

ПІДГОТУВАЛА:

УЧЕНИЦЯ 7-Б КЛАСУ

МАКОВСЬКА АННА

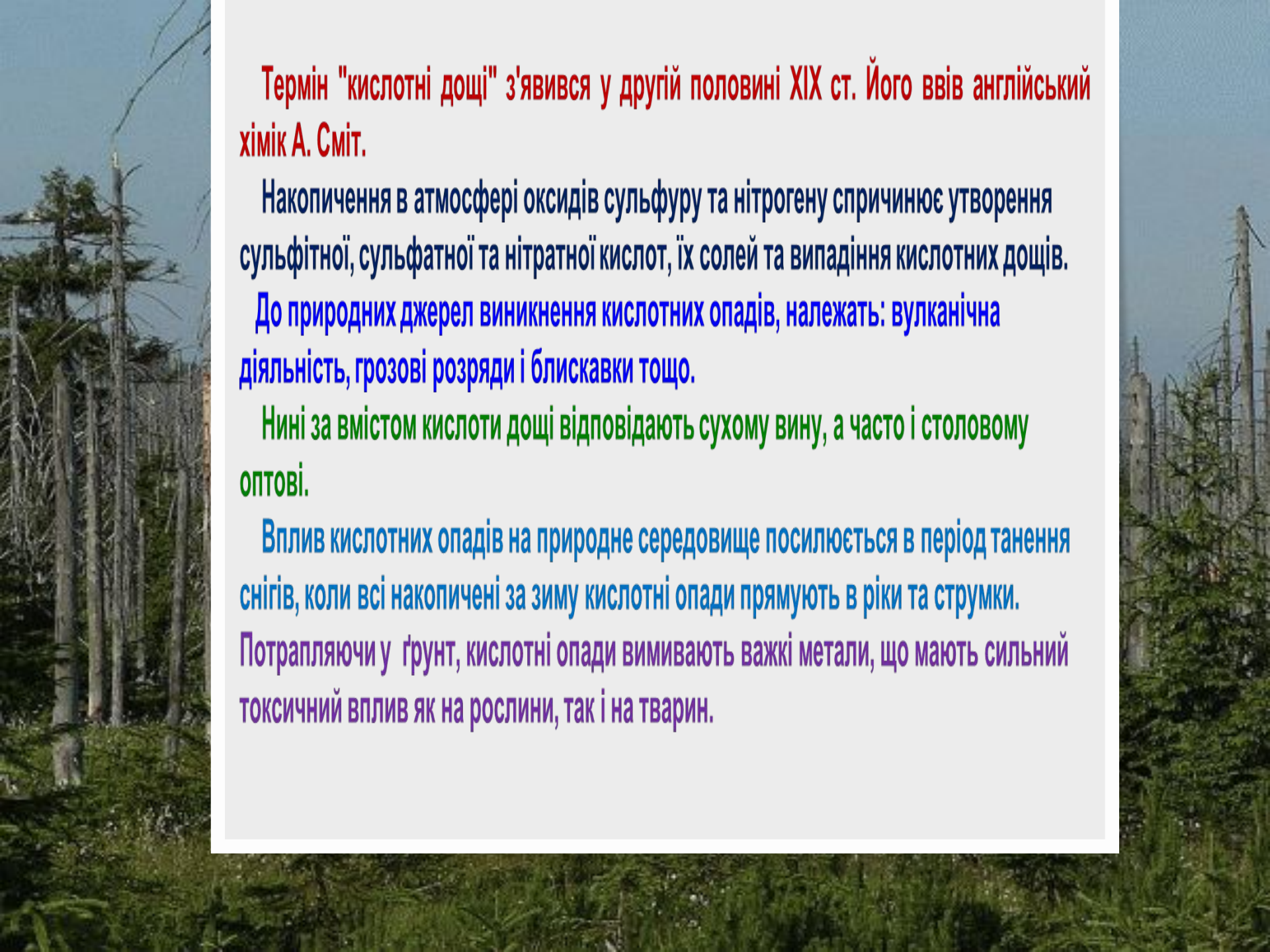
# КИСЛОТНІ ДОЩІ. ПАРНИКОВИЙ ЕФЕКТ



# КИСЛОТНІ ДОЩІ

- ЦЕ УСІ ВИДИ МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ ОПАДІВ: ДОЩ, СНІГ, ГРАД, ТУМАН, ДОЩ ЗІ СНІГОМ, — КИСЛОТНІСТЬ ЯКИХ ВИЩА ВІД НОРМАЛЬНОЇ





Термін "кислотні дощі" з'явився у другій половині XIX ст. Його ввів англійський хімік А. Сміт.

Накопичення в атмосфері оксидів сульфуру та нітрогену спричинює утворення сульфатної, сульфатної та нітратної кислот, їх солей та випадіння кислотних дощів.

До природних джерел виникнення кислотних опадів, належать: вулканічна діяльність, грозові розряди і блискавки тощо.

Нині за вмістом кислоти дощі відповідають сухому вину, а часто і столовому оптові.

Вплив кислотних опадів на природне середовище посилюється в період танення снігів, коли всі накопичені за зиму кислотні опади прямують в ріки та струмки.

Потрапляючи у ґрунт, кислотні опади вимивають важкі метали, що мають сильний токсичний вплив як на рослини, так і на тварин.



# ВИПАДАННЯ КИСЛОТНИХ ДОЩІВ

ЩОРІЧНО ПРИ СПАЛЮВАННІ ПАЛИВА В АТМОСФЕРУ НАДХОДИТЬ ДО 15 МЛН. ТОНН ДВООКИСУ СУЛЬФУРУ, ЯКИЙ, СПОЛУЧАЮЧИСЬ З ВОДОЮ, УТВОРЮЄ СЛАБКИЙ РОЗЧИН СУЛЬФАТНОЇ КИСЛОТИ, ЩО РАЗОМ З ДОЩЕМ ВИПАДАЄ НА ЗЕМЛЮ



Кислотні дощі виникають у результаті поєднання з атмосферним киснем Сульфур (IV) оксиду та оксидів Нітрогену, які викидаються в атмосферу працюючими на вугіллі та нафті електростанціями, металургійними заводами, а також автомобільним транспортом. Фільтруючись у ґрунті, вода кислотних дощів вимиває багато поживних речовин: кальцій, магній, калій та натрій. Їх місце займають токсичні метали, які під дією дощів стають розчинними та вбивають мікроорганізми, які розкладають органічні залишки і ґрунт залишається без поживних речовин.

Діоксид сірки, що потрапив в атмосферу, перетерплює ряд хімічних перетворень, що ведуть до утворення кислот. Частково діоксид сірки в результаті фотохімічного окислювання перетворюється в триоксид сірки :  $SO_3$ :  $2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3$

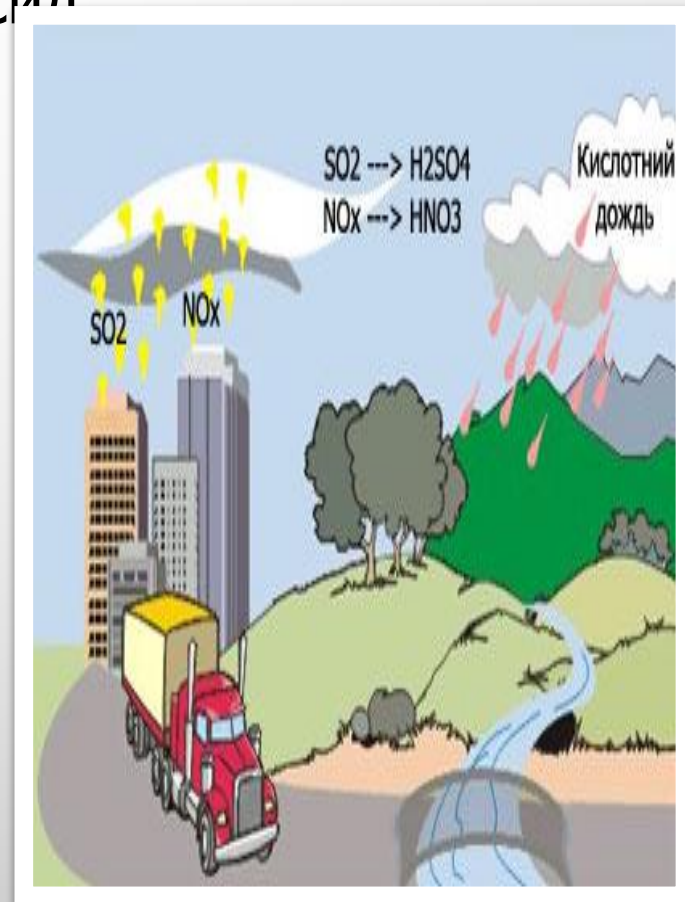
який реагує з водяною парою атмосфери, утворюючи аерозолі сірчаної кислоти:



утворить аерозоль сірчистої кислоти і зображують умовною формулою  $H_2SO_3$ :



Сірчиста кислота у вологому повітрі поступово окисляється до сірчаної:



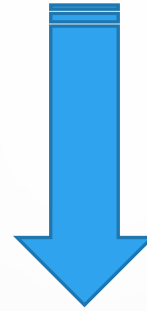
ОКСИДИ СУЛЬФУРУ ТА НІТРОГЕНУ, ЩО ПОТРАПЛЯЮТЬ В АТМОСФЕРУ ВНАСЛІДОК РОБОТИ ТЕС І АВТОМОБІЛЬНИХ ДВИГУНІВ, СПОЛУЧАЮЧИСЬ З АТМОСФЕРНОЮ ВОЛОГОЮ, УТВОРЮЮТЬ ДРІБНІ КРАПЕЛЬКИ СУЛЬФАТНОЇ ТА НІТРАТНОЇ КИСЛОТ, ЯКІ ПЕРЕНОСЯТЬСЯ ВІТРАМИ У ВИГЛЯДІ КИСЛОТНОГО ТУМАНУ І ВИПАДАЮТЬ НА ЗЕМЛЮ У ВИГЛЯДІ КИСЛОТНИХ ДОЩІВ.

ЦІ ДОЩІ МАЮТЬ ШКІДЛИВУ ДІЮ НА ФАКТОРИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА:

- \*врожайність багатьох с/г культур знижується на 3-8% внаслідок ушкодження листя кислотами;
- \*кислі опади спричинюють вимивання з ґрунтів кальцію, калію та магнію, що веде до деградації флори і фауни;
- \*деградують і гинуть ліси;
- \*отруюється вода озер і ставків, у яких гине риба і численні види комах;
- \*зникнення комах у водоймах призводить до щезання птахів і тварин, які ними живляться;
- \*зникнення лісів у гірських районах зумовлює збільшення кількості гірських зсувів і селей;
- \*різко прискорюється руйнування пам'ятників архітектури, житлових будинків;
- \*вдихання людьми повітря, забрудненого кислотним туманом, спричинює захворювання дихальних шляхів, подразнення очей тощо.



# НАСЛІДКИ



- **ЗА ДАНИМИ ЕКОЛОГІВ, У ШВЕЙЦАРІЇ ВІД КИСЛОТНИХ ДОЩІВ ЗАСИХАЄ ТРЕТИНА ЛІСІВ.**
- **69% ОГЛЯНУТИХ БУКОВИХ ДЕРЕВ У ЛІСАХ ВЕЛИКОБРИТАНІЇ ВИСИХАЮТЬ З ВЕРХІВОК.**
- **У ШВЕЦІЇ 18 ТИСЯЧ ОЗЕР ОТРУЄНО ЦИМИ ДОЩАМИ, У 9 ТИСЯЧ З НИХ РИБА ВЖЕ ПРАКТИЧНО ВИМЕРЛА, А В 4 ТИСЯЧАХ РИБА ЗНИКЛА ЗОВСІМ.**





# Кислотні дощі – загибель живому!!!



Під час трагічного лондонського туману 1952 р. більш 4000 смертей було віднесено за рахунок підвищеного вмісту у вологому повітрі діоксиду сірки і сульфатних часток.

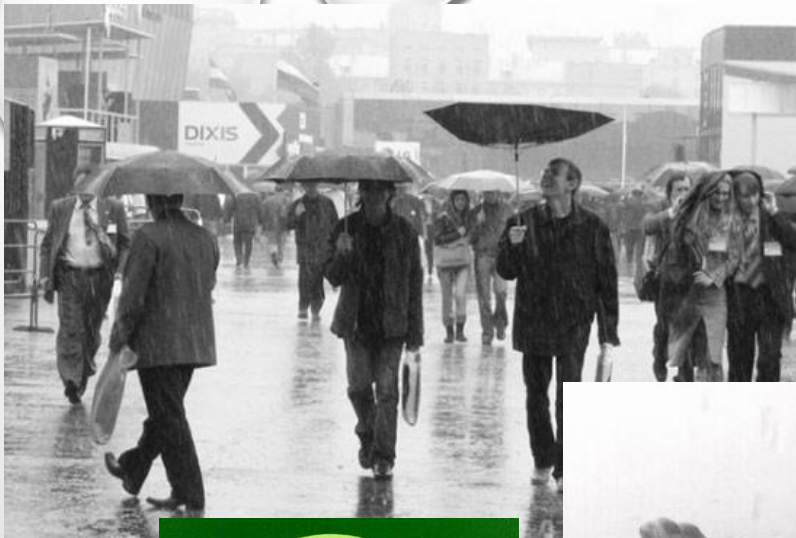


## Кислотні дощі впливають на:



➤ Кислотні дощі розідають метали, фарби, синтетичні з'єднання, руйнують архітектурні пам'ятники.





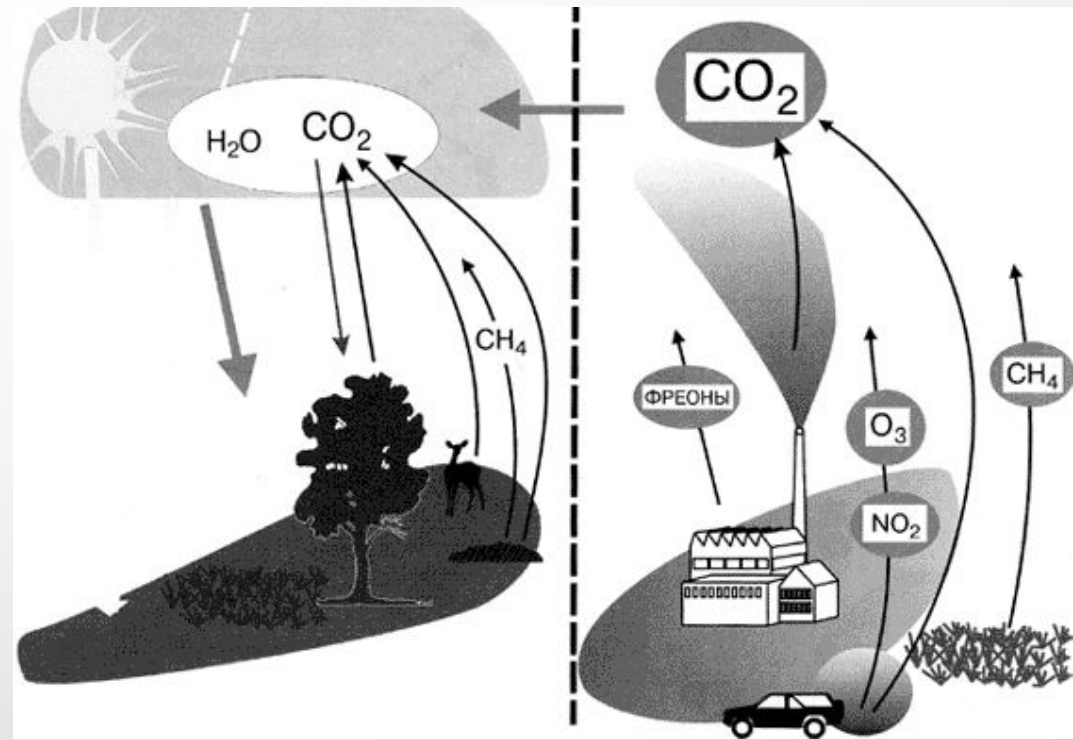
**Для боротьби з кислотними дощами  
необхідно направити зусилля на  
скорочення викидів кислотоутворюючих  
речовин вугільними електростанціями.**



# Парниковий ефект

**Парниковий ефект** – це явище підвищення температури атмосфери Землі за рахунок збільшення кількості парникових газів (водяної пари, вуглекислого газу  $\text{CO}_2$ , метану  $\text{CH}_4$ , нітроген (I) оксиду  $\text{N}_2\text{O}$  та ін.)

Парникові гази затримують теплове випромінювання Землі і перешкоджають витіканню тепла в космічний простір.



**Завдяки парниковому ефекту середньорічна температура біля поверхні Землі за останнє тисячоліття складає приблизно 15 °С. А без нього вона опустилася б до -18 °С, й існування життя на Землі стало б неможливим.**

**Основний парниковий газ — водяна пара, яка затримує до 60 % теплового випромінювання Землі.**

**Вміст водяної пари в атмосфері визначається планетарним кругообігом води і загалом є практично постійним.**

**Решту 40% теплового випромінювання Землі затримують інші парникові гази, у т.ч. більше 20% — вуглекислий газ.**

## Парниковий ефект та його наслідки



При спалюванні  $1\text{ м}^3 \text{ CH}_4$  утворюється  $1,88 \text{ кг CO}_2$

Викиди вуглекислого газу в атмосферу значно зросли в другій половині ХХ століття. Основна причина — колосальна залежність сучасної світової економіки від викопних видів палива. За розрахунками фахівців, зараз атмосфера містить на 25 % вуглекислого газу більше, ніж його було накопичено за останні 160 тисяч років.

## Парниковий ефект та його наслідки



Сьогодні у світі в результаті спалювання палива на теплових електростанціях, промислових підприємствах і в автомобільних двигунах в атмосферу щорічно викидається більше 5 млрд т вуглекислого газу.

Найбільшої шкоди завдають теплові електростанції, які працюють на вугіллі. Вони становлять 75% усіх ТЕЦ, і на їх частку припадає третина всіх викидів вуглекислого газу.

Ще 1—2 млрд тонн  $\text{CO}_2$  йде в атмосферу за рахунок спалювання лісів.

На Міжнародній конференції вчених із проблеми антропогенної зміни клімату, що пройшла в Торонто в 1988 р., був зроблений висновок, що наслідки посилення парникового ефекту поступають лише наслідкам світової ядерної війни.

# Парниковий ефект та його наслідки



На думку низки вчених, середня температура на планеті зросла порівняно з до індустріальним періодом (кінець ХІХ ст.) приблизно на  $0,6\text{ }^{\circ}\text{C}$ . За найбільш оптимістичними прогнозами, до 2025 р. підвищення температури складе  $2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  а до кінця ХХІ сторіччя — майже  $6\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

З посиленням парникового ефекту й потеплінням пов'язана проблема підвищення рівня Світового океану за рахунок танення материкових і морських льодів і проблема теплового розширення води в океані. За минуле століття рівень Світового океану підвищився на 10—25 см, а до кінця ХХІ сторіччя може підвищитися вже на 1—2 м. Якщо ж відбудеться руйнування льодових щитів Антарктиди й Гренландії, то рівень океану підвищиться на 10 м, а це спричинить зникнення з карти світу десятків держав.

## Парниковий ефект та його наслідки



Поступове підвищення рівня Світового океану також змусить сотні мільйонів людей мігрувати з прибережних зон, дельт рік і островів.

Вода затопить чимало приморських міст, серйозно постраждають місця нересту риб. Більше за інших постраждають Китай, Єгипет, Бангладеш, Нідерланди, Японія, США.

Парникові гази негативно впливають на здоров'я людей («Парникові гази вбивають 2,5 млн людей на рік»)



## Стихійні лиха, повені, посухи...

Найбільш помітним наслідком зміни клімату буде не поступове потепління, а **«надзвичайні ситуації»** такі як сильні засухи, повені, шторми, урагани, надзвичайно спекотні дні, які відбуватимуться частіше.

Рівень Світового океану підніметься й океанічні течії можуть істотно змінитись. Людство буде змушене зіткнутися з проблемами водопостачання та з деградацією сільськогосподарських земель та лісів. Зміняться такі критично важливі величини, як кількість опадів, шар хмар, розміри полярних крижаних шапок.

Основні кліматичні зони в Північній півкулі змістяться на північ, приблизно на 400 км. Це викличе потепління в зоні тундри, танення шару вічної мерзлоти і полярних крижаних полів. У середніх широтах, тобто в основних зернових районах (Україна, чорноземна частина Росії, Кубань, «зернові штати» США) клімат стане напівпустельним, врожаї зерна різко скоротяться.

Моделлю парникового ефекту в масштабах планети є клімат на Венері. Її щільна атмосфера на 98% складається з вуглекислого газу, за рахунок цього явища вона розжарена до 500 °C (температура, при якій залізо стає червоним).