

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Волинський національний університет імені Лесі Українки

Географічний факультет

Кафедра фізичної географії

Ніна Тарасюк

«ГЛОБАЛЬНІ ЗМІНИ КЛІМАТУ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ГІДРОСФЕРУ»

Навчально-методичні рекомендації для практичних робіт для магістрів
спеціальності 103 Науки про Землю ОПП Гідрологія

Навчально-методичне видання

Луцьк 2023

УДК 91:378.147.091.3(072)

Рекомендовано до друку науково-методичною радою Волинського національного університету імені Лесі Українки (протокол № 10 від 21 червня.2023 р.)

Рецензент:

Погребський Т.Г. - к. геогр.. н., доцент, завідувач кафедри економічної та соціальної географії Волинського національного університету імені Лесі Українки

Т19 Тарасюк Н.А. Глобальні зміни клімату та їх вплив на гідросферу. Навчально-методичні рекомендації для практичних робіт для магістрів спеціальності 103 Науки про Землю ОПП Гідрологія . Луцьк: [б. в.], 2023. 61 с.

Навчально-методичне видання призначене для надання допомоги магістрам у виконанні практичних робіт, містить завдання, основні вимоги до їх змісту, структури та оформлення.

Для студентів денної й заочної форм навчання, які здобувають освітній ступінь „магістр” за спеціальностями 106 Географія ОПП Фізична географія, 103 Науки про Землю ОПП Гідрологія.

УДК 91:378.147.091.3(072)
© Тарасюк Н.А., 2023

ЗМІСТ

	<i>стор.</i>
ВСТУП	4
1. Тематика практичних робіт	5
1. Зміна температури повітря та глобальна кліматична проблема	5
2. Аномальні атмосферні явища	10
3. Осередки біорізноманіття планети в умовах змін клімату	15
4. Стихійні гідрологічні явища в Україні	19
5. Кліматичні міграції на планеті	25
6. Повені та паводки в Європі	34
7. Шторми та урагани у Світовому океані	37
8. Земля без криги	38
9. Прісні води та їх використання в містах України	41
2. Завдання до виконання самостійної роботи	50
3. Контрольні запитання	54
Список рекомендованих джерел	58

Освітній компонент «Глобальні зміни клімату та їх вплив на гідросферу» орієнтовано на формування у студентів розуміння зв'язку природних процесів, наслідків змін клімату у гідросфері, вміння визначати наслідки потепління у формуванні ресурсів прісних вод на суходолі, наслідки змін температури повітря та площі крижаного покриву на планеті, прогнозування розвитку кліматичних та гідрологічних міграцій. Основними завданнями вивчення дисципліни «Глобальні зміни клімату та їх вплив на гідросферу» є надання студентам базових знань про чинники виникнення процесу змін клімату, глобальні зміни температури повітря та режиму зволоження, підвищення рівня Світового океану та його наслідки, вміння використовувати фахові знання при виборі оптимальних шляхів вирішення проблем географічного характеру.

До кінця навчання студенти будуть компетентними у таких питаннях:

- вільне володіння теоретичним матеріалом з проблем зміни клімату та сучасного стану гідросфери;
- знання про різновиди взаємодії та глобальні і регіональні наслідки в системі «атмосфера-океан»;
- вироблення навичок в картографуванні та графічному відображенні змін клімату та гідросфери .
- вироблення навичок вільного використання сучасних інтерактивних карт зміни крижаного покриву в Океані, графічної і статистичної інформації про зміну температури повітря та кількість опадів;
- засвоєння головних понять адаптації до змін клімату;
- аналіз та оцінка стану довкілля регіонів світу як наслідок прояву глобального потепління.

1.. Тематика практичних робіт

Тема: ЗМІНА ТЕМПЕРАТУРИ ПОВІТРЯ ТА ГЛОБАЛЬНА КЛІМАТИЧНА ПРОБЛЕМА

Мета: виявити особливості регіональних проявів глобальної кліматичної проблеми

ЗАВДАННЯ:

1. Виділити та схарактеризувати чинники формування (природні та антропогенні) глобальної кліматичної проблеми. Побудувати схему «Складові глобальної кліматичної проблеми»
2. Пояснити суть поняття «парниковий ефект», скласти перелік парникових газів. На основі аналізу карт «Атласу вчителя» (стор.106) охарактеризувати особливості емісії вуглекислого газу серед країн світу. За легендою до карти скласти таблицю. Пояснити географію максимальної та мінімальної емісії. Чому Китай та Індія належать до групи країн з низьким показником емісії вуглекислого газу?
3. Використовуючи дані електронного архіву ресурсів (сайт: розклад погоди (gr5.ua) скласти таблиці :
 - Середньомісячна температура повітря (метеостанція за варіантом: Брест, Світязь, Ковель, Луцьк, Володимир-Волинський, Маневичі, Рівне, Дубно, Сарни, Пінськ, Броди) за період з лютого 2005 по лютий 2028 рр.
 - Середньорічна температура повітря за період з 2006 по 2017 рр
4. За даними таблиць побудувати:
 - графік багаторічного ходу середньорічної температури повітря, відобразити лінійний тренд зміни середньорічної температури повітря
 - графік зміни температури повітря за окремі сезони (весна, літо, осінь, зима - календарні та астрономічні).
5. Письмово проаналізувати зміни температури повітря в Західному регіоні України на прикладі даних таблиць та графіків.

П'ять базових понять про клімат:

- Проблема в зміні хімічного складу атмосфери, а не в зростанні температури. Ніколи в історії людства не було ні такої концентрації CO₂ в атмосфері, ні настільки різкого її зростання.

- З 1970-х років запрацював кліматичний фактор – антропогенне посилення парникового ефекту. Складні моделі тут не потрібні: (підрахунок радіаційних потоків) + (ізотопний і кореляційний аналіз походження CO₂).
- Потрібно чітко розуміти, про який проміжок часу йде мова. В часовому масштабі десятків років зміна клімату в основному залежить від нас. “З вірогідністю >90% основна причина кліматичних проблем – антропогенне посилення парникового ефекту”. А в масштабі сотень тисяч років прогнозується похолодання.
- Справа в небезпечних гідрометеорологічних явищах, а не в середніх змінах температури (маленьке потепління).
- Небезпечною є не теперішня, ще відносно слабка, зміна клімату, а та, що буде через 20-50 років. Людство повинно сповільнити ріст викидів, а потім поступово їх знижувати. Орієнтир: до середини ХХІ століття глобальні викиди парникових газів потрібно знизити вдвічі від рівня 1990 року.

Мільйони років тому температура повітря була вищою та вміст CO₂ був вищим, в далекому майбутньому також може бути інакше, однак ми говоримо про наше життя в ХХІ столітті

Причини глобальних змін клімату:

- Зміна розмірів та взаємного розташування материків та океанів.
- Зміна яскравості сонця.
- Зміна параметрів орбіти
- Зміна прозорості атмосфери та її складу в результаті зміни вулканічної діяльності Землі + антропогенний вплив (аерозолі).
- Зміна концентрації CO₂ в атмосфері при взаємодії з біосферою + антропогенний викид CO₂ та інших парникових газів.
- Зміна відбиваючої здатності поверхні Землі (альbedo) + антропогенний вплив.

1930-1950-ті роки – великий прогрів Арктики сонцем - прогрів і тропосфери, і стратосфери

1990-2000-ті роки – посилення парникового ефекта, прогрів тропосфери та охолодження стратосфер

Парниковий ефект — явище в атмосфері Землі, при якому енергія сонячних променів, відбиваючись від поверхні Землі, не може повернутися в космос, оскільки затримується молекулами різних газів.

Парникові гази

- Водяна пара – основний природний парниковий газ, який відповідає більш ніж за 60 % ефекту.
- Вуглекислий газ(CO₂)- джерелами вуглекислого газу в атмосфері Землі є вулканічні викиди, життєдіяльність організмів, діяльність людини.
- Метан (CH₄)- основними антропогенними джерелами метану є травна ферментація у тварин, вирощування рису, горіння біомаси.
- Озон (O₃).
- Флуорохлорні вуглеводні (фреони).
- Оксиди Нітрогену.

Відкіля беруться парникові гази?

- Кількість CO₂ в атмосфері постійно зростає вже більше століття, тому що в якості джерела енергії почали широко застосовувати різні види викопного палива (вугілля, нафта).
- Крім того, як результат діяльності людини в атмосферу потрапляють і інші парникові гази. Не дивлячись на те, що вони виробляються в менших об'ємах, деякі з газів куди більш небезпечні з точки зору глобального потепління, ніж вуглекислий газ.
- За останні сто років середньорічна глобальна температура піднялась на 0,3 - 0,6 градусів Цельсія.

Негативні наслідки парникового ефекту для органічного світу

- Дуже рідко будуть йти дощі в посушливих районах, які поступово перетворяться у пустелі, внаслідок чого людям і тваринам прийдеться їх покинути.
- Якщо температура на Землі підвищиться, більшість тварин не зможе адаптуватись до кліматичних змін.

Скорочуватимуться площі суходолу внаслідок затоплення, тому що:

- а) вода, нагріваючись стає менш густою та розширюється, розширення морської води приведе до загального підвищення рівня моря.
- б) підвищення температури може привести до танення багатолітніх льодовиків, які вкривають деякі райони суші, наприклад, Антарктиду або високогірні ланцюги.

Багато рослин загине від нестачі вологи і тваринам прийдеться переселитись в інші місця в пошуках їжі та води.

- Якщо підвищення температури приведе до загибелі багатьох рослин, то за рослинами загине і багато видів тварин.

Знизиться врожайність основних сільськогосподарських культур, внаслідок хвороб, викликаних шкідливими комахами, тому що підвищення температури прискорить їх розмноження.

- Ґрунти в деяких областях стануть непридатними для вирощування основних культур. Глобальне потепління прискорить розклад органічних речовин в ґрунті, що приведе до додаткового потрапляння в атмосферу вуглекислого газу і метану, що прискорить парниковий ефект.

Позитивні наслідки парникового ефекту

- Збільшення тривалості вегетативного періоду в середніх і високих широтах.
- Збільшення концентрації діоксиду вуглецю може прискорити фотосинтез.

Рішення проблеми парникового ефекту

- Відновлення ґрунтового і рослинного покриву з максимальними запасами органічної речовини.
- Заміна викопного палива іншими джерелами енергії – екологічно безпечними, які не потребують розходу кисню.
- Використання водневої та вітрової енергії.
- Боротьба із скороченням рослинного покриву Землі (тому що більшість рослин очищують повітря від парникових газів).

Кислотні опади (дощі, тумани, сніг) – це осідання, кислотність яких вище нормального рівня. Мірою позначення є рН (водневий показник). Дошова вода в чистому повітрі має рН=5,6. Чим нижче значення рН, тим вища кислотність. Якщо кислотність нижче 5,5, то опади вважаються кислотними.

Утворення. Коли йде дощ, краплі води (або сніжинки, коли йде сніг) захоплюють з повітря шкідливі домішки, що потрапили в нього з труб якогось заводу. В результаті в деяких місцях Землі випадають шкідливі, так звані кислотні дощі.

Кислотний дощ утворюється в результаті реакції між водою і такими забруднюючими речовинами як діоксид сірки (SO₂) і різних оксидів азоту (NO_x). Ці речовини викидаються в атмосферу автомобільним транспортом, у результаті діяльності металургійних підприємств і електростанцій, а також при спалюванні вугілля і деревини.

6. Діоксид сірки, що потрапив в атмосферу, перетерплює ряд хімічних перетворень, що призводять до утворення кислот. Частково діоксид сірки в результаті фотохімічного окислювання перетворюється триоксид сірки:

$$SO_3: 2SO_2 + O_2 = 2SO_3$$

Який реагує з водяною парою атмосфери, утворюючи аерозолі сірчаної кислоти:



утворить аерозоль сірчистої кислоти і зображують умовною формулою H₂SO₃: SO₂ + H₂O = H₂SO₃.

Сірчиста кислота у вологому повітрі поступово окисляється до сірчаної:
 $2\text{H}_2\text{SO}_3 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{SO}_4$.

У водних екосистемах кислотні опади викликають загибель риб і інших водних мешканців. Разом із загибеллю озер стає очевидним і деградація лісів. Кислоти порушують захисний восковий покрив листя, роблячи рослини більш уразливими для комах, грибів і інших патогенних мікроорганізмів.

Для боротьби з кислотними дощами необхідно направити зусилля на скорочення викидів кислото утворюючих речовин вугільними електростанціями.

Тема: АНОМАЛЬНІ АТМОСФЕРНІ ЯВИЩА

Мета: проаналізувати особливості прояву стихійних та аномальних атмосферних явищ впродовж періоду інструментальних спостережень

ЗАВДАННЯ:

1. Використовуючи карту географічних поясів та природних зон скласти зональний перелік стихійних та аномальних атмосферних явищ.
2. Проаналізувати аномальні атмосферні явища на території Східної Європи за 2600 років (таблиця додатку(Тысячелетняя летопись необычайных явлений природы//Е.П.Борисенков, В.М. Пясецкий.-М.:Мысль, 1988) та впродовж першого десятиліття XXI століття (за кліматичним посібником «Стихийные метеорологические явления на Украине и в Молдавии»//под ред. В.Н.Бабиченко.-Л.:Гидрометеиздат,1991; даними Центральної геофізичної обсерваторії).

Варіанти: сильний дощ, великий град, шквали та смерчі, сильний мороз, сильна спека, суховії, заморозки, сильні тумани, сильна ожеледь, посухи .

3. Скопіювати таблицю 1 та заповнити її до 2018 року включно.

Коротка довідка:

Сильний дощ — дощ з кількістю опадів понад 50 мм на рівнинній території та 30 мм в гірських районах тривалістю менше 12 годин. В Україні з-поміж стихійних явищ найчастішими є сильні дощі (зливи), які спостерігаються щорічно і поширюються на значні території. Найчастіше вони бувають у Карпатах та горах Криму.

Град — частинки льоду, різні за розмірами, формою і структурною неоднорідністю, що випадають із шарувато-дощових хмар у теплий період року. У 40% випадків випадання граду спостерігається дрібний інтенсивний град.

Сильна спека — підвищення температури повітря до плюс 35 °С і вище. В степовій зоні щорічно буває сильна спека з температурою понад 30 °С, причому в деякі роки вона перевищує 40 °С. Нижчою вона буває в зонах Полісся та лісостепу.

Суховії — це вітри з високою температурою і низькою відносною вологістю повітря. Під час суховіїв посилюється випаровування, що при нестачі вологи у ґрунті часто призводить до в'янення та загибелі рослин. Найбільше зазнає дії суховіїв степова зона, а також частково зона лісостепу.

Посухи — тривала та значна нестача опадів, частіше при підвищеній температурі та низькій вологості повітря, що викликає зниження запасів вологи у ґрунті і, як наслідок, погіршення росту, а іноді і загибель рослин. Найчастіше вони бувають на півдні степової зони. В більшості випадків мають локальний характер і дуже рідко займають площі до 30—50% території України.

Ураган — це вітер силою 12 балів за шкалою Бофорта. На більшій частині території України вітри зі швидкістю понад 25 м/с бувають майже щорічно.

Циклони — область низького тиску в атмосфері з мінімумом у центрі. Погода при циклонах переважно похмура з сильними вітрами. За своїми властивостями, походженням та наслідками вони схожі на тропічні урагани.

Шквали — короткочасне різке збільшення швидкості вітру, що супроводжується зміною його напрямку. Це різке короткочасне (хвилини і десятки хвилин) посилення вітру, іноді до 30—70 м/с, зі зміною його напрямку, найчастіше це явище спостерігається під час грози.

Смерчі — сильний вихор, який опускається з основи купчасто-дощової хмари у вигляді темної вирви чи хобота і має майже вертикальну вісь, невеликий поперечний перетин і дуже низький тиск у центральній його частині. Найменш досліджене, але найбільш руйнівне явище. Він супроводжується грозою, дощем, градом і якщо досягає поверхні землі, майже завжди завдає значних руйнувань, вбираючи у себе воду та предмети, які трапляються на його шляху, піднімаючи їх високо над землею і переносячи на значні відстані. Звичайно смерчі завдають значних збитків господарству і призводять до людських жертв.

Пилові бурі — довготривале перенесення значної кількості пилу та піску сильним вітром зі швидкістю понад 15 м/с, тривалістю понад 12 годин. Це складні атмосферні явища, що знищують поверхню грунту. Типове явище у зораних степах, яке завдає значної шкоди сільському господарству.

Пилові бурі *за кольором* та складом пилу, який переноситься, бувають: чорні (чорноземи); бурі та жовті (суглинок, супісок); червоні (суглинки з домішками окисів заліза) та білі (солончаки). Дуже часто бувають короткочасні чорні бурі тривалістю до однієї години, велика кількість їх також може бути тривалістю від 10 до 12 годин, і порівняно рідко такі бурі бувають тривалістю понад добу. Червоні бурі тривають довше — протягом декількох днів. Висота підйому пилу може досягати 2—3 км, але

найчастіше — 1—1,5 км. В зимово-весняний період у центральних та південних областях України спостерігаються сніжно-пилові бурі.

Сильні снігопади — інтенсивне випадання снігу у кількості понад 20 мм за період менше 12 годин (визначається шаром талої води), що призводить до значного погіршення видимості та припинення руху транспорту.

Сильні морози — зниження температури повітря до мінус 30 °С і нижче.

Сильні ожеледі — шар щільного матового чи прозорого льоду діаметром понад 20 мм, що наростає на дротах та наземних предметах внаслідок замерзання крапель дощу, мряки або туману. Ожеледь виникає на земній поверхні та на предметах при намерзанні переохолоджених крапель дощу або туману, частіше при температурі повітря трохи нижче 0 °С. Визначальним фактором небезпеки ожеледі є не так інтенсивність, як тривалість цього явища. Сильна ожеледь триває близько 12 годин, іноді до 2 діб.

Тумани — явища, що погіршують видимість на шляхах, створюють перешкоди для роботи різних видів транспорту, сприяють забрудненню повітря.

Лісові пожежі — неконтрольоване горіння на землях лісового фонду. Вони виникають, в основному, з вини людини та внаслідок дії деяких природних чинників (грози, вулканічної діяльності).

Залежно від характеру горіння, швидкості поширення вогню та розмірів пошкодження лісу, розрізняють чотири категорії лісових пожеж: низові (або низинні), верхові (або повальні), підземні (торф'яні або ґрунтові) та пожежі дуплистих дерев. Найпоширеніші низові пожежі, частка яких становить близько 80% з усіх випадків можливих пожеж.

Торф'яна пожежа — загорання висушеного торфовища внаслідок природних чинників або викликане штучно. Вони часто захоплюють величезні простори і дуже важко піддаються гасінню. Небезпека їх у тому,

що горіння виникає під землею, створюючи порожні місця у торфі, який уже згорів, і в ці порожнини можуть провалюватися люди й техніка.

Таблиця 1

Найбільш збиткові стихійні лиха початку XXI ст.

№ п/п	Рік	Стихійне лихо	Економічний збиток	Людські жертви	Руйнування	Примітки
1	2011	Великий тохокуський землетрус	294,3 млрд дол.	18800	0,5 млн людей лишилися без житла	Землетрус спровокував аварію на АЕС «Фукусіма-1»
2	2008	Сичуанський землетрус 2008	191,9 млрд дол.	69 000	4,8 млн людей лишилися без житла, понад 1,5 млн будинків пошкоджено або зруйновано	
3	2005	Ураган Катріна	108 млрд дол.	1 800	Понад 1,2 млн будинків було пошкоджено або зруйновано.	Затоплений Новий Орлеан і прилеглі території.
4	2012	Ураган Сенді	від 50 до 71 млрд дол.	132	305 тис. будинків зруйновані, або серйозно пошкоджені.	Постраждали США і 7 країн Карибського регіону
5	2004	Землетрус в Індійському океані 2004	34 млрд дол.	250 000		Викликав сильний цунамі. Постраждало 15 країн

№ п/п	Рік	Стихійне лихо	Економічний збиток	Людські жертви	Руйнування	Примітки
6	2010	Чилійський землетрус 2010	27,3 млрд дол.	500	Зруйновано 500 тис. будинків	
7	2002	Повінь в Європі 2002	від 15 до 20 млрд євро	230		Постраждало 13 країн Європи
8	2010	Землетрус на Гаїті 2010	від 7,2 до 13,2 млрд дол.	220 000	Понад 1 млн людей лишилися без житла	Майже повністю зруйнована столиця Порт-о-Пренс. Збиток одного порядку з річним ВВП країни
9	2010	Виверження вулкана Ейяф'ятлайокютль 2010 року	7,3 млрд дол.	—	—	Жертв і руйнувань не було
10	2010	Природні пожежі в Росії (2010)	2,8 млрд дол.	50	згоріло 2500 будинків, повністю або частково знищено понад 127 населених пунктів	Згоріли ліси на площі понад 2,3 млн га, в країні було зафіксовано зростання смертності на 17,5% у липні-серпні 2010 року

Тема: ОСЕРЕДКИ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ПЛАНЕТИ В УМОВАХ ЗМІН КЛІМАТУ

Мета: проаналізувати поширення осередків біорізноманіття планети та виявити ризики їх збереження в умовах змін клімату

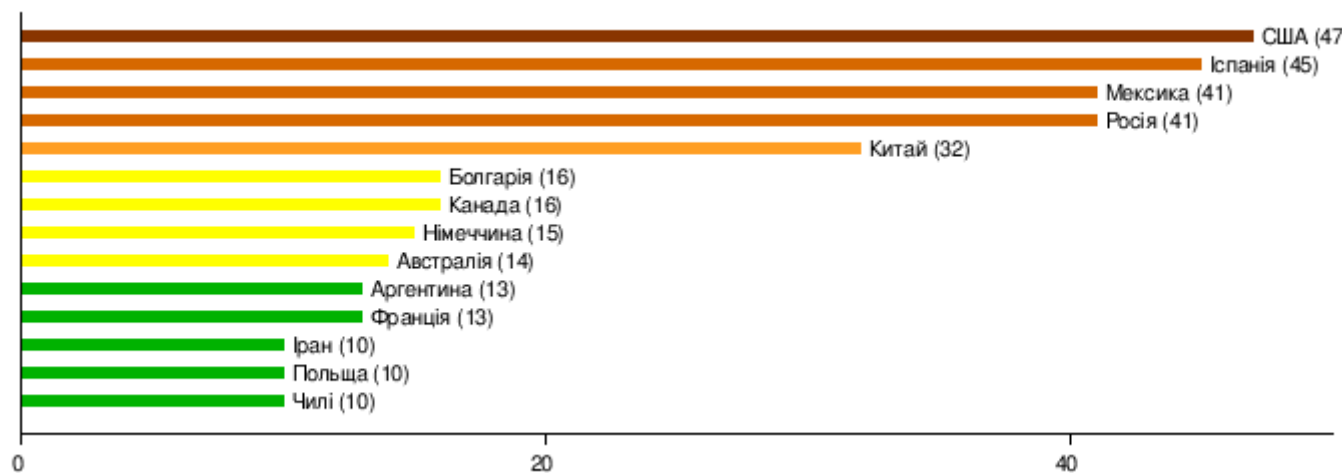
ЗАВДАННЯ:

1. Ознайомитись з функціональними особливостями пілотного проекту «Національної Мережі Інформації з Біорізноманіття (UkrBIN)». Режим доступу: <http://ukrbin.com/index.php?action=about&lang=2>

2. Підготувати SWOT-аналіз території одного з біосферних заповідників та визначити заходи адаптації до змін клімату.

Довідкові дані.

Країни на території яких нараховується більше ніж 10 заповідних резерватів.



Станом на листопад 2012 року у світову мережу біосферних заповідників входять 12 транскордонні резервати з 21 країни світу.^[15]

Країни	Біосферний резерват	Рік створення
Білорусь/Україна/Польща	West Polesie	2012
Хорватія/Угорщина	Mura Drava Danube	2012
Марокко/Іспанія	Intercontinental BR of the Mediterranean	2006
Чехія/Польща	Krkokonose/Karkonosze	1992
Сальвадор/Гватемала/Гондурас	Trifinio Fraternidad	2011
Франція/Німеччина	Vosges du Nord / Pfälzerwald	2008
Польща/Словаччина	Tatra	1992
Польща/Словаччина/Україна	East Carpathians	1998

Румунія/Україна	Danube Delta	1998
Бенін/Буркіна-Фасо/Нігер	W Region	2002
Мавританія/Сенегал	Delta du Fleuve Sénégal	2005
Португалія/Іспанія	Geres — Xures	2009

Категорія «біосферний заповідник» вперше була введена до списку категорій природно-заповідного фонду в 1992 році, з прийняттям Закону України «Про природно-заповідний фонд України» — як аналог міжнародної категорії «біосферний резерват»[1]. Автори закону відзначали, що в світі біосферними заповідниками оголошують території особливо цікавих на міжнародному рівні національних парків або інших природоохоронних територій, тим самим надаючи їм додаткового статусу.

Закон виділив «біосферні заповідники» як окрему категорію природно-заповідного фонду. У 1981 році АН УРСР розглянула питання «Про наукові принципи створення біосферних заповідників в Українській РСР», в рішенні якого було зазначено, що біосферні заповідники можна створювати тільки на базі природних заповідників[2]. На момент прийняття Закону в Україні вже були перші біосферні резервати, оголошені з існуючих природних заповідників. Коли в 1984 році Чорноморський заповідник і Асканія-Нова отримали сертифікати ЮНЕСКО (хоча вони не відповідали критеріям біосферних резерватів)[3], національних парків ще фактично не було. Наступні два сертифікати також були видані територіям, які початково мали статус заповідників (Дунайський біосферний заповідник та Карпатський біосферний заповідник). Тож, як і більшість радянських біосферних заповідників, вони утворені саме шляхом реорганізації природних

заповідників. Імовірно, саме тому назва категорії склалась історично як «біосферний заповідник»[4]. Нині в Україні створено ще 4 біосферні резервати, вже на базі національних парків. Таким чином у в країні існує 4 біосферні заповідники але 8 біосферних резерватів.

Біосферні заповідники

Назва	Рік створення	Площа, га	Область
Чорнобильський радіаційно-екологічний біосферний заповідник	2016	226 964,7	у межах Іванківського та Поліського районів Київської області у Зоні відчуження Чорнобильської АЕС
«Асканія-Нова»	1983	33 307,6	Херсонська область
Дунайський біосферний заповідник	1998	50 252,9	Одеська область
Карпатський біосферний заповідник	1968	57 880	Закарпатська область
Чорноморський біосферний заповідник	1983	109 254,8	Херсонська, Миколаївська області

Біосферні резервати України

№	Назва	Рік створення	Площа (га)	Область	Підпорядкування	Примітки
1	Асканія-Нова	1983	33,307	Херсонська область	Національна Академія Наук України	
2	Чорноморський біосферний заповідник	1983 (1927)	109254,8	Херсонська область, Миколаївська область	Національна Академія Наук України	

№	Назва	Рік створення	Площа (га)	Область	Підпорядкування	Примітки
3	Карпатський біосферний заповідник	1992	57,880	Закарпатська область	Міністерство екології та природних ресурсів України	
4	Дунайський біосферний заповідник	1998	50,252	Одеська область, Румунія	Національна Академія Наук України	транскордонний
5	Східні Карпати	1998	58,587	Закарпатська область, Львівська область, Польща, Словаччина	міжнародна адміністрація	транскордонний
6	Західне Полісся ^[5]	2002	48,977	Волинська область		В Україні — Шацький національний природний парк
7	Деснянський біосферний резерват	2009	58,293	Сумська область		
8	Розточчя	2011		Львівська область		

Тема: СТИХІЙНІ ГІДРОЛОГІЧНІ ЯВИЩА В УКРАЇНІ

Мета: виявити регіональні відмінності території України, за ризиками прояву стихійних гідрологічних явищ

ЗАВДАННЯ:

1. Проаналізувати карти атласів України. Скласти перелік карт, на яких відображено регіональні прояви небезпечних гідрологічних явищ.

2. На контурній карті кольором різного насичення (згідно встановленої градації) виділити території:

- з ризиками підтоплення внаслідок повенево-паводкових процесів;
- підтоплення внаслідок підняття рівня ґрунтових та підземних вод;
- з селево-паводковими процесами;
- з ризиками активізації берегової абразії

3. На основі аналізу інтернет-ресурсу, публікацій в географічній періодиці скласти таблицю: Небезпечні гідрологічні явища України в ХХІ столітті.

Довідкова інформація.

Селі (від арабського «сайль») — бурхливий потік, грязьові чи грязьово-кам'яні потоки, які раптово виникають у руслах гірських річок унаслідок різкого паводка, викликаного інтенсивними зливами, бурхливим сніготаненням або іншими причинами. Потоки рухаються переривчасто, окремими імпульсами, від затору до затору, у середньому зі швидкістю 10—15 км/год і викликають на своєму шляху великі руйнування. Виникненню селевих потоків сприяють також і антропогенні фактори: вирубка лісів і деградація ґрунту на гірських схилах, вибухи в гірських породах при будівництві доріг та роботи в кар'єрах.

На території України понад 30 міст, сіл та сільських населених пунктів у Криму, Закарпатській, Івано-Франківській, Чернівецькій і Львівській областях піддаються впливу селевих потоків. Всього в Карпатах виявлено понад 290 селевих водозаборів. Найбільшою активністю характеризуються басейни річок Дністра, Тиси, Пруту.

Абразія (лат. *abrasio* — зіскоблювання) (англ. *abrasion*, нім. *Abrasion f*, *Abschleifung f*, *Abtragung f*, *Abtrieb f*) — процес руйнування берегів і знесення гірських порід у береговій зоні водою хвилями і прибоєм. Абразія проявляється на берегах океанів, морів, озер чи великих водосховищ.

Абразія поширена майже на всьому узбережжі Азовського та Чорного морів (у межах АР Криму, Донецької, Запорізької, Миколаївської, Одеської та Херсонської областей), а також на внутрішніх водоймах.

Швидкість абразії залежить від ширини пляжу. Так, пляжі, що вужчі за 5 м, практично не захищають берег від руйнування; при ширині від 5 до 7 м - швидкість руйнування зменшується від 10 до 15 м/рік, а при ширині 15 м - абразія майже припиняється (крім періодів високобальних штормів).

Сезонно спостерігається підйоми та спади рівня Чорного і Азовського морів. Через останній фактор постійно знижується біологічна продуктивність морів, щорічно гине близько 100 га прибережних територій, з яких значна доля – сільськогосподарські угіддя, створюється складна екологічна та містобудівна обстановка на таких узбережжях. У цих берегових зонах під постійною загрозою перебувають виробничі будівлі, житлові будинки, курортні комплекси, інженерні комунікації, сільськогосподарські поля. Від впливу на узбережжя Чорного і Азовського морів сильних штормів (у 1969, 1971, 1983, 1992 рр.) одноразові матеріальні збитки становили до 600 млн. гривень. Причинами руйнування морських берегів є природні фактори, пов'язані з опусканням Північного Приазов'я, а також антропогенні: забруднення водних басейнів і зниження їх продуктивності, зарегульованість твердого стоку рік, безсистемна забудова берегової смуги та кіс, використання малоефективних, інколи шкідливих берегоукріплювальних заходів і конструкцій при «самозабудовах», будівництво берегозахисних споруд, які не відповідають характеру наявних гідродинамічних процесів, відступи від проектних рішень, порушення протизсувного режиму при забудові терас, безконтрольний вивіз піску з кіс і берегів, інші шкідливі наслідки "господарської" діяльності на узбережжі.

Підвищення рівня ґрунтових вод. Одним із негативних явищ є підвищення ґрунтових вод та підтоплення внаслідок цього значних територій.

Однією з найважливіших причин підтоплення земель є гідротехнічне будівництво, яке призвело до перерасподілу річкового стоку та перекриття природних шляхів дренажу ґрунтових вод. Затоплення непрацюючих шахт також веде до підвищення рівня ґрунтових вод в Донецькому та інших регіонах. Це призводить до забруднення підземних вод, підвищення вологості і погіршення санітарного стану територій, заолення і заболочування ґрунтів, вимокання зелених насаджень, зниження урожайності сільськогосподарських угідь, деформації будівель і споруд.

Головна причина підтоплення – незадовільний стан дренажних систем водовідведення. Захисні заходи від затоплення, повені залежать від економічних умов, відповідальності й активності населення. Затоплення, повінь можна передбачити, прагнути регулювати їх вплив, але запобігти їм не можна. Сьогодні затоплення, повені – одні з найбільш руйнівних і небезпечних для життя стихійних лих. Свідченням цьому є повінь у Закарпатті в листопаді 1992 р., у результаті якої були затоплені значні території, що прилягають до річки Уж, завдані великі збитки, загинули люди. Катастрофічна весняна повінь 2001 р. в Закарпатті підняла рівень води вище відмітки осінньої повені 1998 р. Повінь 2001 р. підтопила понад 250 населених пунктів з понад 33,5 тисячами будинків, більше 1,5 тисячі з яких були зруйновані. Для ліквідації повені було залучено 12 160 осіб (без місцевого населення)

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

Повінь – це тимчасове затоплення значних територій внаслідок сезонних змін в гідрологічному циклі. Повені посилюються внаслідок різкого зростання температури повітря весною, танення снігу та льодовиків в горах. Все це призводить до руйнування греблі, дамби, до затоплення посівів сільськогосподарських культур, можлива загибель людей, тварин,

матеріальних цінностей, руйнування ліній зв'язку і енергозабезпечення, пошкодження житлових будинків і виробничих споруд.

Подібні наслідки можливі і при **паводках** – тимчасових різких зростаннях рівнів води на річках внаслідок зливових опадів або різкого підвищення температури повітря взимку (відлиги). 23 % території України знаходяться в зоні природного й техногенного підтоплення. Вірогідними зонами можливих повеней на території України є: – у північних регіонах – басейни річок Прип'ять, Десна та їхні притоки.

Лише в басейні р. Прип'ять площа повені може бути 600–800 тис. га;

– у західних регіонах – басейни Верхнього Дністра (площа може досягти 100–130 тис. га), річок Західний Буг, Прут, Тиса та їхніх приток (площа можливих затоплень 20–25 тис. га);

– у східних регіонах – басейни р. Сіверський Донець, з притоками річок Ворскла, Сула, Псел та інші притоки Дніпра;

– у південному і південно-західному регіонах – басейни приток нижнього Дунаю, р. Південний Буг та її притоки.

Річки Карпат і Криму в середньому дають 6–7 повеней на рік у будь-який сезон року, що часто мають катастрофічні наслідки із загибеллю людей і масовими руйнуваннями. Небезпечним є й те, що повені на гірських річках формуються дуже швидко, від кількох годин до 2–3 діб. У таких ситуаціях ставляться високі вимоги до оперативності прогнозування та оповіщення.

Катастрофічні повені в Криму і Карпатах у період з 1960 по 2003 р. були 14 разів. За післявоєнний час на Закарпатті сталося багато високих паводків, які завдали значних збитків господарству. Це паводки 1947, 1957, 1970, 1980, 1992 (два), 1993, 1995 (два), 1997 рр. і катастрофічний дощовий паводок 4–8 листопада 1998 р., коли рівні води в річках на 1,8–2,6 м перевищили передпаводкові показники. Під час цього паводку загинуло 17 чоловік, зруйновано або стали непридатними 2695 житлових будинків, 2877 потребували ремонту.

Тривалість таких повеней (затоплень) може бути від 7 до 20 діб і більше. Можливе затоплення до 70 % сільськогосподарських угідь, великої кількості техногеннонебезпечних об'єктів.

Повені Дніпра, Дністра, Дунаю та Сіверського Донця супроводжуються затопленням значних територій, у тому числі сільськогосподарських угідь, де гинуть посіви культур. Це вимагає проведення евакуації населення, сільськогосподарських тварин і машин, посівного матеріалу і кормів.

При таких затопленнях небезпечною є загроза затоплення хімічно небезпечних об'єктів.

У результаті сильних дощів, підвищення рівня ґрунтових вод виникають сильні паводкові підтоплення у Херсонській, Миколаївській, Запорізькій, Львівській, Дніпропетровській і Рівненській областях.

Значна кількість грошових та матеріальних витрат щороку витрачається на ліквідацію наслідків повеней на річках України. Повені виникають під час тривалих злив та внаслідок танення снігу, вітрових нагонів води, при заторах та зажегах. Найбільш вірогідними зонами можливих повеней на території України є:

- у північних регіонах — басейни річок Прип'ять, Десна та їх притоків. Площа повені лише в басейні р. Прип'ять може досягти 600—800 тис. га;
- у західних регіонах — басейни верхнього Дністра (площа може досягти 100—130 тис. га), річок Тиса, Прут, Західний Буг (площа можливих затоплень 20—25 тис. га) та їх приток;
- у східних регіонах — басейни р. Сіверський Донець з притоками, річок Псьол, Ворскла, Сула та інших приток Дніпра;
- у південному і південно-західному регіонах — басейни приток нижнього Дунаю, р. Південний Буг та її приток.

Повені на гірських річках (Дністер, Тиса, Прут, річки Криму) формуються дуже швидко, що ставить високі вимоги щодо оперативності прогнозування та оповіщення.

Наслідки повеней:

- затоплення шаром води значної площі землі;
- ушкодження та руйнування будівель та споруд;
- ушкодження автомобільних шляхів та залізниць;
- руйнування обладнання та комунікацій, меліоративних систем;
- загибель свійських тварин та знищення врожаю сільськогосподарських культур;
- вимивання родючого шару ґрунту;
- псування та знищення сировини, палива, продуктів харчування, добрив тощо;
- загроза інфекційних захворювань (епідемії);
- погіршення якості питної води;
- загибель людей.

Тема: КЛІМАТИЧНІ МІГРАЦІЇ НА ПЛАНЕТІ

Мета: виявити передумови кліматичних міграцій та визначити ймовірні міграційні потоки

ЗАВДАННЯ

1. Підготувати глосарій по темі «Кліматичні міграції»
2. Скласти перелік чинників появи «кліматичних мігрантів».
3. На контурній карті світу виділити одним кольором різного насичення території суходолу планети, які знаходяться в зоні прояву та ризиків прояву кліматичних міграцій.
4. Проаналізувати стан вивчення проблеми кліматичних міграцій на початок XXI століття та навести приклади їх прояву.

Довідкові дані:

Території 0-10 м над рівнем моря і є особливо чутливими до змін навколишнього середовища в майбутньому. У країнах з низьким рівнем

берегової лінії, такі явища як повені трапляються надзвичайно часто і вражають цілі спільноти, прямо чи опосередковано впливаючи на життя і добробут людей, що там проживають.

Дві третини міст світу з населенням понад 5 мільйонів принаймні частково знаходяться в прибережних зонах, включно зі швидко зростаючими міськими центрами країн Азії та Африки (а саме у великих дельтах річок).

На сьогодні більше 220 мільйонів людей проживають у дельтах 11 найбільших річок світу. Деякі з цих даних мають вкрай важливе значення на національному рівні, наприклад, близько 30% населення Єгипту проживає у зонах низьких висот прибережної лінії річки Ніл, тоді як Бангкок є домівкою для 24% населення Таїланду. Адже якщо необхідно буде евакуювати 30% населення країни, то це стане національною катастрофою!

Одним з перших офіційних текстів, де згадується про те, що зміни клімату можуть також спричинити неконтрольовану міграцію населення, була доповідь Генеральної Асамблеї 2008р. “Більше того, кліматичні зміни, модифікуючи міграційні хвилі населення, якому загрожують екологічні катастрофи і роблять ще більш складним доступ до питної води в певних регіонах, ризикують збільшити напруження у міжнародних відносинах і бути джерелом численних конфліктів, навіть воєн”.

Світ так само готовий до прийдешньої кліматичної міграції, як і Європа була готова до міграції біженців з Близького Сходу та Північної Африки. Основна частина кліматичних мігрантів переселятимуться по власній країні, однак, деякі не матимуть іншого вибору, окрім переселення за кордон. Якщо рівень моря підніметься вище метру, тоді, напевно, все населення тихоокеанських атолів і острівних рифів змушене буде шукати нової домівки. Якщо якісно планувати та управляти міграцією, то вона зможе допомагати людям адаптуватися до такої загрози. Якщо ні — це призведе до гуманітарної кризи. Загалом, сьогоднішня політика міграції — неадекватна. Країни-джерела мігрантів і країни-пункти призначення повинні терміново створити

прості та безпечні способи для пересування людей, або дати можливість залишитися там, де вони знаходяться, якщо вони не можуть або не хочуть ніде їхати.

Зміна клімату буде одним з багатьох факторів, що стимулюють прийдешні міграційні хвилі. Відрізнити людей, які втікають через екологію, від тих, що полишили домівки з інших причин, буде дедалі важче. Але ми знаємо, що роль клімату в міграційних процесах зростатиме. Тому що, і повільно прогресуючі загрози (ерозія ґрунту) і одночасні небезпеки (циклони) загрожують життєдіяльності зростаючої кількості людей.

Зона ризику — Азія. Бо вона найбільше з усіх континентів піддається наслідкам зміни клімату. Дев'ять з десяти країн світу, де населення здебільшого проживає на рівнинах (яким загрожують повені, штормові затоплення, засолення та ерозія ґрунтів) розташовані в Азії, що пояснюється масовою міграцією в мегаполіси протягом останніх десятиліть. За прогнозами вчених, до 2060 року населення рівнинних територій Азії може подвоїтися, порівняно з 2000 роком. І вирости до 983 мільйонів людей, тобто складатиме 70% від світової кількості. Дефіцит води в цьому регіоні, спричинений зменшенням кількості опадів, засоленням, відходом льодовиків і спустошенням, призведе до зниження запасів прісної води, зростання вартості їжі та води, загрожуватиме життєдіяльності людей.

Цей радикальний розвиток подій не справдиться, якщо світ зможе пом'якшити негативні наслідки зміни клімату. Жодна країна не повинна сидіти склавши руки. Насамперед країнам Азії треба готуватися до найгіршого сценарію і вирішувати, орієнтуючись на майбутнє.

Наприклад, програма «Міграція з гідністю» в Кірібаті передбачає навчання та професійну підготовку громадян цієї рівнинної острівної держави в Тихому океані, щоб вони могли знайти гідну роботу закордоном.

Для підготовки до будь-якого сценарію в Азії, необхідні ґрунтовні знання, щоб можна було оцінити потенційний ефект і час початку різних кліматичних подій, а також оцінювати їх вплив на характер міграції. Інформація про конкретні країни дозволить владі покращити якість заходів, що реалізуються наразі. Йдеться про ретельний перепис населення, оскільки під час його проведення найчастіше ігноруються маргінальні спілки, наприклад, жителі нетрів.

Облік населення повинен бути максимальним, а отримані дані передаватися в національні бази даних для моніторингу прогресу і знаходження вразливих груп населення, а також обміном цієї інформації з іншими країнами регіону.

Влада має повідомляти населенню про наслідки зміни клімату, щоб ті, хто хоче лишитися або не може поїхати, були краще до них підготовлені. Країни-джерела мігрантів повинні регулярно проводити національну оцінку ризиків катастроф (щоб можна було планувати потенційні збитки), складати детальні карти ризиків, створюючи системи попередження про катастрофи для відновлення впевненості в населення.

Необхідно будувати нові будинки, дороги, мости та іншу інфраструктуру, наприклад, системи водопостачання, які здатні витримати екстремальні погодні умови.

Також влада повинна створити портативний доступ до системи соціального захисту для тих, хто їде, щоб вони мали підтримку закордоном. А країнам призначення варто переглянути можливість надання робочих місць у надзвичайному режимі для переміщених працівників, використовуючи модель програми Австралії та Нової Зеландії для сезонних працівників. Країни призначення можуть також створювати міські центри праці і професійної перепідготовки для прибулих мігрантів, оскільки деякі не мають здібностей, потрібних для роботи в місті. Вони також повинні визнати кваліфікацію людей, які мають певні знання, і допомогти їм знайти роботу.

Країнам призначення також буде важливо інвестувати в стійку інфраструктуру і забезпечення базових послуг для новоприбулих. Деякі міста неохоче пропонують такі послуги: вони бояться, що це привабить нових мігрантів. Проте подібне ставлення лише виганяє мігрантів у нетрі, що призводить до ще більших проблем. Краще скеровувати мігрантів до вразливих сільських зон найближчих міст середніх розмірів, що мають необхідні ресурси для їх прийняття. Це допоможе захистити мегаполіси від зростаючої загрози нестійкості.

Завдяки комплексному підходу згідно з такими принципами, міграція може стати вирішенням проблеми зміни клімату, а не її згубним наслідком. Багатьом країнам знадобиться фінансування на реалізацію цих планів. В рамках Паризької кліматичної угоди 2015 року була створена робоча група з проблем кліматичної міграції. Одне з її основних завдань — гарантувати, щоб в механізмах фінансування адаптації до змін клімату враховувались проблеми міграції.

Сьогодні нам потрібна активна глобальна дискусія з цього питання. Принесе викликана кліматом міграція полегшення чи хаос, залежить від тих заходів та інвестицій, про які ми сьогодні домовимось. Ми повинні почати діяти зараз, щоб вразливі групи населення отримали голос у майбутньому.

Стівен Грофф (Stephen Groff),

віце-президент Азійського банку розвитку у напрямках

Східної Азії, Південної Азії та країн Тихоокеанського регіону

Шість років тому відразу декілька органів ООН підтвердили заяву про те, що на кінець 2010-го по всій планеті понад 50 мільйонів осіб змушені будуть переселитися у зв'язку з підвищенням рівня моря, посухами та іншими кліматичними катастрофами. Можливо, це був міф, і скептики

мають рацію? Або ж біженці насправді є, просто їх обійшли увагою журналісти?

Як показало розслідування, проведене часописом New Scientist, міжнародні установи не вдавалися навіть до поверхневих розрахунків, щоб підтвердити чи спростувати цю вагому цифру. Без сумніву, мільйони людей – в першу чергу, з найбільш вразливих країн – musiли залишити домівки у зв'язку з кліматичними факторами, але ніхто їх не рахував. В результаті, з впевненістю можна говорити лише про декілька сотень людей, що змушені були переселитися з затоплюваних островів, а також з арктичного узбережжя.

Лише одна людина спробувала підрахувати кліматичних біженців: **британський вчений-еколог Норман Маєрс**. Ще в 1995-му році, у звіті, фінансованому Програмою ООН з навколишнього середовища (UNEP), а також урядами Великої Британії і США, він заявив, що таких біженців по всій планеті налічувалося щонайменше 25 мільйонів. За його прогнозами, ця кількість мала збільшитися удвічі до 2010-го року (саме цю цифру підхопили органи ООН), і збільшитися до 200 мільйонів до середини століття.

Відтоді його дані повторювалися у звітах Міжнародної ради експертів зі зміни клімату, у Звіті Стерна (Британія) про економіку кліматичних змін, у заявах Верховного комісара ООН у справах біженців, а недавно з'явилися і на сайті UNEP.

За словами Маєрса, його цифри були лише грубою оцінкою, але ніхто не намагався їх уточнити. Так, мільйони людей по всьому світу переселяються, але проблема полягає в тому, що досить важко отримати про це точні дані, а ще важче визначити основну причину їх міграції. Звісно, клімат часто виступає вагомим фактором. Наприклад, як показано у дослідженні, проведеному у 2009-му році на замовлення Євросоюзу, кліматичні зміни стали важливим фактором у Монголії, у зв'язку з руйнуванням пасовищ, а також на півночі Африки і у Сахелі (буквально – «берег пустелі», природна зона в Африці, між пустелею та саванною – прим. перекладача).

Більшість опитаних в рамках дослідження **«Зміни навколишнього середовища і вимушена міграція»** стверджують, що переселилися у зв'язку з економічними причинами, хоча дослідники виявили, що в основі цих економічних труднощів були саме кліматичні зміни. Вони також звернули увагу на те, що міграція була доволі поширеною формою відповіді на повені і посухи у Сахелі, Бангладеші, та інших місцях. Наприклад, еквадорці масово виїжджали до Європи після повеней Ель-Ніньйо. Дослідження також підтвердило заяву Маерса про те, що у 90-х Мексика щорічно була джерелом близько мільйона кліматичних біженців. Посилення ураганів і повеней було вагомим фактором, що підштовхував до міграції, хоч основною причиною була економічна криза у країні.

Дослідники також виявили масові державні програми переселення у В'єтнамі та Мозамбіку, в рамках яких було переселено сотні тисяч людей у зв'язку з посиленням повеней і штормів (причиною яких можна назвати кліматичні зміни). У підсумку було встановлено, що частота і обсяги екологічних загроз зросли і продовжували зростати у зв'язку зі змінами клімату, і це підсилювало мотивацію до міграції.

Проте нової загальносвітової цифри кліматичних біженців дослідження не дало. Частина проблеми полягає у складності довести той факт, що ті чи інші окремі події пов'язані зі змінами клімату. Фактично, єдина кліматична причина міграції, яку ніхто не ставить під сумнів, це підвищення рівня моря. Олі Браун, керівник програм UNEP, у 2008-му році зробив огляд чотирьох окремих випадків для Міжнародної організації з міграції. Близько 1000 осіб змушені були покинути Кілінаїлау (англ. Cateret Island) поблизу Папуа Нової Гвінеї у 2005-му році; причиною, як вважалося, було підвищення рівня моря. Але Браун виявив, що винуватцями були самі ж мешканці острова, які підірвали кораловий риф, що захищав їх атол від ерозії. Він також з'ясував, що 10 000 осіб, які змушені були евакуюватись з піщаної мілини у дельті Хуглі (Індія), насправді виявилися жертвами зміщення річкових потоків, винищення мангових дерев і місцевого

просідання ґрунтів. Більш справедливо вважатися кліматичними біженцями могли, на його думку, 100 мешканців коралового атолу у Вануату, і ще 500 – на острові у Беринговій протоці, чий прибережні поселення були винищені хвилями, підсиленими таненням морського льоду. В обох випадках біженці покинули свої острови. Але для скептиків, ясна річ, ці кілька сотень – все ж таки «трохи» менше, ніж Маєрові 50 мільйонів.

Чи не найвагомим фактором, врахованим у цих 50-и мільйонах, були сильні посухи, що у 70-х і 80-х змусили до переселення 9 мільйонів осіб. У дослідженні, яке опублікувала торік Ганвор Джонссон з Міжнародного інституту міграції Оксфордського університету, було зроблено огляд 13-и досліджень міграції у Сахелі. За її висновком, навіть значні екологічні труднощі не обов'язково призводили до міграції, адже «міграція – особливо на великі відстані і в інші країни – вимагає значних ресурсів, а під час посухи ресурсів бракує».

Як показали деякі з досліджень Сахелю, рівень міграції у роки сильних посух навіть знижувався; якщо люди й переселялися, то зазвичай це була локальна міграція, до якої традиційно вдається місцеве населення за умов змінної погоди. «Хоча дослідження переконливо доводять, що кліматичні умови у багатьох африканських країнах ґрунтовно зміняться, не можна однозначно сказати, як це вплине на мобільність населення», стверджує Джонссон. «Спрощені і сповнені паніки висновки, буцім кілька мільйонів людей переселяються за кордон, мають під собою дуже мало доказів». Знову ж, її дослідження не містить перегляду Маєрових 50-и мільйонів.

Маєрс також передбачив, що зміни клімату викличуть масштабні міграції у Китаї та Індії. Він стверджував, що в самому лише Китаї було близько 6-и мільйонів кліматичних біженців, значну частину з яких викликало розширення пустелі Гобі. Але дослідження Євросоюзу показало, що основною причиною міграції у Китаї та Індії є великі будівельні проекти, наприклад, китайська ГЕС Трьох ущелин, яка стала причиною відселення 2-х мільйонів людей.

Разом з тим, за словами Брауна, було б необдуманно на цих підставах стверджувати, що Маєрсові 50 мільйонів – це неправда. Мільйони людей по всьому світі дійсно змушені переселятися, і одна з основних причин – погіршення клімату і посилення припливів. У своєму дослідженні за 2008-й рік він написав: «може виявитися, що у зв'язку зі зміною клімату переселиться навіть більше, ніж прогнозованих 200 мільйонів». «Те, що відсутні точні дані про кількість мігрантів, як і те, що ми не змогли переконливо пов'язати їх переміщення зі зміною клімату, ще не доводить, що їх стільки немає», стверджує Браун. «Про що це дійсно свідчить – то це про те, що незнання виявилось зручним для урядів, які бажають уникнути відповідальності. Ми бачимо тут колективні зусилля – і, до речі, досить успішні – спрямовані на те, щоб приховати обсяги проблеми».

Джерела до опрацювання: Вікіпедія. Екологічні біженці http://uk.wikipedia.org/wiki/Екологічні_біженці Джерело КліматІнфо за посиланням на New Scientist.

Кліматичні біженці: де вони? <http://www.climateinfo.org.ua/content/klimatichni-bizhentsi-de-voni> Доповідь Міжнародної Міграційної Організації (IOM – International Organization for Migration): «Міграція та зміна клімату», 2008. Автор доповіді – Олі Браун. Код доповіді: ISSN 1607-338X. <http://www.iom.int>

Зміна клімату 2007: фізична наукова база http://www.ipcc.ch/pdf/reports-nonUNtranslations/ukrainian/report_ukrainian.pdf

Кліматична міграція <http://www.portugalia.com/klimatichna-migraciya/> Екологічні біженці. http://uk.wikipedia.org/wiki/Екологічні_біженці Посудін Ю. Зміна клімату та екологічна міграція// Міжнародний екологічний форум «Довкілля для України», 24–26 квітня 2012 р. м. Київ.

Публікації ЮНЕП <http://www.un.org/russian/news/fullstorynews.asp?newsID=9858> BBC News <http://www.bbc.co.uk/news/science-environment-15341651>

The Changing Himalayas published by ICIMOD in 2009 Foresight: Migration and Global Environmental Change (2011) Final Project Report The Government Office for Science, London International Organization of Migration <http://www.iom.int/jahia/Jahia/lang/en/pid/1>

Тема: ПАВОДКИ ТА ПОВЕНІ В ЄВРОПІ

Мета: виявити передумови регіони Європи з ризиками прояву паводково-повеневих процесів в умовах змін клімату

ЗАВДАННЯ

1. Підготувати глосарій по темі «Паводково-повені процеси»
2. Скласти перелік чинників виникнення паводків на річках Європи у 2013 році з прив'язкою до природних зон і кліматичних особливостей
2. Підготувати презентацію та письмове повідомлення за обраною темою «Паводки та повені в басейні річки... впродовж історичного часу та в ХХІ столітті» Варіанти до завдання 3:

- | | |
|---|---|
| 1. Тахо | 10. Тиса |
| 2. По | 11. Маріца |
| 3. Рейн (Мозель, Маас, Неккар, Майн, Рур) | 12. Кемійокі |
| 4. Сена (Марна, Уаза, Сомма) | 13. Гломма |
| 5. Темза | 14. Луара (Альє) |
| 6. Нева | 15. Гарона (естуарій Жеронда: Тарн, Ло, Дордонь, Адур), |
| 7. Одра | 16. Ельба (Лаба) |
| 8. Вісла | 17. Шпрее |
| 9. Дунай | 18. Заале |

19. Велика або Нижня Морава.

3. Вивчити структуру та особливості функціонування «Європейської системи інформування про паводки (EFAS) <http://www.efas.eu/>

Довідкові дані по темі:

Європейська система інформування про паводки European Flood Awareness System (EFAS) Мета: раннє попередження і підвищення готовності до паводків у Європі, узгодження дій у разі стихійних паводків, зокрема, для транснаціональних басейнів рік

Фінансується Європейською Комісією спільно з рядом європейських організацій Розробка розпочалася у 2003 р., впроваджена з 2012 рр. Можливості: Моделювання паводків із завчасністю до 10 діб на річках і в критеріях, які вибрані кожним з партнерів EFAS для своїх водних об'єктів (обмежується площею водозборів 4 000 кв.км²) Вид продукту: Перевищення критичного рівня (а не конкретні прогнози у цифровому вигляді). Для створів гідропостів – може бути конкретний цифровий прогноз Територія: Охоплює 23 країни Європи, водні об'єкти і критерії (граничні рівнів за ступенями небезпеки) визначаються кожною країною (партнером) особисто

EFAS реалізується консорціумом з таких установ, кожна з яких займаються різними оперативними аспектами: 1.Центр збору гідрологічних даних – іспанський консорціумом REDIAM і ELIMCO, що збирає історичні та реальні дані про рівні, витрати води 2.Центр збору метеорологічних даних EFAS – науково – дослідна компанія Ispra (Італія). Центр збирає історичні та метеорологічні дані в реальному часі, розраховує гідрологічну модель 3.Європейський центр середньострокових прогнозів погоди (ЕЦСПП). Розрахунок, аналіз чисельного прогнозу погоди 4.Центри розробки і розповсюдження інформацій – оповіщень про ступінь паводкової небезпеки на водних об'єктах країн - партнерів EFAS – Швецький і Словацький

гідрометеорологічні інститути та державне водне управління Королівства Нідерландів

Гідрологічна модель rainfall – runoff model LISFLOOD: 1. Просторовий крок розрахунку 5x5 km² 2. Часовий крок розрахунку – 6 год. (виконується двічі на добу з перекриттям) 3. Використовує результати кількох числових коротко- і середньострокових метеорологічних моделей (ансамблів):

- Німецької Служби погоди (DWD) - Європейського центру середньострокових прогнозів погоди (ЕЦСПП) - консорціуму COSMO 4. Розраховується багато варіантів розвитку паводків, в залежності від початкових і граничних умов та варіантів метеорологічного прогнозу 5. Результати розрахунків розсилаються партнерам у вигляді оповіщень про ступінь небезпеки паводків, вірогідність перевищення критичних рівнів у період завчасності

Умови і особливості партнерства 1. Укладається Партнерська Угода, в якій міститься інформація про послуги EFAS та Партнерські зобов'язання, умови доступу 2. Партнер отримує безкоштовно захищений пароль, доступ в реальному часі до інформаційної системи на веб-порталі EFAS, з якої партнер може отримати завчасну інформацію щодо повеней для басейнів річок, що узгоджені заздалегідь 3. Партнерство EFAS надає Партнеру право на участь і отримання одного голосу на щорічних зборах EFAS 4. Інформація щодо продукції EFAS надається тільки для партнера

Умови участі і зобов'язання партнера 1. Визначаються водні об'єкти і гідрологічні пости, для яких необхідні оповіщення 2. Визначаються критерії для оповіщення (граничні рівні, ступені небезпеки) 3. Для налаштування гідрологічної моделі LISFLOOD необхідно підготувати і надати до визначеного центру EFAS історичні (безперервні) дані (краще за 10-20 років) 4. Щоденно передавати до визначеного центру EFAS реальні дані з гідрологічних постів і метеорологічних станцій для калібрування моделі стосовно визначених водних об'єктів 5. Надавати інформацію до центру

поширення оповіщень EFAS щодо точності і актуальності отриманого оповіщення 6. Кожний партнер повинен брати участь у тренінгах EFAS 7. Отримані оповіщення не замінюють і не відмінюють оперативну практику прогнозування і забезпечення, а можуть слугувати додатковим джерелом інформації при прийнятті рішення щодо попередження про паводки

Тема: ШТОРМИ І ТРОПІЧНІ УРАГАНИ У СВІТОВОМУ ОКЕАНІ

Мета: виявити особливості прояву штормів та ураганів в умовах сучасного клімату

ЗАВДАННЯ:

1. Дати визначення та тлумачення поняття «шторм» та «ураган» у Світовому океані.
2. Описати чинники утворення та різновиди ураганів Світового океану. Виділити на карті світу: межі поширення ураганів в акваторіях Світового океану.
3. Охарактеризувати штормові широти Світового океану та їх вплив на розвиток мореплавства. Червоним на карті світу виділити найбільш штормові моря.

4. Як повідомляє журнал Science (https://espreso.tv/news/2018/10/02/uraganiv_pobilshalo_cherez_poteplinny_a_atlantychnogo_okeanu_vcheni), (<https://www.5.ua/nauka/doslidnyky-ziasuvaly-chomu-zbilshylasia-kilkist-urahaniv-na-zemli-178612.html>)

Міжнародна група вчених представила дослідження, в якому показала, як потепління Атлантичного океану могло викликати збільшення кількості ураганів в 2017 році. Вчені застосували кліматичну модель HiFLOR (високоточна модель прогнозування клімату. Її створили в Лабораторії динаміки геофізичних рідин, що відноситься до Національного управління океанічних і атмосферних досліджень США (NOAA)) і побачили, що при подальшому підвищенні температури кількість ураганів може збільшитися.

Проналізуйте повідомлення та обґрунтуйте зміни, які нас очікують до середини XXI століття.

5. Підготувати письмове повідомлення та презентацію.

Варіанти завдання:

1. «Урагани Атлантики біля берегів Африки»,
2. Урагани Атлантики біля берегів Америки»,
3. «Урагани Атлантики біля берегів Європи»,
4. «Урагани в Індійському океані біля узбережжя та островів Африки»,
5. «Урагани в Індійському океані біля узбережжя та островів Азії»
6. «Урагани в Індійському океані біля узбережжя та островів Австралії»
7. «Урагани Тихого океану біля берегів Азії»,
8. «Урагани Тихого океану біля берегів Північної Америки»,
9. «Урагани Тихого океану біля берегів Австралії»
- 10.«Шторми в Чорному морі: прояви та наслідки»,
- 11.«Шторми в морях Північного льодовитого океану: чинники, прояви та наслідки»
- 12.«Штормові широти південної півкулі: чинники, прояви та наслідки »

Тема: ЗЕМЛЯ БЕЗ КРИГИ

Мета: визначити напрямки змін обрисів суходолу планети за умов танення криги та льодовиків

ЗАВДАННЯ:

1. Прояви зледеніння та крига у Світовому океані: береговий припай, дрейфуюча крига, пакова крига. На контурні карті світу показати сезонні межі поширення криги у Світовому океані. Обґрунтувати зміни межі поширення плаваючої криги впродовж ХХ-ХХІ ст.
2. Айсберги у Світовому океані: генеза, різновиди, розміри та форма, тривалість життя.
3. На контурній карті світу показати основні шляхи міграції айсбергів та виділити крайні північні та південні широти їх поширення.
4. Підготувати презентацію за матеріалами досліджень «Земля без льоду».
5. Виділити на карті світу:
 - острови, які знаходяться в зоні ризику затоплення;
 - міста, яким загрожує затоплення;
 - узбережжя суходолу, що зазнає наступу вод Світового океану.



Рис. 1. Північна Америка без криги (дані з інтернет простору)



Рис. 2. Європа без криги (дані з інтернет простору)



Рис. 3. Австралія без криги (дані з інтернет простору)

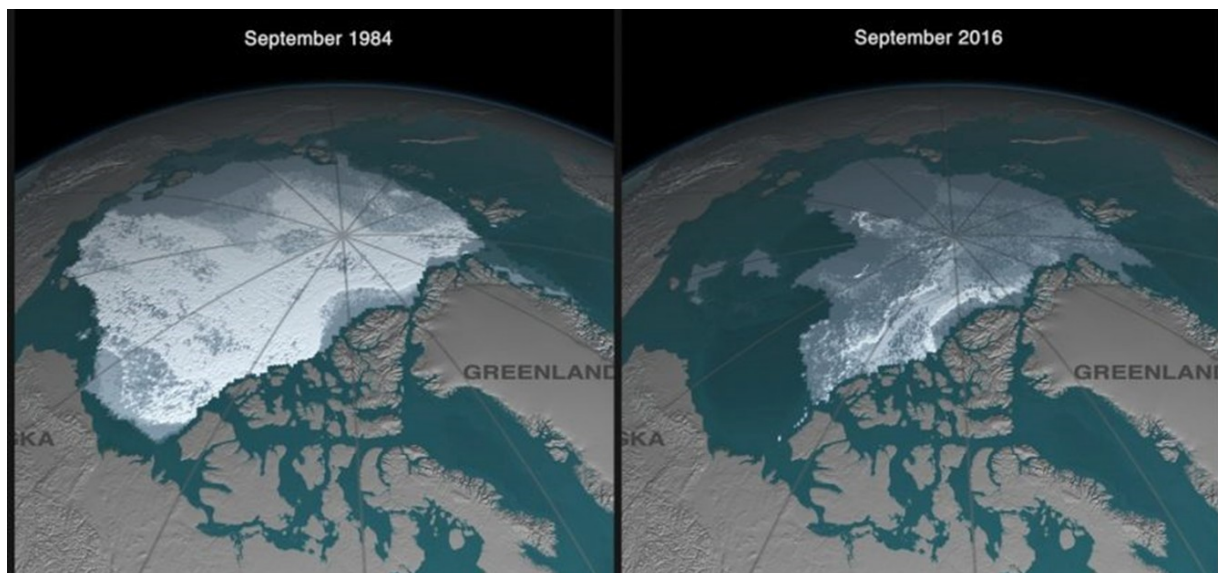


Рис. 4. Арктика без криги (дані з інтернет простору)



Рис. 1. Антарктида без криги (дані з інтернет простору)

Тема: Прісна вода та водозабезпечення міст в Україні

Мета: опрацювати інформаційні джерела та охарактеризувати сучасний стан проблеми

Завдання:

1. Підготувати повідомлення на тему «Сучасний стан і проблеми забруднення прісних вод України»
2. Охарактеризувати особливості водоспоживання в регіонах України (таблиця з колонками: 1) область 2) види водоспоживання 3) джерела прісної води 4) проблеми та шляхи вирішення

Довідкова інформація

В Україні вже давно назріває проблема питної води, оскільки за запасами доступних до використання водних ресурсів країна належить до малозабезпечених. У маловодні роки на території України формується лише 52,4 км³/рік стоку, тобто на одну людину припадає близько 1 тис. м³. Тим часом, за визначенням Європейської економічної комісії ООН, держава, водні ресурси якої не перевищують 1,7 тис. м³ стоку на рік на одну людину, вважається незабезпеченою водою. У Канаді, наприклад, ця величина дорівнює 94,3, в Росії — 31,0, Швеції — 19,7, США — 7,4, Білорусі — 5,7, Франції — 3,4, Англії — 2,5, Німеччині — 1,9, Польщі — 1,6 тис. м³/рік. Серед 152 країн світу Україна за цим показником посідає 111 місце. У загальносвітовому обсязі водозабір з річок, озер, водоймищ становить 11,3 млрд. м³, підземних джерел — 2,5 млрд. м³, безпосередньо з морів — 0,9 млрд. м³.

Державною санепідемслужбою контролюється 20030 водопроводів (1307 комунальних, 5566 відомчих, 8047 сільських та 20 міжрайонних). Статистичні дані аналізів відповідності якості води санітарно-гігієнічним нормативам протягом 2002–2004 років практично не змінюються: за хімічними та бактеріологічними показниками норми порушено, відповідно у 11...12% та 4...5% проб питної води.

Найгірша ситуація по санітарно-хімічних показниках у Луганській, Запорізькій та Кіровоградській областях, а за бактеріологічними показниками у Тернопільській та Закарпатській областях (удвічі і більше перевищено середні показники по країні).

Санепідемслужбою контролюється також 19077 джерел децентралізованого водопостачання (14561 шахтний колодязь, 3329 артезіанських колодязів, 1187 каптажів). Протягом 2002–2004 років кількість проб води з цих джерел, що не відповідають нормативам, становила: за хімічними показниками — 28...30%, за бактеріологічними показниками — 22...23%.

Відсутність технічних можливостей забезпечити належну якість питної води стало причиною появи “Спільного наказу” Державного комітету України з

питань технічного регулювання та споживчої політики, Міністерства охорони здоров'я України та Державного комітету України з питань житлово-комунального господарства (№ 314/215/183 від 30.09.2004р.), зареєстрованого в Мінюсті України 20.10.2004 р. за № 1336/9935, за яким підприємствам, у разі необхідності, дозволено реалізацію питної води з відхиленням за окремими показниками від нормативних вимог.

Неякісна питна вода є однією з причин поширення багатьох інфекційних (вірусний гепатит А, черевний тиф, ротавірусна інфекція) та неінфекційних (порушення функцій систем травлення, серцево-судинної, ендокринної) хвороб.

За останні 5 років зареєстровано 26 спалахів гострих кишкових інфекцій, які пов'язуються із незадовільною якістю води. Внаслідок цього постраждало 4972 особи.

Серед причин, що обумовлюють нинішній незадовільний стан питної води на території України, слід виділити наступні:

- природна обмеженість водних ресурсів;
- недостатньо розвинена система централізованого водопостачання;
- незадовільний стан мереж водопостачання та водовідведення;
- незадовільний стан фінансування державних програм;
- недосконалість нормативно-правової бази.

За запасами водних ресурсів Україна є однією з найменш забезпечених країн у Європі. У середньому на одного мешканця України припадає 1 тис. м³ води природних джерел на рік. Для порівняння, цей показник становить для Швеції – 25, Великобританії □ 5, Франції □ 3,5, Німеччини □ 2,5, Європейської частини колишнього СРСР – 5,9 тис. м³ на рік.

Комісія ООН з питань продовольства та сільського господарства (ФАО) вважає, якщо внутрішні поновлювані водні ресурси становлять менше 1 тис. м³/рік на душу населення, то це є вагомим фактором обмеження для соціально-економічного розвитку держави.

До таких регіонів належать 10 областей України і місто Севастополь, де проживає близько 19 млн. населення.

Водночас, прийняті в Україні норми водоспоживання населенням залишаються необґрунтовано високими.

Середня норма водоспоживання складає по Україні 320 л/добу, по окремим містам (Харків, Одеса, Донецьк) вони складають понад 350...380 л/добу на 1 особу при 100...200 літрах у розвинутих країнах Європи.

Суттєво відрізняються місячні норми водоспоживання холодної води у регіонах країни. У Харкові вони у майже у 1,9 рази вище, ніж у Запоріжжі.

Питне водопостачання країни на 80% забезпечується поверхневими водами, які нерівномірно розподілені по території країни. Потенційні запаси поверхневих вод України оцінюються близько 209,3 км³ на рік, з яких лише 25% формується на території держави.

Основні джерела прісної води на території України – стоки річок Дніпра, Десни, Дністра, Південного Бугу, Сіверського Дінця, Дунаю з притоками, а також малих річок північного узбережжя Чорного та Азовського морів.

Річковий стік нерівномірно розподіляється як у часі, так і по території країни. Основні запаси води знаходяться у північному і північно-західному регіонах країни, а в південних областях, де сконцентровані водоемні галузі промисловості, води не вистачає. Близько 70% річкового стоку припадає на Південно-Західний економічний район (45% території, де мешкає лише 40% населення). На Донецько-придніпровський та Південний економічні райони, в яких живе 60% населення і розташовані найбільш водоемні галузі господарства, припадає всього 30% стоку. Водні ресурси басейну Дніпра становлять близько 80% водних ресурсів України.

Якість води у водних об'єктах, з точки зору використання для потреб водопостачання населення, незадовільна.

За даними Державного комітету України по водному господарству, 78% проб води, відібраних у районах питних водозаборів протягом 2003-2004 років, за одним або більше показниками не відповідали вимогам санітарних правил і

норм для водних об'єктів, що використовуються для централізованого водопостачання.

За останні три роки найбільший рівень мікробного забруднення водойм, які використовуються у господарсько-питному водопостачанні населення, відзначено у Луганській, Одеській та Закарпатській областях, де питома вага проб води з перевищенням нормативного рівня мікробного забруднення у 2...3 рази більша, ніж у середньому по Україні.

Результати моніторингу якості води, який здійснюється санітарно-епідеміологічною службою, свідчать, що, незважаючи на значний спад промислового виробництва протягом останніх років та пов'язане з ним зменшення скиду у водойми стічних вод, стан водних об'єктів суттєво не поліпшився.

Якість води і повноводдя великих річок України залежать від стану їхніх приток - малих річок, яких налічується понад 63 тисячі. Стан малих річок викликає сьогодні велику тривогу; більш як 20 тисяч з них вже зникло з карти нашої держави внаслідок деградації і висихання.

Однією з основних причин забруднення та деградації поверхневих вод є незадовільний стан очисних каналізаційних споруд промислових та комунально-побутових підприємств, в результаті чого у водні об'єкти скидаються неочищені або недостатньо очищені води.

Найбільшими забруднювачами водних об'єктів є:

- підприємства енергетики, чорної металургії та вугільної промисловості, якими в 2003 році скинуто 1677 млн. м³ стічних вод;
- об'єкти житлового комунального господарства □ 1195 млн. м³.

Підземні води вважаються найбільш захищеним від впливу техногенних факторів джерелом забезпечення населення України питною водою.

Прогнозні ресурси підземних вод України становлять 61689,2 тис. м³/добу, в тому числі з мінералізацією до 1500 мг/дм³ – 57499,9 тис. м³ /добу.

Обсяги розвіданих ресурсів підземних вод в Україні зменшується з півночі на південь, в той час як водозабір у цьому ж напрямі зростає.

Невідповідність наявних запасів підземних вод потребам найближчого споживача призводить до швидкого погіршення якості води і спрацювання підземних джерел.

Постійно зростає кількість стабільних осередків забруднення підземних водоносних горизонтів.

На якість підземних вод негативно впливає хімізація сільгоспугідь та окремі види водогосподарської діяльності. Джерелами локального інтенсивного забруднення є невпорядковані звалища промислових та побутових відходів, склади мінеральних добрив, отрутохімікатів тощо. Значної шкоди завдають неочищені або недостатньо очищені стічні води.

За даними Держкомприродресурсів, на території України зафіксовано 276 стабільних осередків забруднення підземних вод.

Спостереження за якістю артезіанських вод на діючих водозаборах свідчать про тенденцію до подальшого погіршення якості підземних вод.

Лабораторні аналізи підземних вод фіксують, що вміст заліза, марганцю, азотовміщуючих сполук, показники жорсткості, загальної мінералізації та інші у деяких випадках перевищують дозволений рівень більш ніж у 10 разів.

Тільки у Луганській області обсяг розвіданих промислових запасів кондиційних підземних вод за період з 1990 до 2002 року скоротився більш ніж у 8 разів.

Значна кількість населення України (5,7 млн. мешканців міст та 11,7 млн. чоловік, що проживають у сільській місцевості) не забезпечена централізованим водопостачанням.

Системи централізованого водопостачання мають усі міста країни, 829 селищ міського типу (91%) та 6506 сільських населених пунктів (23% від загальної кількості).

Особливо відчутним є відставання України від європейських держав та країн СНД за кількістю сільських домовладінь, обладнаних внутрішнім водопроводом. Зокрема, цей показник для України у 3 рази гірший у порівнянні з Росією та у 4 рази гірший, ніж у Білорусі. Забезпечено

внутрішнім водопроводом 16,7 % квартир сільського житлового фонду. Використовують воду із вуличних водорозбірних колонок близько 20% сільського населення. Решта сільського населення (63,3%) користується водою з колодязів та інших джерел.

Більш третини громадян України вимушені користуватися джерелами децентралізованого водопостачання (з понад 1,8 млн. шахтних та 580 тис. трубчастих колодязів).

Частково або повністю користуються привізною водою понад 800 тис. мешканців з 1228 сільських населених пунктів Автономної Республіки Крим, Дніпропетровської, Донецької, Закарпатської, Запорізької, Київської, Кіровоградської, Луганської, Миколаївської, Одеської, Полтавської, Рівненської, Харківської та Херсонської областей.

Тільки у 12 районах Дніпропетровської області 290 населених пунктів з населенням 70 тис. осіб забезпечуються привізною водою.

Постійно збільшується кількість сільських населених пунктів, мешканці яких вимушені користуватися привізною водою у зонах впливу гірничодобувних комплексів у Дніпропетровській, Кіровоградській, Донецькій, Запорізькій областях.

Загострюється проблема із водозабезпеченням населення в Херсонській області. Із 609 сільських водопроводів у області 60 припинили роботу внаслідок зношення мереж водопостачання та демонтажу насосно-силового обладнання.

Проблема водопостачання сільського населення загострюється через незавершеність процесу передачі сільських водопроводів на баланс органів місцевого самоврядування, а також відсутність спеціалізованих організацій з їх технічного обслуговування та контролю якості води.

Обладнання багатьох водопроводів централізованого водопостачання не відповідає вимогам санітарних норм через відсутність зон санітарної охорони (71,5%), необхідних очисних споруд (14,9%) та знезаражуючих установок (17,3%). Найбільша кількість таких порушень у Луганській (19,2 %),

Херсонській (17,7 %), Донецькій (14,3 %), Івано-Франківській (14,3 %), Житомирській (12,7 %) областях.

У найгіршому стані знаходяться сільські водопроводи, 9,5% яких не відповідають санітарним нормам: із них на 75,7 % відсутні зони санітарної охорони, на 9,3 % – необхідний комплекс очисних споруд, на 16,9 % – знезаражуючі установки.

Ситуацію погіршують випадки відключення об'єктів водопостачання від систем енергопостачання.

У 2004 році у Запорізькій області близько 40 разів знеструмлювалися водопровідні очисні споруди, насосні станції та інші об'єкти водопостачання.

У Луганській – внаслідок знеструмлення було тимчасово припинено водопостачання міст Ровеньки, Антрацит, Свердловськ.

У Дніпропетровській області – було відключено енергопостачання об'єктів Софіївського групового водопроводу, який обслуговує 80 тис. мешканців.

За графіком, через недостатні потужності систем водопостачання, забезпечуються питною водою 56,3% великих міст України (з населенням понад 100 тис. осіб), зокрема, Львів, Житомир, Севастополь, Сімферополь.

Дефіцит питної води, пов'язаний з подачею за графіком відчувається в АР Крим, Донецькій, Дніпропетровській, Запорізькій, Луганській, Одеській, Херсонській областях.

На більшості підприємств, що надають послуги з водопостачання, виявлені факти недотримання режиму надання послуг, порядку оформлення претензій споживачів у разі неякісного надання послуг та проведення перерахунків, не укладаються договори зі споживачами про надання населенню послуг з водопостачання (або укладаються із порушенням умов типового договору). Внаслідок цього у багатьох випадках плата нараховується за неякісні або фактично ненадані послуги.

За останні десятиріччя завантаження водопровідних систем зменшилося майже на 30-60% внаслідок зменшення водоспоживання промисловими

підприємствами. Незважаючи на це, гідравлічні розрахунки щодо подачі та розподілу води виконані лише для окремих водопроводів.

Витікання (втрати) води при транспортуванні сягають 30...50%.

За рік на 1 км. водопроводів в різних областях України трапляється від 1 до 4 аварій, що у 5-40 разів перевищує аналогічні показники в країнах Західної Європи.

Показник втрат води у міських мережах 10...70 м³/км за добу (у країнах Західної Європи 2...10 м³/км добу). Проблеми водопостачання пов'язані з існуючими проблемами забезпечення населення країни послугами водовідведення. Централізовані системами каналізації в Україні існують в 432 містах (95% від загальної кількості), 504 селища міського типу (57%) та у 813 сільських населених пунктах (8%).

Забезпечено водовідведенням лише 12 % квартир сільського житлового фонду. З 15,7 млн сільського населення лише 4,4 % забезпечені послугами водовідведення і каналізації.

Стан мереж водовідведення та обладнання очисних споруд вкрай незадовільний.

Загальна протяжність мереж водовідведення в Україні становить 47 тис.км., з яких 20 % перебувають в аварійному стані і потребують негайної заміни. На 1700 насосних станціях водовідведення, що знаходяться в експлуатації, встановлено близько 7,5 тис. Насосів, майже 40 % яких потребують заміни.

Для переважної більшості міст України існує дефіцит потужностей каналізаційних споруд, колектори прокладено у одну нитку, насосні станції не мають аварійних випусків і резервних джерел енергопостачання, повільно впроваджуються нові технології санації та відновлення внутрішніх поверхонь каналізаційних мереж.

Протягом 2016 року Держспоживстандартом України перевірено 392 підприємства, що надають послуги з водопостачання. У 81,9% з них виявлені порушення (у 2003 році – 61%).

Найбільша питома вага порушень санітарних норм на об'єктах централізованого водопостачання у Харківській, Сумській, Луганській, Полтавській, Донецькій та Івано-Франківській областях.

Багатьма підприємствами населенню постачається питна вода, яка не відповідає вимогам ГОСТ 2874-82 (Донецька, Київська, Закарпатська, Житомирська, Запорізька та інші області).

Завдання до самостійного опрацювання

Тема: ПРОЯВ ТА НАСЛІДКИ ПОВЕНЕВО-ПАВОДКОВИХ ПРОЦЕСІВ В УКРАЇНІ

Мета: виявити ризиками прояву паводково-повеневих процесів в умовах змін клімату

ЗАВДАННЯ

1. Скласти перелік стихійних гідрологічних явищ, які можуть проявлятися на території України
2. Проаналізувати картографічні джерела (інтернет-ресурси, атласи, тематичні карти) та скласти перелік карт, які характеризують поширення стихійних гідрологічних явищ
3. Використовуючи географічну періодику, наукові видання, інтернет-ресурси та картографічні джерела підготувати письмове повідомлення та презентацію на тему: Стихійні гідрологічні явища в регіонах та областях....

Варіанти:

1. Карпати
2. Закарпаття,
3. Прикарпаття,
4. Мале Полісся,
5. Волинське Полісся,
6. Поділля,
7. Придніпров'я,
8. Приазов'я,
9. Одеська область,
10. Харківська область

- 11.Кримські півострів
- 12.Волинська височина.

Тема: ШАХТИ І КАР'ЄРИ НА ПОВЕРХНІ ЗЕМЛІ

Мета: виявити особливості поширення гірничо-добувних регіонів та наслідки добування корисних копалин

ЗАВДАННЯ:

1. Скласти характеристику особливостей розвитку добування мінеральної сировини на планеті
2. На карті світу виділити території поширення гірничо-добувної галузі, виділити території з поширення шахт та кар'єрів
3. Підготувати повідомлення та презентацію на тему: «Шахти та кар'єри на території України»

Тема: ЯВИЩЕ ЕЛЬ-НІНЬЙО

Мета: виявити особливості впливу явища Ель-Ніньйо на кліматі регіонів планети

ЗАВДАННЯ:

1. Описати генезис, дати визначення та характеристику явища.
2. Скласти таблицю 1 «Прояв явища «Ель-Ніньйо» впродовж ХХІ століття (з 2005 по 2015 рр) На основі співставленого аналізу карт температури повітря та опадів на території України за даними Центральної геофізичної обсерваторії (<http://cgo-sreznovskyi.kiev.ua/index.php?dv=data-ukr-meteo>, метеодані: карти середньомісячної температури повітря та опадів по Україні) обґрунтувати вплив явища на метеорологічні умови території України
- 3.Скласти таблицю 2:«Тропічні урагани» за період з 2005-2015 рр. Порівняти повторюваність тропічних ураганів та явища Ель-Ніньйо.

Коротка довідка:

Ель-Ніньйо (ісп. *El Niño* - дитя, хлопчик) та **Ла-Нінья** (ісп. *La Niña* - дівча) — характерні для екваторіальної зони Тихого океану протилежні екстремальні значення температури води й атмосферного тиску, що тривають близько шести місяців. Феномен Ель-Ніньйо полягає в різкому підвищенні температури (на 5-9 °С) поверхневого шару води на сході Тихого океану (у

тропічній і центральній частинах) на площі близько 10 мільйонів км². Ла-Нінья — протилежність Ель-Ніньйо, виявляється як зниження поверхневої температури води нижче кліматичної норми на сході тропічної зони Тихого океану. Разом вони утворюють так зване **Південне коливання** (англ. *Southern Oscillation*)

Ель-Ніньйо є явищем планетарного масштабу і прямо чи опосередковано впливає на погоду значної частини Землі. Вважається, що його вплив відчувається й в Україні

Тема. Гідрокліматична ситуація в Україні та кліматичні рекорди

Мета: виявити особливості впливу потепління на зміни гідро кліматичних умов в Україні

ЗАВДАННЯ:

1. Описати генезис розвитку гідрологічної ситуації в регіонах України в умовах прояву потепління.

Проблеми зміни клімату встають в одну шеренгу з найактуальнішими питаннями, що стоять перед людством. Надзвичайні погодні умови, які все частіше спостерігаються в світі та в Україні, викликають до питань клімату підвищений суспільний інтерес. Нещодавно в Україні засобами масової інформації були визначені (за допомогою голосування серед населення) 7 історичних чудес України, а також 7 природних перлин нашої Вітчизни. Унікальна за об'ємами та змістом гідрометеорологічна інформація, яка зберігається в Галузевому державному архіві Центральної геофізичної обсерваторії (ЦГО) МНС України дозволяє фахівцям робити історичні екскурси по клімату України майже на 2 століття в глибину. Спираючись на архівні дані, кліматологі ЦГО вирішили повідомити про 9 кліматичних рекордів, якими відзначилася природа за 150-річний період регулярних метеорологічних спостережень в Україні:

1. Максимальна температура повітря $+42,0^{\circ}\text{C}$ була зафіксована 12 серпня 2010 року на метеостанції Луганськ;
 2. Абсолютний мінімум температури повітря $-41,9^{\circ}\text{C}$ був спостережений 8 січня 1935 року на метеостанції Луганськ;
 3. Найбільш висока температура на поверхні ґрунту була спостережена 2 червня 1995 року на метеостанції Вознесенськ (Миколаївська область). В цей день поверхня ґрунту „розпеклась” до позначки 80°C ;
 4. Абсолютний мінімум температури поверхні ґрунту -46°C був зафіксований 31 січня 1987 року на метеостанції Куп'янськ (Харківська область);
 5. Найбільша місячна кількість опадів 580 мм була виміряна під час катастрофічного паводку у Карпатах в червні 1969 року на гідрологічному посту Гута (Івано-Франківська область). Для більшої частини території України це майже річна кількість;
 6. Найбільша добова кількість опадів 278мм була зафіксована Карадазькою обсерваторією (Крим) 2 вересня 1991 року ;
 7. Максимальна швидкість вітру 50м/с (180км/год) була зареєстрована 24 грудня 1947 року на метеостанції Ай-Петрі у Криму;
 8. Максимальний діаметр ожеледі 207мм спостерігався у листопаді 2000 року на метеостанції Затишшя (Одеська область);
 9. Найбільша висота снігового покриву 352см була зафіксована 25 березня 2006 року на сніголавинній станції Пожежевська (Івано-Франківська область)
- Зміни клімату призводять до зростання кількості надзвичайних та небезпечних явищ та змін екстремумів, тому можна з впевненістю сказати, що приведені вище кліматичні рекорди будуть у майбутньому, на жаль, перевищені.

Контрольні запитання

1. Предмет і задачі ОК " Глобальні зміни клімату та їх вплив на гідросферу ", його теоретичне і прикладне значення.
2. Методи досліджень трансформації компонентів природного середовища.
3. Еволюція підходів до вивчення змін клімату.
4. Історичні аспекти досліджень глобальних кліматичних змін.
5. Природні та антропогенні чинники сучасних змін, їх оцінка, динаміка,
6. прогноз розвитку
7. Природні чинники коливань клімату та їх оцінка.
8. Емісія парникових газів як головний чинник глобальних кліматичних змін.
9. Сучасні та прогнозні моделі кліматичних змін.
10. Міжнародна співпраця щодо запобігання негативним змінам клімату.
11. Зміни просторово-часового розподілу основних елементів клімату.
12. Основні елементи клімату. Поняття «кліматичної норми».
13. Клімат України, його просторові особливості.
14. Динаміка температури повітря в Україні.
15. Динаміка опадів та їх режим на території України.
16. Водний баланс водозбору як чинник формування гідрологічної ситуації
17. Умови формування та особливості водного балансу водозбору рівнинної та гірської частини України.

18. Сучасні зміни складових водного балансу в межах території України та їх наслідки.
19. Сучасні та очікувані зміни клімату і гідросфери Землі.
20. Зональність структури водного балансу водозборів.
21. Азональність структури водного балансу та водообміну водойм.
22. Різноманітність водного режиму зональних та полізональних річок.
23. Використання карт атласів та інтернет-ресурси для гідрологічної характеристики території.
24. Особливості формування стоку та характеристика гідрологічного режиму найбільших річок Європи, Азії, Америки, Африки, Австралії.
25. Характеристика найбільших озер кожного материка та їх водності в умовах сучасного клімату.
26. Середній стік льоду з Антарктиди.
27. Глобальна кліматична проблема: поняття, прояв, наслідки.
28. Роль води в кругообігу речовин у природі й житті людини.
29. Води океанів, морів, озер, річок, боліт, ручаїв та штучних водосховищ. Прісні й солоні джерела вод.
30. Забезпеченість України водними ресурсами. Атмосферна вода у вигляді пару, роси, інею, та ожеледиці. Біологічна вода.
31. Динамічність гідросфери. Річковий стік з материків.
32. Танення льодовиків і їх вплив на гідросферу.
33. Фактори впливу на водні екосистеми: абіотичні, біотичні та антропічні.
34. Формування температурного режиму водойм суходолу та Світового океану.
35. Температура води як найбільш універсальний чинник впливу на фізико-хімічні та гідробіологічні процеси у різних водоймах.
36. Теплообмін водних мас з оточуючим середовищем. Тепловий баланс. Вплив на тепловий режим морфометрії водойми, глибини та площі водної поверхні. Перерозподіл тепла всередині водних мас: турбулентність, динамічне і вітрове перемішування, конвекція.

37. Сучасні уявлення про глобальний гідрологічний цикл.
38. Глобальний гідрологічний цикл та його структура. Океанічна та континентальна (материкова) ланка глобального гідрологічного циклу. Трансформації водних мас в глобальному гідрологічному циклі і в різноманітних природних зонах суші.
39. Антропогенний вплив на структуру континентальної ланки глобального гідрологічного циклу.
40. Вплив сонячної радіації на температурний режим планети.
41. Антропогенні чинники теплового забруднення. Сучасні та очікувані зміни клімату і гідросфери Землі.
42. Водний баланс і типи внутрішньорічного коливання атмосферних опадів, випаровування та річкового стоку.
43. Аномальні атмосферні явища та зміна погоди в: Європі, Азії, Африці, Центральній Америці, Північній Америці, Південній Америці, Австралії, Арктиці, Антарктиді.
44. Світовий океан – акумулятор тепла : танення криги та зрушення в атмосферній циркуляції.
45. Крига в Північному Льодовитому океані в умовах зростання температури повітря. Шторми і тропічні урагани в Атлантиці, Тихому океані, Індійському океані.
46. Найбільш штормові моря світу.
47. Паводки та повені на річках Європи, Азії, Африки, Америки, Австралії.
48. Ресурси прісних вод на материках в умовах потепління. Моніторинг, інтерактивні карти та видана картографічна база гідрології материків.
49. Кліматичні міграції як різновид екологічних міграцій. Сучасні прояви, тенденції, перспективи.
50. Аквації Світового океану – зона найбільших ризиків кліматичних міграцій: сучасні міграції, перспективи та шляхи міжнародного врегулювання.

51. Зміна температури повітря в Україні. Динаміка температури повітря у ХХІ столітті. Аномальні зміни температури повітря в Україні. Моніторинг та прогноз змін.
52. Режим випадання опадів та їх динаміка впродовж інструментального періоду спостережень в Україні. Стихійні паводки та повені на рівнинних річках України.
53. Паводки на гірських річках України: чинники, прояви, наслідки, прогноз..
54. Зональні адаптації сільського господарства до змін клімату в різних регіонах планети. Посухи та буревії. Зливи. Повені, паводки та їх наслідки. Шляхи вирішення проблеми.
55. Вплив змін клімату та рибний і морський промисел. Вилов риби та морський промисел на планеті.
56. Життя в океані: ризики, міграції, наслідки, зміни. Моніторинг у рибному промислі.
57. Осередки збереження біорізноманіття планети в різних регіонах на суходолі, поверхневих водоймах та у Світовому океані. Моніторинг біорізноманіття.
58. Екологічні міграції тварин. Культурні рослини як чинник змін біорізноманіття. Бур'яни як індикатор трансформації довкілля та екосистем.
59. Конференції ООН та міжнародна співпраця з питань змін клімату.
60. Моніторинг криги у Світовому океані.
61. Моделі змін довкілля, обрисів материків в умовах потепління.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Атлас світу. – ДНВП «Картографія». – 2005. – 336 с.
2. Будико М.И. Глобальная экология.// М.И.Будико - М.:Мысль, 1977.- 284 с.
3. Вишневський В.І., Косовець О.О. Гідрологічні характеристики річок України.- К.: Ніка-Центр.- 2003;
4. Глобальні проблеми світу. Атлас.//К.: ДНВП «Картографія».- 2009.-144 с.
5. Гор Альберт. Земля у рівновазі// А.Гор -К.:Альтернатива, 2002.- 290 с.
6. Гребінь В.В. Сучасний водний режим річок України (ландшафтно-гідрологічний аналіз) / В.В.Гребінь. – К.: Ніка-Центр, 2010. – 316 с.
7. Екологія і ресурси. Дослідження навколишнього середовища і ресурсів.К.:Ей-Бі-Сі, 2001.- 189 с
8. Загальна гідрологія: підручник/ Хільчевський В.К., Ободовський О.Г, Гребінь В.В. та ін. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. – 399 с.
9. Клименко М.О.,. Моніторинг довкілля. Серія: альма мате р . Навчальний посібник./ М.О.Клименко, А.М.Прищеп, Н.М.Вознюк -К.: Академія,2006 – 265 с.
- 10.Кукурудза С.І. Гідроекологічні проблеми суходолу// С.І.Кукурудза.- Львів: Світ, 1999.- 232 с.
- 11.Ліпінський В.М. Клімат України / В.М. Ліпінський, В.А. Дячук, В.М. Бабіченко. – К. : Вид-во Раєвського, 2003. – 343 с.
- 12.Людина і довкілля. Проблеми неоекології/За ред. проф. Некоса В.Ю.- Харків, 2002.- 196 с.
- 13.Ромашенко М.І., Савчук Д.П. Водні стихії. Карпатські повені / За ред. М.І.Ромашенка.- К.: Аграрна наука, 2002;
- 14.Яковець Ю.В. Глобалізація та взаємодія цивілізацій. – К.:Альтерпреса, 2001.- 234 с.

Додаткова

1. Електронний ресурс [Енергетика. Історія, сучасність і майбутнє/ І.В.Плачков, Н.І.Дунаєвська, В.С.Подгуренко та інш. *]. Режим доступу: <http://www//energetica.in.ua>
2. European Spas Internet Portal. – Access mode : www.visitspas.eu/ Глобальные изм Global status report on noncommunicable diseases 2010 / The World Health Organisation. – Geneva : WHO Press. – 176 p. [Electronic resource]. – Access mode : www.who.int

3. International Year of Ecotourism Initiative [Electronic resource]. – Access mode : www.planeta.com/ecotravel/tour/year.html
4. The official site of the World Bank. – Access mode : www.data.worldbank.org.
5. The United Nations Conference on Environment and Development (UNCED). – Access mode : www.worldsummit2002.org/index.htm?
<http://www.worldsummit2002.org/guide/unced.htm>.
6. The world health report 2008 : primary health care now more than ever / The World Health Organisation. – Geneva : WHO Press. – 148 p. [Electronic resource]. – Access mode : www.who.int
7. Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working
8. Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change / S.Solomon,D.Qin, M.Manning (etc). – Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, USA, IPCC, 2007;

Сторінка для нотакот

Навчально-методичне видання

Тарасюк Ніна Адамівна

« Глобальні зміни клімату та їх вплив на гідросферу»

Навчально-методичні рекомендації для практичних робіт для магістрів
спеціальності 103 Науки про Землю ОПП Гідрологія

*Навчально-методичне видання
для студентів географічного факультету*

Друкується в авторській редакції

Формат 60x84 _{1/16}. Обсяг 4,87 ум. друк. арк., 4,63 обл.-вид. арк.

