A large, vibrant green leaf with prominent veins is shown floating on a calm body of water. The leaf is positioned on the left side of the frame, with its reflection visible in the water below. The background consists of a clear blue sky with soft, white clouds. The overall scene is bright and natural, suggesting a clean and healthy environment.

# Кислотны е дожди

Холодные  
воздушные течения

Двуокись азота ( $\text{NO}_2$ )  
Водяной пар ( $\text{H}_2\text{O}$ )  
Углекислый газ ( $\text{CO}_2$ )  
Двуокись серы ( $\text{SO}_2$ )

Выхлопные  
газы

Кислые дожди



Термином "кислотные дожди" называют все виды метеорологических осадков - дождь, снег, град, туман, дождь со снегом, - рН которых меньше, чем среднее значение рН дождевой воды.



Выделяющиеся в процессе человеческой деятельности диоксид серы (SO<sub>2</sub>) и окислы азота (NO<sub>x</sub>) трансформируются в атмосфере земли в кислотообразующие частицы.

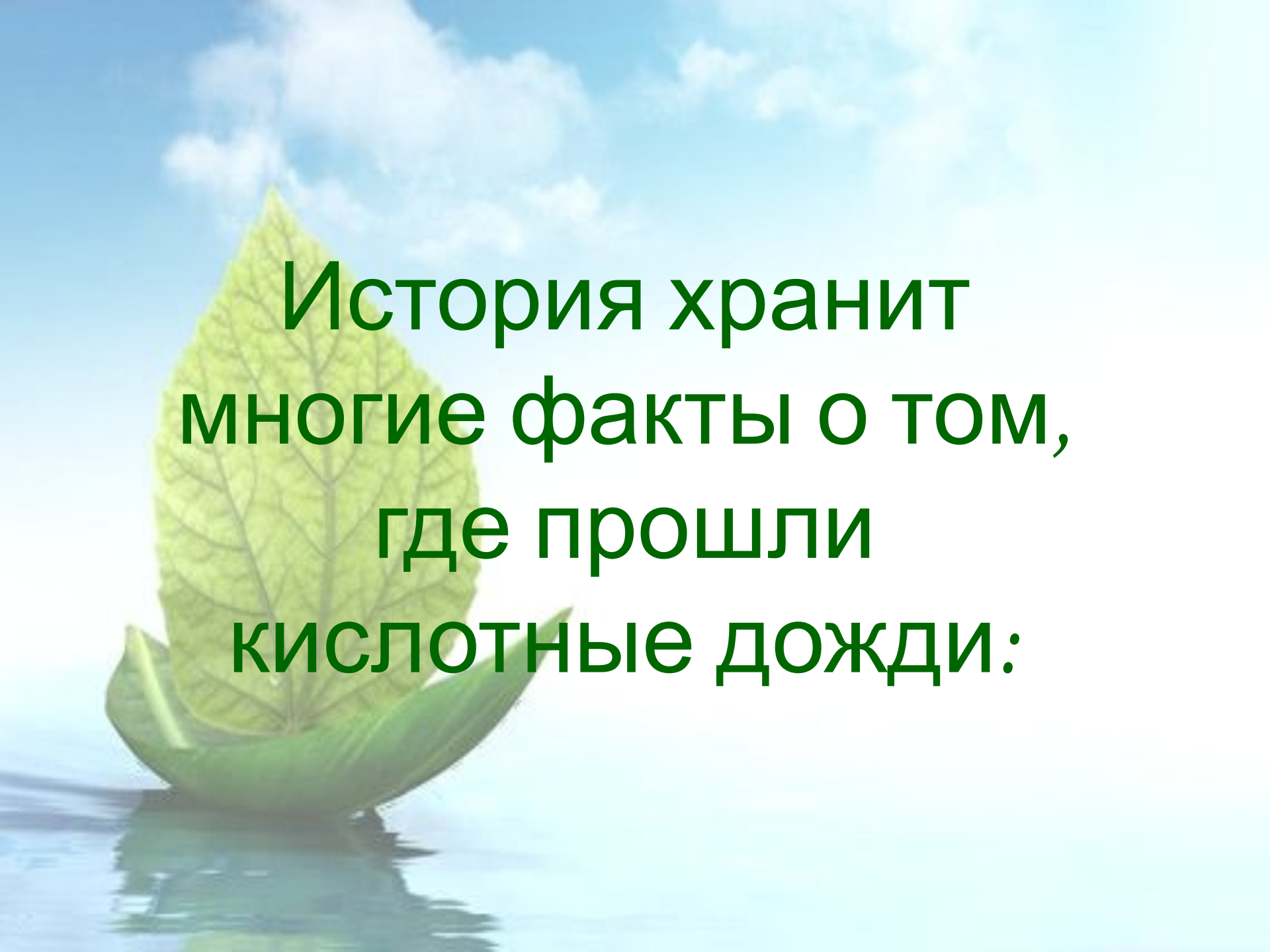
Эти частицы вступают в реакцию с водой атмосферы, превращая ее в растворы кислот, которые и понижают рН дождевой воды.

Впервые термин «кислотный дождь» был введен в 1872 году английским исследователем **Ангусом Смитом**. Его внимание привлек викторианский смог в **Манчестере**.

И хотя ученые того времени отвергли теорию о существовании кислотных дождей, сегодня уже никто не сомневается, что кислотные дожди являются одной из причин гибели жизни в водоемах, лесов, урожаях, и растительности.

Кроме того **кислотные дожди** разрушают здания и памятники культуры, трубопроводы, приводят в негодность автомобили, понижают плодородие почв и могут приводить к просачиванию токсичных металлов в водоносные слои почвы.



A large, vibrant green leaf with detailed vein patterns is the central focus, floating on a calm body of water. The leaf's reflection is visible in the water below. The background is a bright blue sky filled with soft, white clouds. The overall scene is peaceful and natural.

**История хранит  
многие факты о том,  
где прошли  
КИСЛОТНЫЕ ДОЖДИ:**



В Китае прошли сильные кислотные  
дожди

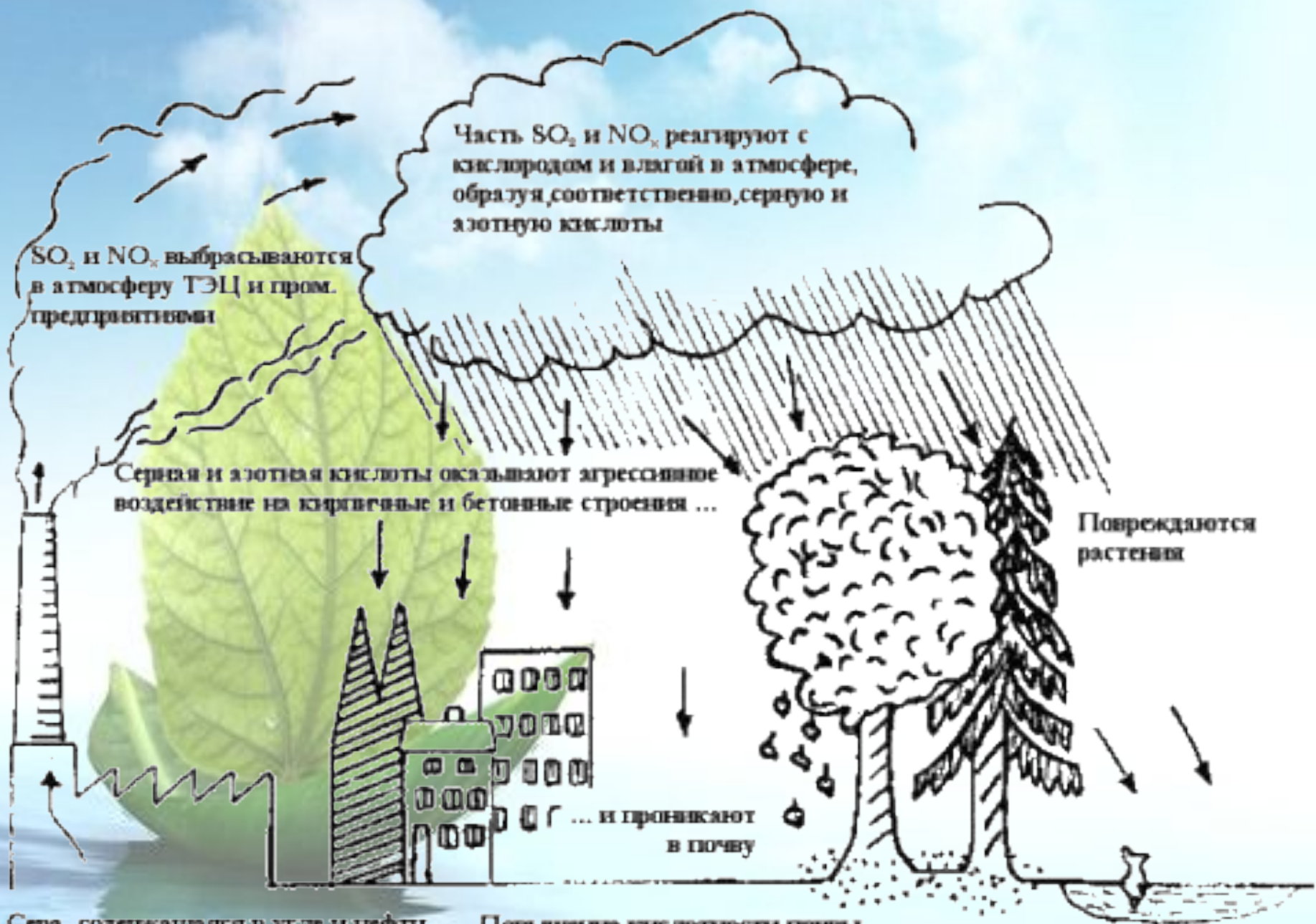


1997 г. карельская практика после кислотного  
ДОЖДЯ



Кислотные дожди вызвали Тунгусский  
метеорит





Сера, содержащаяся в угле и нефти, сгорает с образованием SO<sub>2</sub>

Повышение кислотности почвы нарушает в ней биологическое равновесие

Вода открытых водоемов закисляется. Рыба гибнет



# Последствия кислотных дождей

1)Изменения в водных экосистемах:

- повышение кислотности воды,
- выщелачивание тяжелых металлов,
- интоксикация воды,
- связывание фосфатов,
- утрата рыбных ресурсов,
- сокращение животных и птиц, живущих около воды,
- дефицит чистой пресной воды.



2)Изменения в почве:

- закисление почвы,
- разрушение корневой системы,
- нарушение процессов всасывания воды и питательных веществ,
- вымывание биогенов и питательных веществ,
- высвобождение ионов токсичных металлов,
- угнетение и гибель почвенной биоты, в частности азотфиксирующих бактерий.



3)Изменение растительности:

- повреждение листовой поверхности и хвойных игл,
- нарушение транспирации,
- нарушение фотосинтеза,
- снижение сопротивляемости патогенным организмам,
- накопление в камбии токсичных тяжелых металлов,
- ослабление, нарушение роста,
- деградация, усыхание, гибель.

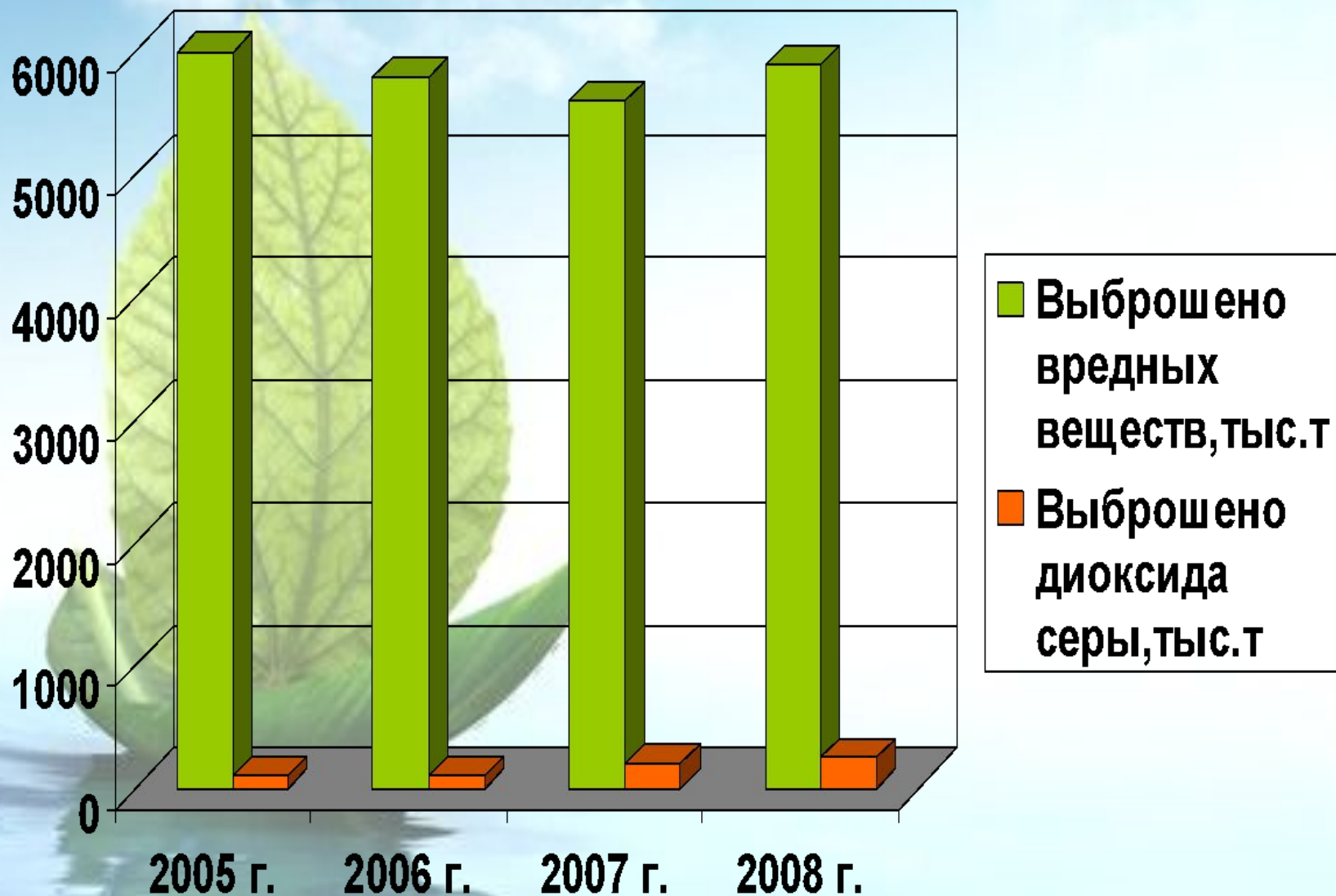


Экономические потери от кислотных дождей в США, по оценкам одного исследования, составляют ежегодно на восточном побережье 13 миллионов долларов и к концу века убытки достигнут 1.750 миллиардов долларов от потери лесов; 8.300 миллиардов долларов от потери урожаев (только в бассейне реки Огайо) и только в штате Миннесота 40 миллионов долларов на медицинские расходы. Единственный способ изменить ситуацию к лучшему, по мнению многих специалистов,- это уменьшить количество вредных выбросов в атмосферу.





# Производства по добыче полезных ископаемых



Вода обычного дождя тоже представляет собой слабокислый раствор.



Это происходит вследствие того, что природные вещества атмосферы, такие как двуокись углерода ( $\text{CO}_2$ ), вступают в реакцию с дождевой водой.

При этом образуется слабая угольная кислота ( $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$ ).

Тогда как в идеале pH дождевой воды равняется 5.6-5.7, в реальной жизни показатель кислотности (pH) дождевой воды в одной местности может отличаться от показателя кислотности дождевой воды в другой местности.

Это, прежде всего, зависит от состава газов, содержащихся в атмосфере той или иной местности, таких как оксид серы и оксиды азота.

**Чтобы ограничить количество появлений кислотных дождей необходимо по мере возможностей постараться закрыть промышленные предприятия, в которых при переработке продукции, в атмосферу попадают вредные вещества.**


**Саму воду нужно экономить и беречь, ведь каждая её капелька дорого даётся нам за счет природы.**





- <http://ru.wikipedia.org>(Википедия- свободная энциклопедия);
- <http://images.yandex.ru>;
- <http://elementy.ru>;
- энциклопедия аномальных явлений в природе(Чернобров В.А.)





Составитель и компьютерный  
дизайн:

Шадрина Т.А.

ученица 9 «А» класса гимназии  
№25 г.Краснодара

A large, vibrant green leaf with detailed vein structure is the central focus, floating on a calm body of water. The leaf's reflection is visible in the water below. The background is a bright blue sky filled with soft, white, fluffy clouds. The overall scene is peaceful and natural.

**Благодарим**

**за**

**ВНИМАНИЕ!**