



**Презентація на  
тему:  
«Кислотні дощі»**

Термін **"кислотний дощ"** існує вже більше **100 років**; вперше його використовував британський дослідник **Роберт Ангус Сміт** у **1882 році**, коли опублікував книгу **"Повітря і дощ: початок хімічної кліматології"**.

Кислотні дощі (або більш правильно, кислотні опади, так як випадання шкідливих речовин може відбуватися як у вигляді дощу, так і у вигляді снігу, граду) наносять значний екологічний, економічний і естетичний збиток.



# Причини винекнення

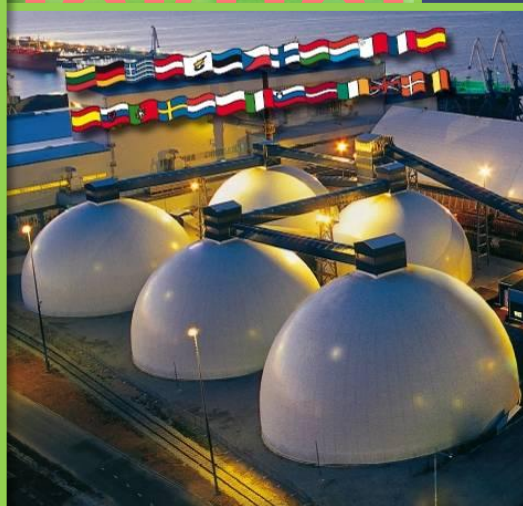


вулкан  
и



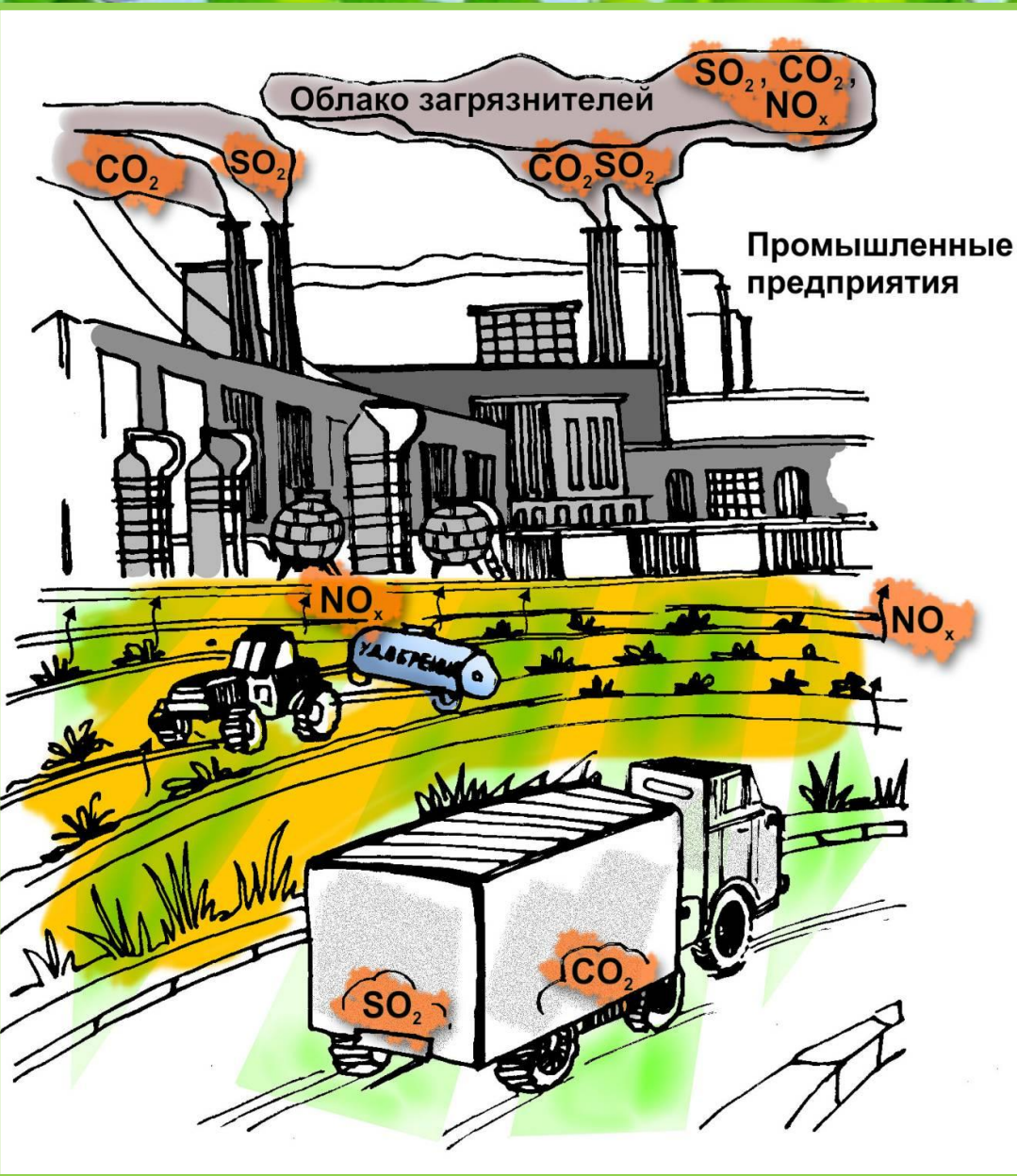
гроз

# Причини



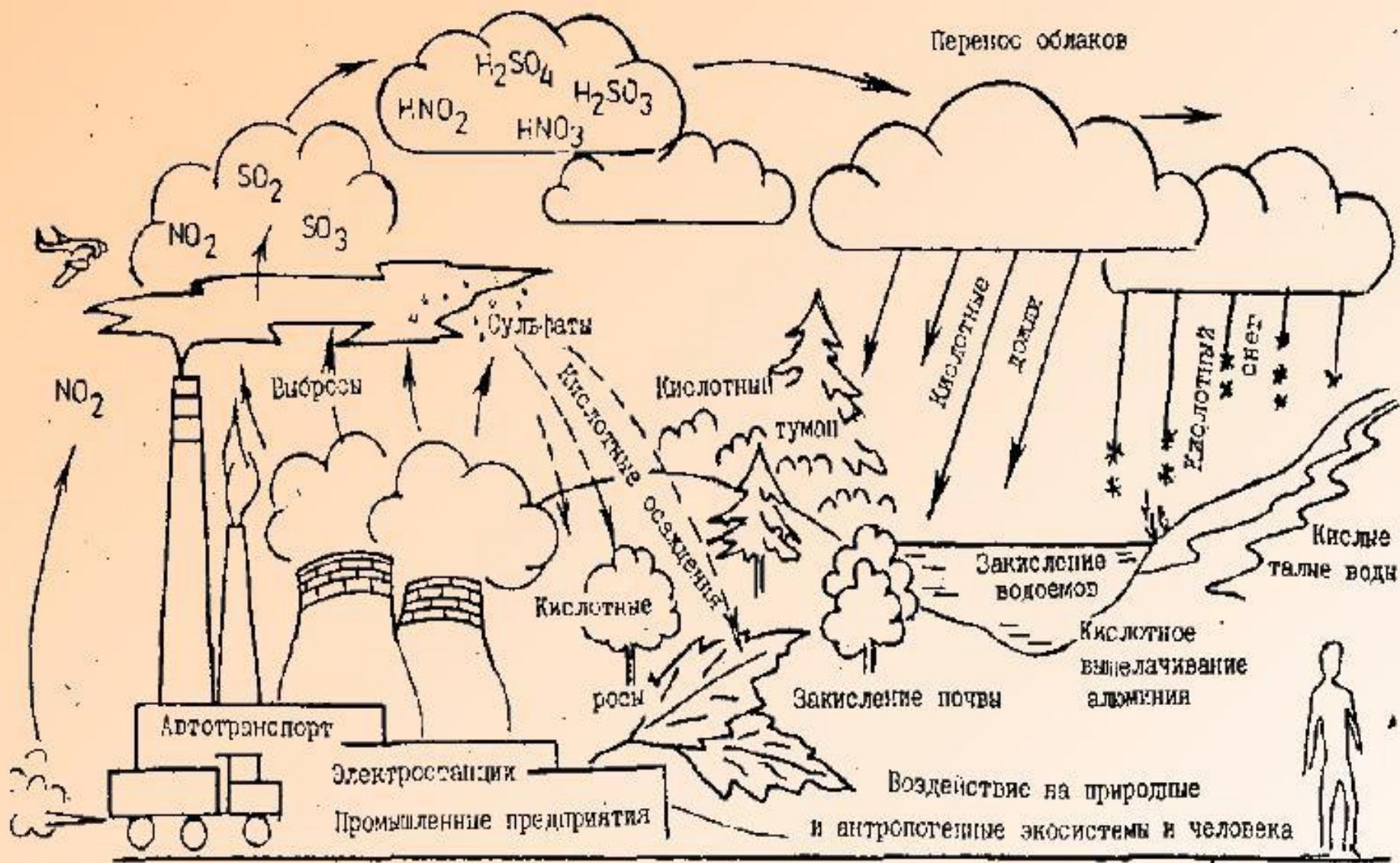
- мінеральні добрива
- спалювання топлива
  - топливо літаків
  - нафтопереробка
  - автотранспорт





Щорічно в атмосферу Землі викидається близько 200 млн. т твердих частинок (пил, сажа та ін), 200 млн.т сірчистого газу ( $SO_2$ ), 700 млн. т оксиду вуглецю (II), 150 млн. т оксидів азоту ( $NO_x$ ), що складає в сумі понад 1 млрд. т шкідливих речовин. Джерелами виникнення кислотних опадів є сполуки сірки та азоту.

# Схема образования кислотных осадков







# Наслідки кислотних дощів в природі

В результаті випадання кислотних осадів порушується рівновага в екосистемах, погіршується продуктивність сільськогосподарських рослин і поживні властивості ґрунтів.

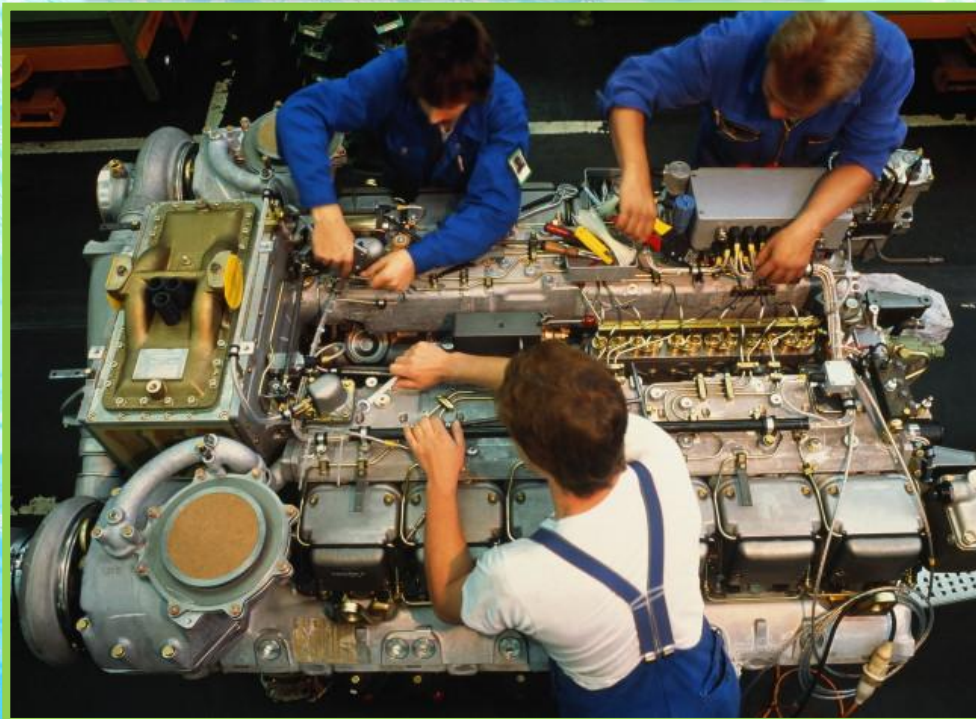




# Наслідки кислотних дощів

В результаті корозії руйнуються металеві конструкції.

КНІ



# Наслідки кислотних дощів

1) Зміни у водних екосистемах:

- Підвищення кислотності води,
- Вилуговування важких металів,
- Інтоксикація води,
- Зв'язування фосфатів,
- Втрата рибних ресурсів,
- Скорочення тварин і птахів, що живуть біля води,
- Дефіцит чистої прісної води.

2) Зміни в ґрунті:

- Закиснення ґрунту,
- Руйнування кореневої системи,
- Порушення процесів всмоктування води і поживних речовин,
- Вимивання біогенів і поживних речовин,
- Вивільнення іонів токсичних металів,
- Пригнічення і загибель ґрунтової біоти, зокрема азотфіксуючих бактерій.

3) Зміна рослинності:

- Пошкодження листкової поверхні та хвойних голок,
- Порушення транспірації,
- Порушення фотосинтезу,
- Зниження опірності патогенних організмів,
- Накопичення в камбію токсичних важких металів,
- Ослаблення, порушення росту,
- Діагональне відхилення, загибель

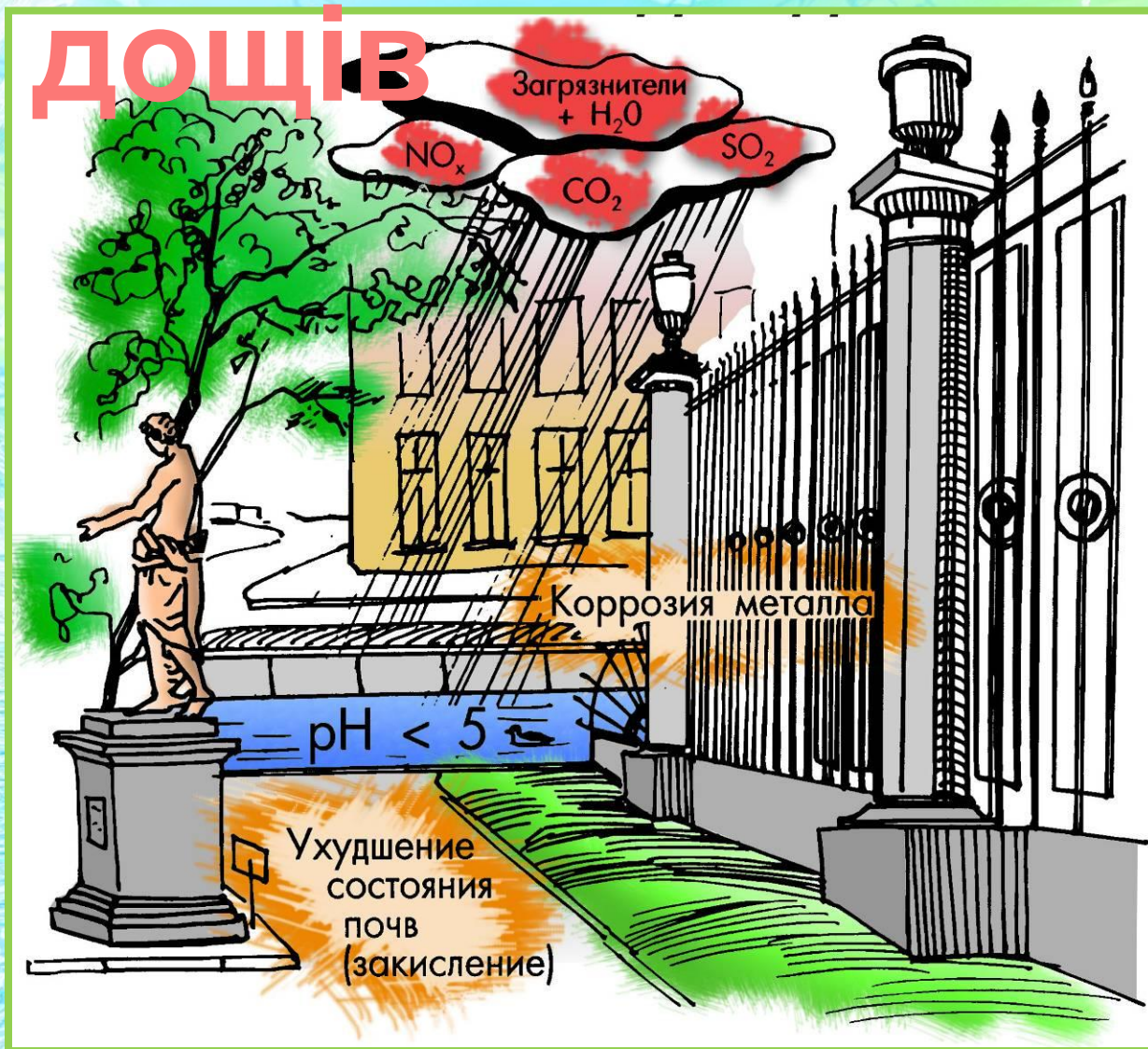




# Наслідки кислотних

## дощів

В кожному регіоні є будівлі, що піддалися руйнуванню в результаті кислотних осадів.





# Наслідки кислотних дощів

Кислотні опад руйнують будівлі із мармуру і вапняку. Історичні пам'ятники Греції і Риму, що простояли тисячоліттями, за останні роки руйнуються прямо на очах.

## В архітектурі





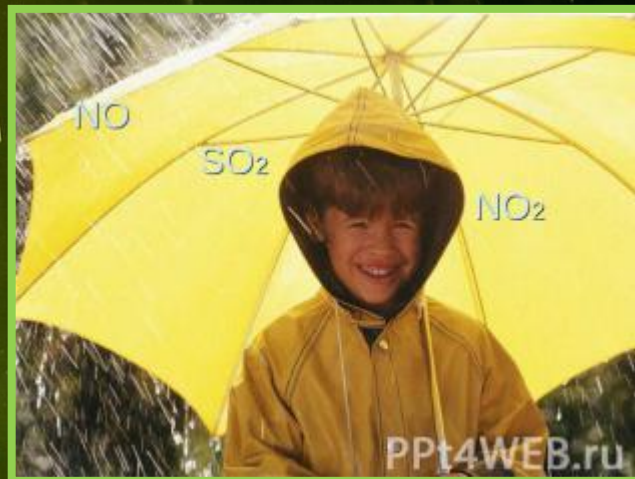


Для боротьби з кислотними дощами необхідно направити зусилля на скорочення викидів кислотоутворюючих речовин вугільними електростанціями.

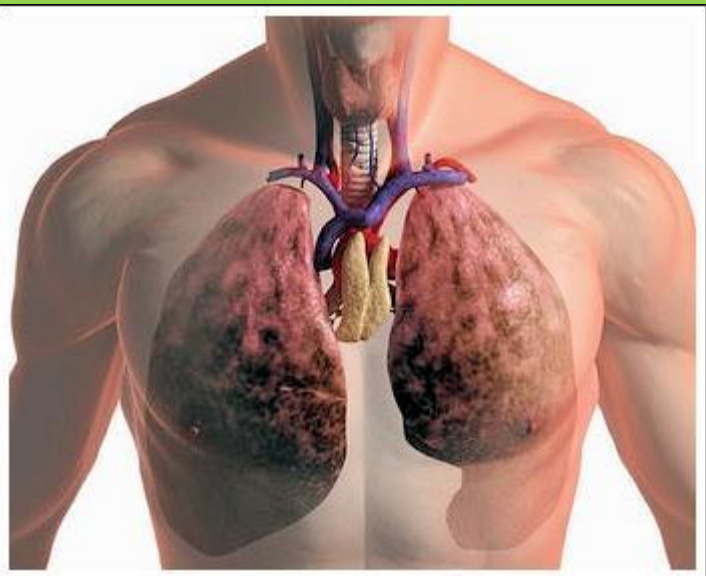
А для цього необхідно: використання низько сірчисте вугілля чи його очищення від сірки; установка фільтрів для очищення газоподібних продуктів; застосування альтернативних джерел енергії. Більшість людей

Боротися з самими опадами практично неможливо. Випадаючи на величезних територіях, кислотні дощі завдають значної шкоди, і конструктивного вирішення цієї проблеми немає.

Інша справа, що у випадку з кислотними дощами критично необхідно боротися не з наслідками, а з причинами такого явища. Пошук альтернативних джерел видобутку енергії, екологічно безпечний автотранспорт, нові технології виробництва і технології очищення викидів в атмосферу – неповний список того, чим зобов'язане перейнятися людство, щоб наслідки не набули катастрофічного характеру.







Strannik Дождь

Кислотні дощі за смаком, кольором і запахом абсолютно не відрізняються від звичайного дощу. Кислотні дощі завдають шкоди людині не напряму. Гуляючи під кислотним дощем, або навіть плаваючи в кислуватій воді озера людина ризикує не більше, ніж купаючись у чистій воді. Однак, забруднюючі речовини, що є причиною кислотного дощу, такі як діоксид сірки і оксиди азоту завдають шкоди здоров'ю людини. Ці гази взаємодіють в атмосфері, формуючи мікрочастинки сульфатів і нітратів, які можуть переноситися повітрям на величезні відстані і потрапляти глибоко в легені людини шляхом їх вдихання.

## Висновок

Отже, як ми бачимо кислотні дощі приносять велику шкоду людству по всьому світу: пошкоджуються статуї, будівлі, метал автомобілів; гине риба, водні рослини і мікроорганізми в озерах і річках. Для боротьби з кислотними дощами необхідно направити зусилля на скорочення викидів кислотоутворюючих речовин вугільними електростанціями. А для цього необхідно: використання низько сірчисте вугілля чи його очищення від сірки; установка фільтрів для очищення газоподібних продуктів; застосування альтернативних джерел енергії. Більшість людей залишається байдужими до проблеми кислотних дощів.