

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ**

**Харківський національний університет внутрішніх справ**

**Сумська філія**

**Кафедра соціально-економічних дисциплін**

## **ТЕКСТ ЛЕКЦІЇ**

з навчальної дисципліни «Безпека життєдіяльності»

обов'язкових компонент

освітньої програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

081 Право (право)

за темою – «Природні загрози та характер їхніх проявів і дії на людей,  
тварин, рослин, об'єкти економіки»

**Суми 2023**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

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

**СХВАЛЕНО**

Вченою радою  
Сумської філії  
Харківського національного  
університету внутрішніх справ  
Протокол від 29.08.2023р. № 8

**ПОГОДЖЕНО**

Секцією Науково-методичної ради  
ХНУВС з гуманітарних та соціально-  
економічних дисциплін  
Протокол від 29.08.2023р. № 7

Розглянуто на засіданні кафедри соціально-економічних дисциплін  
Протокол від 29.08.2023р. № 2

**Розробник:**

завідувач кафедри соціально-економічних дисциплін Сумської філії  
ХНУВС, кандидат економічних наук, доцент Лук'янихіна О.А.

**Рецензенти:**

1. Декан факультету технічних систем та енергоефективних технологій  
Сумського державного університету, кандидат технічних наук, професор  
Гусак О.Г.
2. Т.в.о. завідувача кафедри тактичної та спеціальної фізичної  
підготовки факультету № 3 Харківського національного університету  
внутрішніх справ, капітан поліції, кандидат педагогічних наук, доцент  
Боровик М.О.

### План лекції

1. Природні загрози: сутність, види.
2. Геологічні процеси і явища.
3. Метеорологічні процеси і явища.
4. Гідрологічні процеси і явища.
5. Пожежі у природних екосистемах
6. Біологічні небезпеки.

### Рекомендована література

1. Кодекс цивільного захисту: Закон України від 02.10.2012 за № 5403-VI. // База даних (БД) «Законодавство України» / Верховна Рада (ВР) України. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>.
2. Про забезпечення санітарного та епідеміологічного благополуччя населення: Закон України № 4004-XII від 24 лютого 1994 року. // База даних (БД) «Законодавство України» / Верховна Рада (ВР) України. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/4004-12>
3. Про Концепцію захисту населення і територій у разі загрози та виникнення надзвичайних ситуацій: Указ Президента України від 26 березня 1999 року № 284/99. // База даних (БД) «Законодавство України» / Верховна Рада (ВР) України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/284/99#Text>
4. Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи: Закон України від 27.02.1991р. № 791а-XII. (Редакція від 27.05.2021) // База даних (БД) «Законодавство України» / Верховна Рада (ВР) України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/791%D0%B0-12#Text>
5. Про затвердження Технічного регламенту знаків безпеки і захисту здоров'я працівників: Постанова КМУ від 25 листопада 2009 р. № 1262 // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1262-2009-%D0%BF#Text>
6. Про затвердження Правил пожежної безпеки в Україні : Наказ МВС України Форма від 30.12.2014 № 1417. // База даних (БД) «Законодавство України» / Верховна Рада (ВР) України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0252-15>
7. Про затвердження Класифікаційних ознак надзвичайних ситуацій: Наказ МВС України від 06.08.2018 № 658. // База даних (БД) «Законодавство України» / Верховна Рада (ВР) України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0969-18#Text>
8. ДК 019:2010. Класифікатор надзвичайних ситуацій. На заміну ДК 019-2001 ; Чинний від 2011-01-01. // База даних (БД) «Законодавство України» / Верховна Рада (ВР) України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va457609-10#Text>

### Основна

1. Безпека життєдіяльності та охорона праці : підручник / [В. В. Сокурєнко, О. М. Бандурка, С. М. Бортник та ін. ]; за заг. ред. В. В. Сокурєнко ;

Харків. нац. ун-т внутр. справ. Харків : ХНУВС, 2021. 308 с.  
URI: <http://dspace.univd.edu.ua/xmlui/handle/123456789/10837>

#### **Додаткова**

1. Безпека життєдіяльності: Навчально-методичний посібник / [Укладачі: В.І. Кошель, Г.П. Сав'юк, Б.С. Дзундза]. Івано-Франківськ: НАІР, 2015. 107 с. URL: [https://kbg.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/51/2018/04/Kurs\\_Lektsij\\_BGD\\_2015-\\_new.pdf](https://kbg.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/51/2018/04/Kurs_Lektsij_BGD_2015-_new.pdf)
2. Безпека життєдіяльності : підручник. / [О. І. Запорожець, Б. Д. Халмурадов, В. І. Применко та ін.] К. : «Центр учбової літератури», 2013. 448 с. URL: <https://kpmu.km.ua/upload/medialibrary/8ca/BYEITYENAZykhkhzhkyaoersfkhk-Iatsuszyeshch.pdf>
3. Безпека життєдіяльності: навч. посіб. для працівників поліції / О.Ю. Прокопенко, І.В. Власенко, М.Ю. Крепакова; МВС України, Харк. нац. ун-т внутр. справ. Харків: ХНУВС, 2017. 364 с.

#### **Інформаційні ресурси в інтернеті**

1. <http://dsns.gov.ua> – Офіційний сайт Державної служби України з надзвичайних ситуацій (ДСНС).
2. Небезпеки природного характеру (Офіційний сайт ДСНС) URL: <https://dsns.gov.ua/uk/abetka-bezpeki-1/nebezpeki-prirodnogo-xarakteru>

## 1. Тема 3 л.3 Природні небезпеки та їх наслідки

### План лекції

1. Природні загрози: сутність, види.
2. Геологічні процеси і явища.
3. Метеорологічні процеси і явища.
4. Гідрологічні процеси і явища.
5. Пожежі у природних екосистемах
6. Біологічні небезпеки.

### *Терміни, які використовуються в темі:*

Словник: НС природного характеру, стихійне лихо, землетрус, осідання ґрунтів над гірничими виробками, зсув, обвал, ерозія ґрунту, ураган, смерч, шквал, пожежа ландшафтна, пожежа лісова, степова, пожежа торф'яна, підтоплення, затоплення, найпростіші, гриби, віруси, рикетсії, бактерії, пандемії, епідемії, найпростіші, гриби, віруси, рикетсії, бактерії, епідемії.

### Текст лекції

#### Вступ

Як відомо з попередніх лекцій, БЖД охоплює життя і діяльність людини у взаємодії з навколишнім (природним та штучним) середовищем.

У наш час людина не здатна контролювати сили природи нашої власної планети. 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.

#### **1. Природні загрози: сутність, види.**

**НС природного характеру** – порушення нормальних умов життя та діяльності людей на окремій території чи об'єкті на ній або на водному об'єкті, пов'язане з небезпечним геофізичним, геологічним, метеорологічним або гідрологічним явищем, деградацією ґрунтів чи надр, пожежею у природних екологічних системах, зміною стану повітряного басейну, інфекційною захворюваністю та отруєнням людей, інфекційним захворюванням свійських тварин, масовою загибеллю диких тварин, ураженням сільськогосподарських рослин.

**Стихійні лиха** – це природні явища, які мають надзвичайний характер і призводять до порушення нормальної діяльності населення, загибелі людей, руйнування і нищення матеріальних цінностей.

За місцем реалізації стихійні лиха поділяють на:

1. **Геологічні** процеси і явища – виверження вулканів, землетруси, зсуви, селі;
2. **Гідрологічні** процеси і явища (**гідросферні**) – повені, снігові лавини, шторми, цунамі;
3. **Метеорологічні** процеси і явища (урагани, зливи, ожеледі, блискавки).

Також існує така класифікація(за причинами виникнення):

- 1) **літосферні – тектонічні** – виверження вулканів, землетруси;
- 2) **топологічні** – пов'язані з процесами, які відбуваються на поверхні землі – повені, зсуви, селі, снігові лавини;
- 3) **атмосферні (метеорологічні)** – пов'язані з процесами, які відбуваються в атмосфері – посуха, спека, урагани, пожежі.

## 2. Геологічні процеси і явища.

Небезпечне геологічне явище – це подія геологічного походження або наслідки дії геологічних процесів, що виникають в земній корі під дією різних природних і геодинамічних факторів або їх комбінацій, які впливають або можуть вплинути на людей, сільськогосподарських тварин і рослин, об'єкти економіки і довкілля.

Поширені геологічні небезпеки- землетруси, виверження вулкану, зсуви.

*Землетруси* – коливання земної кори, що виникають у результаті вибухів в глибині землі (тектонічні причини), розламів шарів земної кори, активної вулканічної діяльності і передається сейсмічними хвилями на великі відстані у всіх напрямках і призводять до руйнування споруд, пожеж та людських жертв.(слайд). Найсильніші хвилі в гіпоцентрі, а з віддаленням від нього – слабшають.

Зазвичай коливання земної кори спостерігаються у вигляді поштовхів, їхня кількість і проміжки часу між ними можуть бути різноманітними і мало передбачуваними.

**Гіпоцентр, або осередок землетрусу** – область виникнення підземного удару в товщі земної поверхні або верхньої мантії, що є причиною землетрусу.

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

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

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.

Осередок землетрусу – область виникнення підземного удару в товщі земної поверхні або верхньої мантії, що є причиною землетрусу.

Основні характеристики землетрусів:

**Глибина осередку** землетрусу перебуває в межах від 10 до 30 км, в деяких випадках вона може бути значно більша.

**Магнітуда** характеризує загальну енергію землетрусу і є логарифмом максимальної амплітуди зміщення ґрунту в мікронах, яка вимірюється за

сейсмограмою на відстані 100 км від епіцентру. Магнітуда за Ріхтером вимірюється від 0 до 9 балів (найсильніший землетрус).

**Інтенсивність** – це показник наслідків землетрусів, який характеризує розмір збитків, кількість жертв та характер сприйняття людьми психогенного впливу.

Для визначення інтенсивності землетрусу користуються шкалою Ріхтера У 1935р. американський сейсмолог Ч.Ріхтер 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.

В останні роки наша країна та ряд європейських держав використовують 12-бальну міжнародну шкалу М5К-64 (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 Характеристика землетрусу за дванадцятибальною системою М5К-64

	Сила землетрусу	Коротка характеристика
1	Непомітний струс ґрунту	Визначається тільки сейсмічними приладом
2	Дуже слабкі поштовхи	Відмічається сейсмічними приладами. Відчувають тільки окремі люди, які знаходяться в повному спокої
3	Слабкий	Відчуває лише невелика частина населення
4	Помірний	Розпізнається за легким дрижанням віконних шибок, скрипом дверей і стін
5	Досить сильний	Під відкритим небом відчувають багато людей, у середині будинків – всі. Загальний струс будівлі, коливання меблів і штукатурки. Просинаються ті, хто спав
6	Сильний	Відчувають всі. Картини падають зі стін. Окремі шматки штукатурки відколюються
7	Дуже сильний	Антисейсмічні, а також дерев'яні будови не пошкоджуються
8	Руйнівний	Тріщини на схилах і на сирому ґрунті. Пам'ятники зрушують з місця або падають. Будинки сильно пошкоджуються
9	Спустошливий	Сильне пошкодження і руйнування кам'яних будинків. Старі дерев'яні будинки перекошуються
10	Нищівний	Тріщини в ґрунті, інколи до метра шириною. Зсуви, обвали зі схилів. Руйнування кам'яних будівель
11	Катастрофічний	Широкі тріщини в поверхневих шарах землі. Численні зсуви і обвали. Кам'яні будинки майже повністю руйнуються. Сильне
12	Сильно катастрофічний	Зміни в ґрунті досягають великих розмірів. Численні тріщини, обвали, зсуви. Виникнення водоспадів, відхилення течії річок, утворення загат на річках, озерах. Жодна споруда не витримує

*Магнітуда* – міра загальної кількості енергії, що випромінюється при сейсмічному поштовху і формі пружних хвиль. Характеристика її інтенсивності наведена у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2 Характеристика інтенсивності магнітуди

Магнітуда по Ріхтеру	Максимальна інтенсивність відповідно	Типові ефекти
2,0 і нижче	I-II	Як правило, не відчувається населенням
3,0	III	Відчувається деякими людьми у будівлях, пошкодження відсутні
4,0	IV-V	Відчуває більшість людей, пошкодження будівель відсутні і ,
5,0	VI-VII	Незначні пошкодження будівель: тріщини у стінах
6,0	VII-VIII	Помірні пошкодження: значні тріщини в слабких стінах, падіння незакріплених пічних труб
7,0	IX-X	Значні пошкодження: руйнування будинків поганої будови, тріщини у міцних будівлях
8,0 і вище	XI-XII	Повне руйнування будівель

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 і 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 скласти 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 рівня ґрунтових вод у свердловинах; вміст радону у воді тощо.

Найсильніші землетруси за останні 100 років:

Каліфорнія, США, 18 квітня 1906 року. Епіцентр - біля Сан-Франциско, інтенсивність - 10 балів. Основні збитки міста - через пожежу, яку не вдавалося загасити три дні. Загибло 700 осіб.

Японія, 1 вересня 1923 року, зруйновані Токіо і Йокогама. Знищені сотні тисяч будинків, зруйновані мости й тунелі, страшні пожежі. Загибло близько 150 тис. осіб.

СРСР, Спітак, Ленінакан, 7 грудня 1988 року. Сила землетрусу - 8 балів. Ушкоджені дороги, залізниця. Спітак зруйнований вщент, Ленінакан - на 80%. Загибло понад 25 тис. осіб.

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).



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

### **Правила поведінки при землетрусі.**

При землетрусі важливо зберігати спокій. Якщо відчувається здригання ґрунту чи будинку, слід реагувати негайно, пам'ятаючи, що найбільш небезпечні предмети, які падають.

Перебуваючи у приміщенні, треба негайно зайняти безпечне місце. Це отвори капітальних внутрішніх стін (наприклад, відчинити двері з квартири), кути, утворені ними, місця 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 уздовж стін, є серйозною небезпекою. Безпечніше перечекати поштовх там, де він вас застав, і тільки дочекавшись його закінчення, перейти у безпечне місце. Слід пам'ятати, що 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.

**Вулканізм** – сукупність явищ, зумовлених проникненням магми з глибини землі на її поверхню. Матеріальні втрати від вивержень вулканів досить значні: знищення будівель, селищ тощо. Активні вулкани виділяють пари ртуті, вміст якої в атмосферному повітрі під час виверження зростає на 1-2 порядки. Це призводить до виникнення геохімічних аномалій, шкідливих для здоров'я людини, отруєння газами при вулканічних виверженнях; ураження людей і руйнування будівель уламками вулканічних гірських порід; ураження людей і виникнення осередків пожеж у населених пунктах від вулканічної лави.

Основні характеристики вулканів:

- *лавові потоки* (магма) – розплавлена маса, що виділяється при виверженні вулканів і складаються з розігрітих до температури 900-1000 °С гірських порід. Швидкість потоку лави – від декількох сантиметрів до декількох кілометрів на годину, зона розповсюдження до 30км, деколи до 100км;
- *тефра* – це уламки застиглої лави більш давніх від поверхневих гірських порід і роздробленого вулканічного матеріалу, що утворює конус вулкану;
- *вулканічні грязьові потоки* (селі) – вулканічний потік, змішаний з водою;
- *вулканічні повені* – це потоки води, які утворюються внаслідок бурхливого танення снігу і льодовиків від викидів вулкану. 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.

- *пекуча вулканічна хмара* – це суміш розпечених газів і тефри.

До 400-500 км розповсюджується зона випадіння кислотних дощів, які викликають опіки у людей, отруєння рослинності, ґрунту.

За руйнівною дією та кількістю енергії, яка виділяється під час **виверження вулкана** це стихійне лихо належить до найнебезпечніших для життєдіяльності людства. На земній кулі нараховується **приблизно 600 активних вулканів. 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 планети.

Для запобігання негативному впливу потоку лави використовується метод відведення його в бік від населених пунктів шляхом створення штучного русла, можливе будівництво дамб, охолодження лавових потоків водою та евакуація населення із зони потенційного лиха.

**Зсуви** – це ковзкі зміщення під дією сил тяжіння великих ґрунтових мас (гірських порід) вниз по схилу, які виникають через порушення рівноваги.

Зсуви за швидкістю зміщення порід 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) – можуть спричиняти катастрофи з людськими жертвами. Об'єм порід, які зміщуються при зсувах - від декількох сотень до багатьох мільйонів кубічних метрів.

**Причини виникнення зсувів:**

**1. Природні:**

- ослаблення міцності гірських порід внаслідок вивітрювання;
- збільшення крутизни схилів;
- вимивання опадами та підземними водами;
- підмив основи схилів морською чи річковою водою;
- сейсмічні поштовхи та інше.

**2. Штучні (антропогенні), 80% сучасних зсувів - нерозважлива господарська діяльність людини:**

- руйнування схилів дорожніми канавами,
- надмірний винос ґрунту,
- вирубка лісів,
- неправильний вибір агротехніки для сільськогосподарських угідь на схилах

Тільки швидкі зсуви можуть спричиняти катастрофи з людськими жертвами. Об'єм порід, які зміщуються при зсувах, перебуває в межах від декількох сотень до багатьох мільйонів кубічних метрів.

Зсуви мають значне поширення на території країн У 2018 році найбільше випадків активізації відмічалось на Азово-Чорноморському узбережжі (Одеська, Миколаївська, Донецька, Запорізька області), де основним чинником активізації є морська абразія, та на гірських схилах Карпат (Закарпатська, Львівська області) – у природно-історичних умовах активізація зсувних процесів відмічається в місцях поширення давніх зсувів, сучасні зсуви утворюються, найчастіше, за техногенних обставин. Зсуви руйнують будівлі, знищують сільськогосподарські угіддя, створюють небезпеку при добуванні корисних копалин, викликають ушкодження комунікацій, водогосподарських споруд, головним чином гребель.

**Протизсувний захист** – комплекс охоронних, обмежувальних і інженерно-технічних заходів, направлених на запобігання виникнення і розвитку зсувного процесу, захисту людей і територій від зсувів, а також своєчасне інформування органів виконавчої влади або місцевого самоврядування і населення про загрозу його виникнення.

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

**Селі (Запорожець, Желібо відносить до топологічних природних небезпек)** – це паводки з великою концентрацією ґрунту, мінеральних частин, каміння, уламків гірських порід (від 10-15 до 75% об'єму потоку).

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

«Сель» (сайль)з арабської - бурхливий потік, тобто за зовнішнім виглядом селевий потік це шалено вируюча хвиля висотою з п'ятиповерховий будинок яка мчить ущелиною з великою швидкістю.

В Україні селеві потоки трапляються в Карпатах та Криму.

**Сель (селевий потік)** – стрімкий русловий потік, який виникає раптово, складається із води, піску, грязі та уламків гірських порід і характеризується різким підйомом рівня води, хвилювим рухом, коротким терміном дії, значним ерозійним і кумулятивним ефектом, що створює загрозу життю і здоров'ю людей, шкоду об'єктам і довкіллю.

**Селенебезпечна територія** – територія, що характеризується інтенсивністю розвитку селевих процесів, які створюють небезпеку для людей, об'єктів економіки і довкілля.

**Селеві потоки** (за складом твердого матеріалу, який переносять) поділяють на:

- **грязьові** (суміш води з ґрунтом при незначній концентрації каміння, об'ємна вага складає 1,5-2 тис. куб. м);
- **грязьокам'яні** (суміш води, гравію, невеликого каміння, об'ємна вага - 2,1-2,5 тис. куб. м);
- **водокам'яні** (суміш води переважно з великим камінням, об'ємна вага - 1,1-1,5 тис. куб. м). У Карпатах найчастіше трапляються водокам'яні селеві потоки невеликої потужності, у Середній Азії - грязьові потоки.

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.

Засобів прогнозування селів на сьогодні не існує.

Захист проти селю – комплекс охоронних, обмежувальних і інженерно-технічних заходів, направлених на запобігання виникнення і розвитку селевих процесів, захисту людей і територій від зсувів, а також своєчасного інформування органів виконавчої влади і місцевого самоврядування та населення про загрозу виникнення селів.

**Засоби боротьби з селевими потоками:**

- будівництво гребель,
- будівництво каскаду запруд для руйнації селевого потоку,
- будівництво стінок для закріплення відкосів тощо.

У разі попередження про селевий потік або зсув, які насуваються, слід якомога швидше залишити приміщення і вийти в небезпечне місце.

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.

### **3. Гідросферні (гідрологічні) стихійні лиха**

Небезпечне гідрологічне явище – подія гідрологічного походження або результат гідрологічних процесів, що виникають під дією різних природних або гідродинамічних факторів або їх комбінацій, які оказують або можуть оказати дію ураження на людей, сільськогосподарських тварин і рослин, об'єкти економіки і довкілля.

До гідрологічних стихійних лих відносять: повінь, паводок, підтоплення

Повінь – щорічне затоплення від тривалого підйому рівня води території місцевості, що прилягає до ріки, озера або водосховища, яке повторюється в один і той же період сезону.

Паводок – фаза водного режиму ріки, яка може багатократно повторюватися в різні сезони року, що характеризується інтенсивним, короткочасним збільшенням витрат і рівнів води, які викликаються дощем або інтенсивним таненням снігу під час відлиги.

Підтоплення – підвищення рівня ґрунтових вод, що порушують нормальне використання території, будівництво і експлуатацію розташованих на ній об'єктів.

Зона затоплення – територія, що покривається водою в результаті перевищення притоку води у порівнянні з пропускною можливістю русла.

Зона катастрофічного затоплення – зона затоплення, на якій сталася загибель людей, сільськогосподарських тварин і рослин, пошкодження або знищення матеріальних цінностей, а також причинена шкода навколишньому природному середовищу.

З метою зменшення негативних наслідків й евакуації населення може оцінюватися зона вірогідного затоплення.

**Повені.** За даними ЮНЕСКО, від повеней у XX ст. загинуло 9 млн. осіб. Повені завдають і великих матеріальних збитків - у деяких країнах до 50% їх національного прибутку. Тільки за рік збитки від них у всьому світі становлять мільярди доларів. Суттєвим фактором, 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.

**Повідь, повіддя** – природне лихо, що виникає, коли вода виходить за межі звичайних для неї берегів і затоплює значні ділянки суходолу.

У гідрології **повенями** називають регулярні розливи річок, які повторюються зазвичай щороку, і частіше не спричиняють стихійного лиха. Для річок України характерною є весняна повінь. Причина – танення снігу, що накопичився на водозборі за зиму. Нерегулярні розливи називаються паводками (як правило, в результаті рясних дощів).

**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 і призводять до людських жертв. Значні повені зазвичай пов'язані з циклонами, штормами, землетрусами, вулканічною діяльністю. Вони призводять до катастрофічних наслідків.

**Класифікація поведей в залежності від масштабу і повторюваності:** низькі (малі); високі; видатні; катастрофічні.

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

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.

Повені відрізняються від інших стихійних лих тим, що деякою мірою прогножуються.

**!!! Повені** можна прогнозувати, але передбачити момент її початку достатньо складно. Точність прогнозу зростає при отриманні надійної інформації **про кількість та інтенсивність опадів, рівні води в річці, запаси води в сніговому покриві, зміни температури повітря, довгострокові прогнози погоди тощо.**

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 смуг рослинності, терасування схилів тощо). Для середніх та великих річок досить дієвим засобом є регулювання паводкового стоку за

допомогою водосховищ. Крім того, для захисту від повеней широко застосовується давно відомий спосіб - влаштування дамб. Для ліквідації небезпеки утворення заторів проводяться розчищення та заглиблення окремих ділянок русла ріки, а також руйнування криги вибухами за 10-15 днів до початку льодоходу.

### **Снігові лавини.**

Лавина – швидкий, що раптово виникає рух снігу і (або) льоду вниз по крутим схилам гір, який представляє загрозу життю і здоров'ю людей та спричиняє шкоду об'єктам економіки і довкіллю.

**Снігова лавина** – неконтрольована значна маса снігу, що сходить із гірського схилу і рухається до низу з великою швидкістю.

**Лавинонебезпечна територія** – гірська місцевість, на якій є реальна потенційна небезпека сходу лавин, які приводять або можуть створити загрозу життю і здоров'ю людей та завдати шкоду об'єктам економіки і довкіллю.

Під час сходження сухий сніговий потік рухається зі швидкістю 20-70 м/с (може становити до 125 м/с), мокрі лавини – рухаються зі швидкістю 10-20 м/с (до 40 м/с).

**Фактори небезпеки лавин:** завалювання сніговою масою людей, що супроводжується значною кількістю травмувань і загибеллю, руйнування будинків, споруд, доріг, мостів, інженерних споруд, систем життєзабезпечення, знищення довкілля.

Снігові лавини виникають так само, як і інші зсувні зміщення. Сили зчеплення снігу переходять певну межу, і гравітація викликає зміщення снігових мас уздовж схилу.

Найбільш лавинонебезпечною країною вважається Швейцарія, де протягом року сходить приблизно до 10 тис. лавин. На території України снігові лавини поширені в гірських районах Карпат і Криму.

***Причинами снігових лавин можуть бути: перенапруження снігового покриву; різкий порив вітру; звукова хвиля; різка зміна метеорологічних умов.***

За статистикою, найчастіше лавини сходять із крутих схилів, нахил котрих – більше 30 градусів, у разі відсутності чагарників та дерев снігові маси можуть зійти і при куті 20 градусів. На схилах 40 і більше градусів – сніг сходе після кожного снігопаду. Великі лавини виникають на схилах 25-60° через перевантаження схилу після значного випадіння снігу, частіше під час відлиги, внаслідок формування в нижніх частинах снігової товщі горизонту розрихлення.

Рухаючись зі швидкістю майже 200 км/год, лавина, яка несе в собі сотні тисяч тонн снігової маси, спустошує все на своєму шляху. Повітряна ударна хвиля більш небезпечна, ніж удар снігової маси, - вона перевертає будинки, ламає дерева, контузить і душить людей. Така хвиля повітря мало чим відрізняється від викликаної вибухом великої бомби.

**Падіння лавин** зазвичай супроводжується своєрідним свистом низького тону (при падінні сухого снігу), шкребінням (при падінні мокрого снігу) або оглушливим шумом (при виникненні повітряної хвилі).

**Розміри лавин** можуть бути від декількох десятків до декількох мільйонів кубометрів тонн.

**Сила удару** лавини може досягати до 40 т/м<sup>3</sup>, а при наявності в лавині чужорідних включень – до 200 т/м<sup>3</sup>.

Протилавинний захист комплекс охоронних, обмежувальних і інженерно-технічних заходів, направлених на запобігання виникненню процесів, що утворюють лавини, а також своєчасне інформування органів виконавчої влади або місцевого самоврядування і населення про загрозу виникнення лавин.

Існує **пасивний** та **активний захист** від лавин. 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.

Дії людини у разі сходження снігової лавини:

- зберігайте спокій, уникайте паніки;
- почувши шум снігової лавини, що наближається, негайно заховайтеся за скелю, дерево, ляжте на землю, захистіть руками голову, притисніть коліна до живота, орієнтуючи своє тіло за рухом лавини і дихайте через одяг.

#### **4. Метеорологічні стихійні лиха**

Небезпечне метеорологічне явище - природні процеси і явища, що виникають в атмосфері під дією різних природних факторів і їх комбінацій, які приводять або можуть створити загрозу життю і здоров'ю людей та завдати шкоду об'єктам економіки і довкілля

Сильний вітер - рух повітря відносно земної поверхні з швидкістю більше 14 м/с.

Вихор – атмосферне утворення з обертальним рухом повітря навколо вертикальної або нахиленої осі.

Ураган – вітер руйнівної сили і великої тривалості, швидкість якого більше 32 м/с.

Циклон— атмосферне утворення з зниженим тиском повітря і ураганними швидкостями вітру, що виникає в тропічних широтах і викликає великі руйнування і загибель людей.

Шторм – тривалий дуже сильний вітер з швидкістю більше 20 м/с, який викликає сильне хвилювання на морі і руйнування на суші.

Смерч— сильний малий за масштабами атмосферний вихор діаметром до 1000 м, в якому повітря обертається з швидкістю до 100 м/с, що має велику руйнівну силу.

Шквал – різке не тривале посилення вітру до 20-30 м/с і біль-ше, що супроводжується зміною його напрямку, яке поєднано з конвективними процесами.

Протяжний дощ – рідкі атмосферні опади, що випадають безперервно або почти безперервно на протязі декілька діб, які можуть визвати повені, затоплення і підтоплення.

Гроза – атмосферне явище, що пов'язано з розвитком сильних купчастих дощових хмар, що супроводжується багатократними електричними розрядами між хмарами і землею поверхнею, звуковими явищами, сильними опадами, нерідко з градом.

Град – атмосферні осадки, що випадають в теплу пору року, у виді часток щільного льоду діаметром от 5 мм до 15 см, звичай-но разом з зливовим дощем при грозі.

Сніг – тверді атмосферні опади, що складаються з льодяних кристаликів або сніжинок різної форми, які випадають з хмар при температурі повітря нижче 0 °С.

Ожеледь – шар щільного льоду, що утворюється на земній поверхні і на предметах при намерзанні переохолоджених ка-пель дощу або туману.

Сильний снігопад – тривале інтенсивне випадання снігу із хмар, що приводить до значного погіршення видимості і перешкоджує руху транспорту.

Сильна завірюха – переніс снігу над поверхнею землі сильним вітром, можливо в сполуці з випаданням снігу, що приводить до значного погіршення видимості і заносу транспортних засобів.

Туман – скупчення продуктів конденсації в виді капель або кристалів в повітрі безпосередньо над поверхнею землі, що суп-роводиться значним погіршенням видимості.

Пильна буря – перенесення великої кількості пилі або піску сильним вітром, що супроводжується погіршенням видимості, видуванням верхнього шару ґрунту разом з насінням і молодими рослинами, засипанням посівів і транспортних магістралей.

Засуха – комплекс метеорологічних факторів у виді тривалої відсутності опадів в поєднанні з високою температурою і пониженням вологості повітря, що приводить до порушення водного балансу рослин і викликає їх пригноблення або загибель.

**Урагани.** Ми живемо на дні атмосфери, глибина якої 1000 км.

**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, де без них нічого б не росло.

Вітер – один з найважливіших компонентів життя. Але він може бути і руйнівним, набагато небезпечнішим від багатьох стихій.

Англійський адмірал Ф.Бофорт ще в 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 – це **шторм**.

Якщо швидкість вітру досягає 32м/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. Суть усіх явищ одна. Ураган, тайфун, тропічний циклон - це велетенські віхоли нашої планети. Американські вчені підраховали, 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 і 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.

Коли ураган наближається до узбережжя, він жене поперед себе величезні маси води. Штормовий вал, який супроводжується звичайно 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.

Дуже 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 з боку починає дути вітер, котрий відхиляє в бік 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.

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 прослідковують їх розвиток та рух.

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).

**4. Пожежі (метеорологічні стихійні лиха).** 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.

Природна пожежа – неконтрольований процес горіння, що стихійно виникає і розповсюджується в довкіллі, який супроводжується інтенсивним виділенням тепла, диму та світловим випромінюванням, що створює небезпеку для людей і завдає шкоду об'єктам господарської діяльності та навколишньому середовищу.

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.

#### **Види пожеж:**

1. Ландшафтні пожежі.
2. Лісові пожежі поділяють
  - Лісові низові пожежі .
  - Лісові-верхові пожежі.
  - Підземні пожежі.

#### 3. Степові пожежі.

Лісна пожежа – неконтрольований процес горіння в лісах, що виникає стихійно або внаслідок зневажливого поводження людей з вогнем і розповсюджується на території лісу.

Степова пожежа – неконтрольований процес горіння, що виникає стихійно або внаслідок штучного палу в степу.

Торф'яна пожежа – загорання торф'яного болота, осушеного або природного, при перегріві його поверхні променями сонця або внаслідок зневажливого поводження людей з вогнем.

Зона пожежі – територія, в межах якої в результаті стихійного лиха, аварій, катастроф або необережної дії людей виникають і розповсюджуються пожежі.

Основними видами пожеж як стихійних лих, що охоплюють великі території (сотні, тисячі, мільйони гектарів), є ландшафтні пожежі - **лісові й 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 покриву, 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 8-25км/год, залишаючи інколи цілі ділянки не займаного вогнем лісу. При стійкій верховій пожежі вогнем охоплені не тільки крони, а й стовбури дерев. Полум'я розповсюджується зі швидкістю 5-8км/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 50см. Горіння йде повільно, майже без доступу повітря, зі швидкістю 0,1-0,5м/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 ґрунту.

**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.

Основними заходами боротьби з лісовими низовими пожежами є: засипання вогню землею; zalивання водою (хімікатами); створення мінералізованих протипожежних смуг; пуск зустрічного вогню.

Гасіння підземних пожеж здійснюється в більшості випадків двома заходами. При першому заході навколо торф'яної пожежі на відстані 8-10 м від її краю риють 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 zalивати підземну пожежу водою успіху не мають.

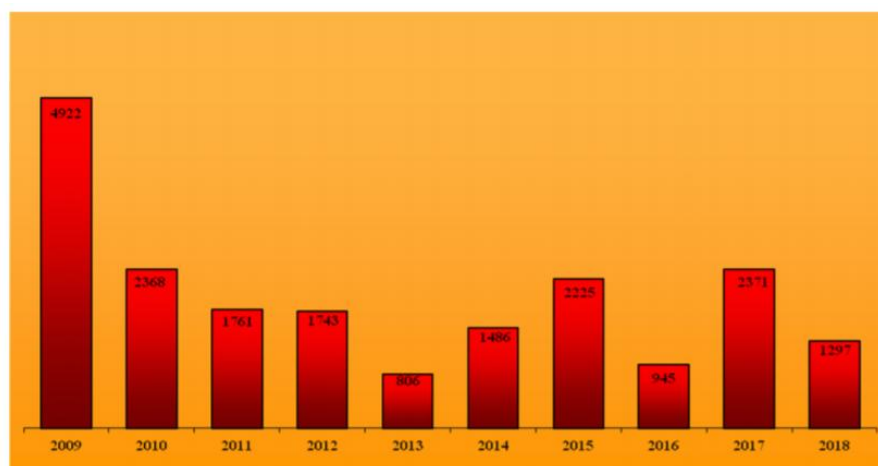


Рис.3.1. Динаміка пожеж у природних системах в Україні

## **Засоби боротьби з пожежами**

- засипання вогню землею;
- заливання водою (хімікатами);
- створення мінералізованих протипожежних смуг;
- пуск зустрічного вогню.

## **6.Біологічні небезпеки.**

**Біологічні небезпеки** – це небезпечні та шкідливі мікро- і макроорганізми, продукти їх життєдіяльності і життєдіяльності людей

**Джерело біонебезпеки** – небезпечне природне явище або людські дії (діяльність), що криють у собі загрозу біологічної небезпеки, справляють чи можуть справляти негативний вплив на об'єкти біологічної небезпеки, тобто живу речовину біосфери, а також життя та здоров'я людини

### **Джерела біологічної небезпеки**

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

До біологічних чинників докільля належать мікроорганізми: сапрофіти, та патогенні організми. Сапрофіти – мікроорганізми, які не спричиняють заразних хвороб. Умовно-патогенні мікроорганізми завжди присутні в організмі людини, але спричиняють хворобу лише за певних умов (переохолодження, порушення санітарно-гігієнічного режиму, зниження імунітету тощо). Патогенні мікроорганізми здатні викликати інфекційну хворобу.

**Патогенність** – це властивість мікроорганізмів спричиняти захворювання та виділяти особливі, отруйні речовини - токсини. Патогенні мікроорганізми поділяють на бактерії, віруси, грибки та ін.. Бактерії мають рослинну природу, вони спричиняють такі захворювання, як холера,

дифтерія, чума, туберкульоз тощо . Віруси - це внутрішньоклітинні паразити, які не мають клітинної будови . Вони викликають такі хвороби, як грип, кір, СНІД .

Процес *надходження патогенних мікроорганізмів в організм і їх розмноження з наступним виникненням хвороби* називається інфекційним процесом. Захворювання, які спричиняються хвороботворними мікроорганізмами (бактеріями, вірусами, грибами) і передаються від зараженої (інфікованої) людини або тварини до здорової, називаються інфекційними.

Інфекційні хвороби мають особливість швидко розповсюджуватись серед людей. Якщо інфекційним захворюванням охоплюються великі групи людей, пов'язані між собою ланкою зараження і конкретною територією, говорять про *епідемії*.

**Епідемія** – масове поширення інфекційної хвороби серед населення відповідної території за короткий проміжок часу (поширюється лише в одному регіоні);

**Пандемія** (від грец. παν «пан» – все + δῆμος «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, [Коронавірус SARS-Cov-2](#) .

**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.

*Складовими компонентами епідемічного процесу є джерело інфекції, механізм передачі інфекції і сприятливе до даного захворювання населення .* Такі хвороби передаються людині через пошкоджену шкіру і слизові оболонки (ящур, сибірка), при укусах хворими тваринами (сказ), через комарів, кліщів, бліх (малярія, енцефаліт, жовта лихоманка, чума, тиф).

Сприяють виникненню інфекційних захворювань такі чинники як недоїдання, неповноцінне харчування, нестача вітамінів, білків в їжі, перевтома, перегрівання, переохолодження

В механізмі передачі інфекції виділяють три фази: виділення збудника з інфікованого організму; знаходження збудників в довкіллі або в організмі тварини, яка переносить збудників; проникнення збудника в сприйнятливий організм

Шляхом *прямого контакту* передаються венеричні захворювання, СПІД, сверблячка, деякі грибкові захворювання шкіри, лептоспіроз, ящур тощо. Досить часто збудники інфекційних захворювань передаються через руки хворої людини, яка, торкаючись тих чи інших предметів, залишає на них мікроби. Найчастіше таким *контактно-побутовим* шляхом передаються кишкові інфекції (черевний тиф, дизентерія).

Збудники грипу, кіру, вітрянки, віспи, дифтерії, коклюшу передаються з крапельками слини, слизу, при форсованій розмові, кашлі, чханні (повітряно-крапельний шлях). Попадаючи в повітря, збудники хвороб осідають на пилинках і розносяться з рухом повітря на всі сторони.

*Водно-харчовий шлях* розповсюдження інфекції полягає у передачі збудника з харчовими продуктами або водою. Трансмісивний спосіб передачі збудників хвороб здійснюється через живих носіїв - членистоногих, гризунів, домашніх тварин, комах (кліщовий і комариний енцефаліти, тиф тощо).

### **Обставини, які можуть впливати на поширення інфекційних хвороб:**

- руйнування на об'єктах життєзабезпечення (житлового господарства, джерел водопостачання та водовідведення, об'єктів комунальної теплоенергетики, комунального газопостачання, енергопостачання);
- суттєве погіршення санітарно-гігієнічного стану території;
- можливість утворення вторинних осередків ураження за рахунок руйнування підприємств різноманітного профілю;
- наявність непохованих трупів людей, тварин, гниття продуктів тваринного і рослинного походження;
- масове розмноження гризунів, виникнення серед них епізоотій та активізації природних осередків;
- інтенсивна міграція організованих та неорганізованих мас населення та його скупченість;
- зниження імунітету до інфекційних хвороб унаслідок суттєвого погіршення матеріально побутових умов населення, можливості виникнення захворювань та уражень неінфекційного походження, стресових станів, переохолодження організму та інших чинників;
- можлива затримка у виявленні, ізоляції та госпіталізації інфекційних хворих і носіїв, які не вимагають негайної медичної допомоги, а тому є постійними джерелами поширення інфекції;
- виведення з ладу діючих або зниження активної діяльності санітарно-протиепідемічних та лікувально-профілактичних закладів у зонах НС.

**Імунітет** – захист організму від пошкоджуючих подразників, які несуть на собі генетично сторонню інформацію.

Основою протиінфекційного імунітету є несприятливість (стійкість) до певних мікроорганізмів та продуктів їх життєдіяльності (токсинів).

Імунітет пов'язаний зі спадковими і набутими механізмами, які запобігають проникненню в організм і розмноженню в ньому збудників

захворювань. Він можливий завдяки наявності імунної системи - лімфовузли, селезінка, кістковий мозок, виличкова залоза.

### **Групи заходів для профілактики інфекційних захворювань:**

1. **Перша** група заходів – це **державні санітарні заходи**. Ними передбачається поліпшення умов праці і побуту населення з метою попередження будь-яких захворювань, будівництво різноманітних споруд з урахуванням санітарних і протиепідемічних вимог. На боротьбу з інфекційними хворобами також направлені такі заходи, як благоустрій міст і сіл, спорудження водоводів і каналізаційних мереж
2. **Друга** група заходів – це **медичні заходи**. Вони проводяться цілеспрямовано з урахуванням усіх трьох ланок епідемічного процесу: джерела інфекції, механізму її передачі і наявності сприйнятливої частини населення. Заражену людину як джерело інфекції ізолюють від оточуючих людей і лікують; інфікованих тварин, як правило, знищують.
1. З метою попередження розповсюдження інфекції за межі епідемічного вогнища запроваджують **карантин**. **Карантин** – комплекс адміністративних і санітарно-гігієнічних заходів, спрямованих на виявлення хворих і осіб, які підлягають ізоляції або нагляду

### **Методи усунення шляхів передачі інфекції**

2. **Дезінфекція** – це знищення збудників хвороб в приміщеннях, де виявлені хворі.
3. **Дезінсекція** – знищення комах, які можуть передавати інфекцію.
4. **Дератизація** – знищення гризунів - переносників хвороб, наприклад, чуми.
5. **Вакцинацію** проводять для формування імунітету в людей до інфекційних захворювань.
6. **Гігієнічні заходи** проводять для підвищення неспецифічної фізіологічної реактивності (загартування, руховий режим, дотримання правил особистої гігієни тощо).

3. **Третя** група заходів з профілактики захворювань пов'язана з **підвищенням рівня санітарної культури населення**. З цією метою широко використовуються різноманітні заходи інформаційної спрямованості: бесіди, лекції, радіо- та телепередачі тощо

З метою профілактики інфекційних захворювань в закладах освіти перед початком навчального року проводять щорічні профілактичні медичні огляди, постійно ведуть спостереження за поведінкою школярів, систематично займаються санітарно-гігієнічним вихованням і навчанням школярів та їхніх батьків, слідкують за дотриманням санітарно-гігієнічного і протиепідемічного режиму.