах) часто вживають термін пандемія.

(відео – епідемія)

## Гроза, блискавка

**Гро́за** - атмосферне явище, при якому всередині хмар або поміж хмарами та



земною поверхнею виникають електричні розряди – блискавки, що супроводжуються громом. Як правило, гроза виникає у потужних купчасто-дощових хмарах й пов'язана з зливами, градом й шквальним посиленням вітру.

Гроза відноситься до одного з самих небезпечних для людини природного явища.

(відео – гроза, блискавка)

**Злива** (розм. *хлющ, хлюща, залива, проливень*; англ. *cloudburst*, нім. *Wolkenbruch*, рос. *ливень*) — сильний дощ, інтенсивність якого не менша за певне значення. Межа інтенсивності тим менша, чим довше триває злива. Зокрема, слід вважати зливами дощі наступної тривалості та інтенсивності:

- **5 хв.:** 0.50 мм/хв.,
- **30 хв.:** 0.23 мм/хв.,
- **1 год.:** 0.20 мм/хв.,
- **6 год.:** 0.09 мм/хв.



Також слід відрізнити зливні опади, що випадають із купчасто-дощових хмар, як рідкі, так і тверді (сніг, мокрий сніг, сніжна крупа, тощо).

### **Рекордні зливи**

Збереглися відомості про наступні рекордні зливи:

- **1 хвилина:** 38.10 мм, в Баро, Гваделупа, 26 листопада 1970.
- **5 хвилин:** 61.72 мм, в Порт Белз, Панама, 29 листопада 1911.
- **15 хвилин:** 198.12 мм, в Пламб Поїнт, Ямайка, 12 травня 1916.
- **20 хвилин:** 205.74 мм, в Картеа-де-Аргес, Румунія, 7 червня 1947.

- **40 хвилин:** 234.95 мм, в Гвінеї, Вірджинія, США, 24 серпня 1906.

(відео злива)

**ОЖЕЛЕДИЦЯ** - Шар льоду на земній поверхні, що утворюється після дощу або відлиги при зниженні температури.



**Травм при ожеледиці можна уникнути:**

- ходіть не поспішаючи, ноги злегка розслабте в колінах, ступаючи на всю підошву;
- при порушенні рівноваги — швидко присядьте, це найбільш реальний шанс утриматися на ногах;
- обходьте металеві кришки люків. Як правило, вони вкриті льодом;
- не ходіть краєм проїжджої частини дороги. Це небезпечно завжди, а на слизьких дорогах особливо;
- не перебігайте проїжджу частину дороги під час снігопаду та в ожеледицю;
- щоб уникнути небезпеки, тримайтеся далі від будинків — ближче до середини тротуару. Взимку, особливо в містах, дуже велику небезпеку становлять бурульки.

(відео - ожеледиця)

**Град** — опади у вигляді льодяних ядер сферичної форми чи часток криги (градини), діаметром від 5 до 50 мм, інколи більше, що випадають ізольовано, або в вигляді неправильних комплексів. Градини утворені тільки з прозорої криги або ряду її прошарків товщиною не менше 1 мм, що



чергуються з напівпрозорими прошарками.

Опади у вигляді граду спостерігаються, як правило, при сильних грозах влітку, коли температура біля поверхні землі не нижче 20°C. Частіш за все він проходить вузькою

(не більше 10 км), проте довгою (інколи на сотні кілометрів) смугою.

Град утворюється в потужній купчасто-дощовій хмарі при сильних потоках повітря, що піднімаються. Їх швидкість як правило перевищує 15 м/с. На цих потоках підтримуються крупні переохолоджені (до  $-10$ — $20^{\circ}\text{C}$ ) краплини води. Чим вище, тим менша швидкість повітряних потоків, тим важче їм втримувати краплі. На висоті 8—10 км, де температура досягає  $-35$ — $40^{\circ}\text{C}$ , краплі замерзають, утворюючи крижані часточки — зародки градин. Вдаряючись одне в одну, зіштовхуючись з переохолодженими краплями, які ще не встигли замерзнути, вони приморожують їх до себе, товстіють, важчають і спускаються в більш низькі хмари, де переохолоджених крапель ще більше. Щоб набрати в діаметрі 1 см, кожна градина повинна зробити біля 100 мільйонів зіткнень з хмаровими краплями. Далі випадання граду проходить лавиноподібно. За лічені хвилини град покриває землю крижаними кульками шаром 5—7 см.

(відео – град)

### **Сильний вітер**

**Вітри** – це так звані “сумішні прилади” Землі, 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.

(відео – сильний вітер)

А тепер трішки відпочинемо від сприйняття нової інформації. Я пропоную вам розгадати кросворд на тему «Природні небезпеки».

**Кросворд**

**Вертикаль:**

1. Планета Сонячної системи. Наша «домівка».
2. Тропічні циклони, смерчі, тайфуни, сильні пориви вітру (швидкість понад 32 м/с).
3. Неконтрольований процес горіння поза спеціальним вогнищем, що поширюється у просторі і часі.
4. В перекладі з арабської «бурхливий потік».

**Горизонталь:**

1. Сильні коливання земної кори, викликані тектонічними причинами, які призводять до руйнування споруд, пожеж та людських жертв.
2. Довгі хвилі, що породжуються потужним вливом на всю товщину води в океані.
3. Сильний дош, інтенсивність якого не менша за певне значення.
4. Вид опадів, частинки льоду.
5. Значене затоплення місцевості внаслідок підйому рівня води в річці, озері, водосховищі, спричинене зливами, весняним таненням снігу, вітровим нагоном води, руйнуванням дамб, гребель тощо

Наша лекція добігає кінця, але хочеться зазначити, що іноді здається, що природні катастрофи забезпечують певну рівновагу існуючого та миттєво зникаючого світу природи. Якщо про історичні події говорять як про явища зумовлені людськими лише відносинами, то землетруси, блискавки, тайфуни – відсутністю гармонії в природі. Треба людині усвідомити, що Земля не є постійним джерелом, з якого можна лише брати без вдячності та корисно. Треба пам'ятати: досягти рівноваги та гармонії може людина, яка є не тільки володарем, а й хазяїном цієї великої планети – Земля.

А исчезнуть – не стоит труда,

Дав первичную легкость планете –

Так, как будто земля – не звезда,

на которой рождаются дети.