

## Инструкция к выполнению практических работ:

1. Прочитайте внимательно краткие теоретические сведения. Рассчитайте концентрацию двуокси углерода по годам. Постройте график. По этому графику определите год, в котором концентрация  $\text{CO}_2$  в атмосфере увеличится в 2 раза. Ответьте на контрольные вопросы. Сделайте выводы.
2. Сфотографируйте или отсканируйте выполненную работу рядом со своим студенческим билетом, так что бы преподавателю было видно фотографию и ФИО студента. Высылаете на электронную почту [material.pnk@mail.ru](mailto:material.pnk@mail.ru).
3. Работы высылаются до 23.12.20 г. включительно.

### Практическая работа 9

**Тема: Парниковый эффект, проблема глобального потепления климата.**

**Цель:** Научиться анализировать и прогнозировать экологические последствия производственной деятельности, научиться анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф.

#### Ход работы:

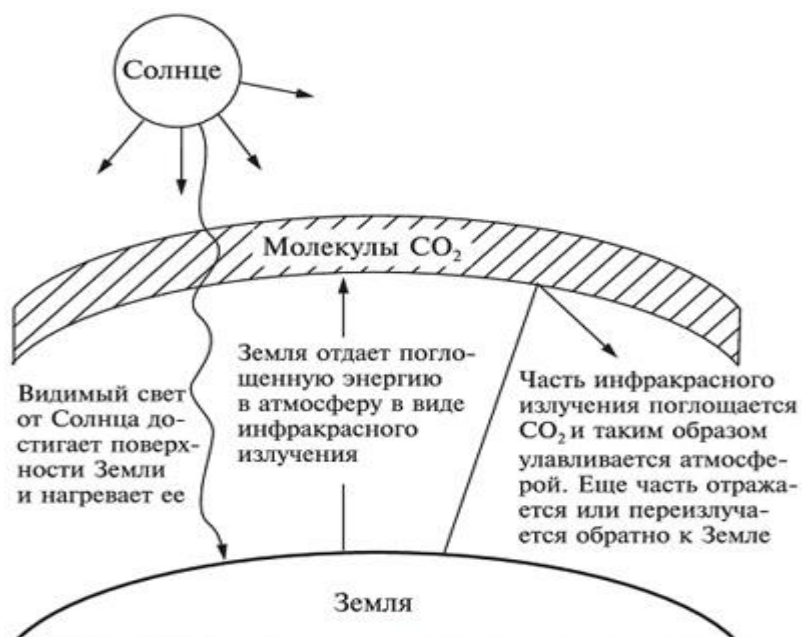
1. Прочитайте краткие теоретические сведения.
2. Выполните задание 1.
3. Ответить письменно на контрольные вопросы.
4. Выполните тест.
5. Сделайте выводы.

#### Краткие теоретические сведения.

**Парниковый эффект** – это повышение температуры поверхности земли по причине нагрева нижних слоев атмосферы скоплением парниковых газов. В результате температура воздуха больше, чем должна быть, а это приводит к таким необратимым последствиям, как климатические изменения и глобальное потепление.

С развитием технологий с каждым годом увеличивается количество источников, которые обеспечивают парниковый эффект в атмосфере.

#### Причины парникового эффекта



Причины парникового эффекта следующие:

- использование горючих полезных ископаемых в промышленности – угля, нефти, природного газа, при сжигании которых в атмосферу выделяется огромное количество углекислого газа и других вредных соединений;
- транспорт – легковые и грузовые автомобили выделяют выхлопные газы, которые также загрязняют воздух и усиливают парниковый эффект;
- вырубка лесов, которые поглощают углекислый газ и выделяют кислород, а с уничтожением каждого дерева на планете увеличивается количество CO<sub>2</sub> в воздухе;
- лесные пожары – еще один источник уничтожения растений на планете;
- увеличение населения влияет на возрастание спроса продуктов питания, одежды, жилища, и чтобы это обеспечить, растет промышленное производство, которое все интенсивнее загрязняет воздух парниковыми газами;
- агрохимия и удобрения содержат различное количество соединений, в результате испарения которых выделяется азот – один из парниковых газов;
- разложение и горение мусора на полигонах способствуют увеличению парниковых газов.

### **Влияние парникового эффекта на климат**

Рассматривая результаты парникового эффекта, можно определить, что основной из них – это климатические изменения. Повышение температуры приводит к таянию ледников, что способствует повышению уровня вод Мирового океана, и приводит к затоплению берегов континентов и островов. Увеличение количества потопов и затопления прибрежных районов свидетельствует о том, что уровень океанических вод с каждым годом увеличивается.

Повышение температуры воздуха приводит к тому, что территории, которые мало увлажняются атмосферными осадками, становятся засушливыми и непригодными для жизни. Здесь гибнут урожаи, что приводит к продовольственному кризису населения данной местности. Также животным не находится пропитания, поскольку из-за недостатка воды вымирают растения.

Люди уже привыкли к определенным погодно-климатическим условиям на протяжении своей жизни. Поскольку повышается температура воздуха из-за парникового эффекта, на планете наступает глобальное потепление. Люди не выдерживают высоких температур.

К примеру, если ранее средняя летняя температура была +22-+27, то повышение до +35-+38 приводит к солнечным и тепловым ударам, обезвоживанию и проблемам с сердечно-сосудистой системой, велика опасность возникновения инсульта. Специалисты при аномальной жаре дают людям следующие рекомендации:

- сократить количество передвижений по улице;
- уменьшить физические нагрузки;
- избегать прямых солнечных лучей;
- увеличить употребление простой очищенной воды до 2-3 литров в сутки;
- закрыть голову от солнца головным убором;
- по возможности проводить время днем в прохладном помещении.

### **Как минимизировать парниковый эффект**

Зная, как возникают парниковые газы, необходимо устранить источники их возникновения, чтобы остановить глобальное потепление и другие негативные последствия парникового эффекта. Даже один человек может что-то изменить, а если к нему присоединятся родственники, друзья, знакомые, они покажут пример остальным людям. Это уже гораздо большее количество сознательных жителей планеты, которые

будут направлять свои действия на сохранение окружающей среды.

В первую очередь нужно прекратить вырубку лесов, сажать новые деревья и кустарники, поскольку они поглощают углекислый газ и вырабатывают кислород. Используя электромобили, сократится количество выхлопных газов. Кроме того, можно с машин пересаживаться на велосипеды, что удобней, дешевле и безопасней для экологии. Также ведутся разработки альтернативного топлива, которое, к сожалению, медленными темпами внедряется в нашу повседневную жизнь.

### **Влияние парникового эффекта на здоровье людей**

Первостепенно последствия парникового эффекта отражаются на климате и окружающей среде, но не менее губительно его влияние на здоровье людей. Это как бомба замедленного действия: спустя много лет мы сможем увидеть последствия, но уже ничего не сможем изменить.

Ученые прогнозируют, что наиболее подвержены заболеваниям люди с низким и нестабильным материальным положением. Если люди будут плохо питаться и недополучать некоторые продукты питания из-за нехватки денег, это приведет к недоеданию, голоду и развитию заболеваний (не только системы ЖКТ). Поскольку из-за парникового эффекта наступает летом аномальная жара, с каждым годом увеличивается количество людей с заболеваниями сердечно-сосудистой системы. Так у людей повышается или понижается давление, случаются сердечные приступы и приступы эпилепсии, происходят обмороки и тепловые удары.

Повышение температуры воздуха приводит к развитию следующих заболеваний и эпидемий:

- лихорадка Эбола;
- холера;
- птичий грипп;
- туберкулез;
- внешние и внутренние паразиты;
- желтая лихорадка и др.

Эти болезни очень быстро географически распространяются, поскольку высокая температура атмосферы способствует перемещению различных инфекций и переносчиков заболеваний.

Таким образом, парниковый эффект становится причиной глобального потепления, а это приводит ко многим недугам и инфекционным заболеваниям. В результате эпидемий умирают тысячи людей в разных странах мира. Борясь с проблемой глобального потепления и парникового эффекта, мы сможем улучшить экологию и как следствие – состояние здоровья людей.

### **Задание 1:**

В 1990 г. концентрация  $\text{CO}_2$  в атмосфере составляла 340 мг/кг. Известно, что концентрация  $\text{CO}_2$  в атмосфере ежегодно увеличивается на 1,2%. Постройте зависимость концентрации  $\text{CO}_2$  в атмосфере от времени. По ней составьте следующие прогнозы:

- на сколько увеличится концентрация  $\text{CO}_2$  в атмосфере к 2040 г.;
- в каком году концентрация  $\text{CO}_2$  увеличится в два раза, т. е. можно ожидать потепления климата на 3—5°C.

Решение:

1. Чтобы построить зависимость концентрации  $\text{CO}_2$  в атмосфере от времени, сначала составьте таблицу:

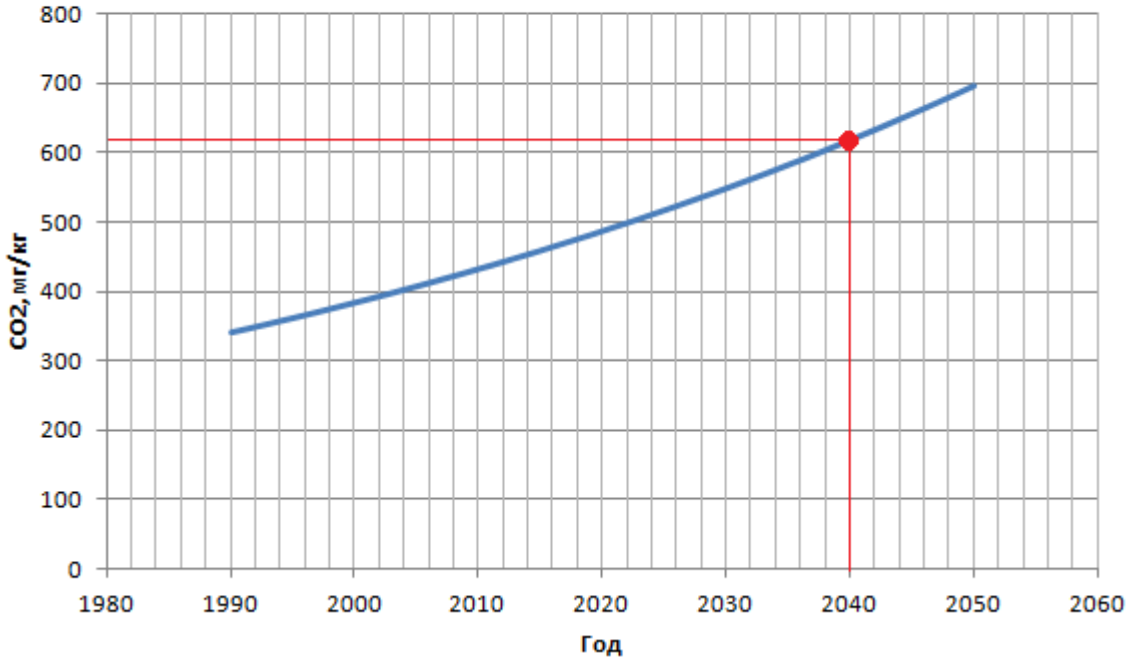
Концентрация (С) $\text{CO}_2$	340	$C_1$	$C_2$	...	$C_n$
Годы	1990	1991	1992	...	2040

$$C_1 = 340 + \frac{340 \times 1,2}{100}; C_2 = C_1 + \frac{C_1 \times 1,2}{100};$$

где  $C_1 \dots C_n$  — концентрация углекислого газа в зависимости от года.

По данным таблицы постройте график.

### Увеличение концентрации CO<sub>2</sub> со временем



Определив по графику разность  $C_n - 340$ , можно определить на сколько увеличится концентрация углекислого газа в 2040 г.

2. По этому графику определите год, в котором концентрация CO<sub>2</sub> в атмосфере увеличится в 2 раза.

#### Контрольные вопросы:

1. В чем причина парникового эффекта?
2. Охарактеризуйте влияние парникового эффекта на климат планеты.
3. Каковы последствия парникового эффекта для здоровья людей?
4. Как думаете, как можно решить эту проблему?

#### Тест

Из предложенных вариантов ответа выберите один правильный и запишите его букву:

1. В состав атмосферы не входят:
  - а) тропосфера
  - б) стратосфера
  - в) литосфера
  - г) ионосфера
2. Озоновый слой расположен на высоте
  - а) 0 - 15 км
  - б) 20 - 50 км
  - в) 100 - 200 км
  - г) 100 - 2000 км
3. В составе воздуха больше присутствует
  - а) кислорода
  - б) азота
  - в) углекислого газа

- г) аргона
- 4. К естественным источникам загрязнения атмосферы относятся:
  - а) пыльные бури
  - б) промышленные выбросы
  - в) автотранспорт
  - г) Тепловые электростанции
- 5. Тепловые электростанции загрязняют атмосферу в основном:
  - а) углекислым газом
  - б) фтор- и хлор- содержащими соединениями
  - в) радиоактивными веществами
  - г) тяжелыми металлами
- 6. Накопление углекислого газа в атмосфере приводит к:
  - а) Образованию смога
  - б) Разрушению озонового слоя
  - в) Ухудшению роста растений
  - г) Парниковому эффекту и потеплению климата
- 7. Выхлопные газы автомобилей приводят к:
  - а) Образованию смога
  - б) Разрушению озонового слоя
  - в) Ухудшению роста растений
  - г) Парниковому эффекту и потеплению климата
- 8. Выбросы фтор- и хлор- содержащих соединений приводят к:
  - а) Образованию смога
  - б) Разрушению озонового слоя
  - в) Ухудшению роста растений
  - г) Парниковому эффекту и потеплению климата
- 9. Кислотные дожди приводят к:
  - а) Образованию смога
  - б) Разрушению озонового слоя
  - в) Ухудшению роста растений
  - г) Парниковому эффекту и потеплению климата
- 10. К реальным мерам по предотвращению загрязнения воздуха относятся
  - а) Запрет работы всех загрязняющих предприятий
  - б) Перевод всех автомобилей на электричество
  - в) Очистка выбросов, безотходные технологии, озеленение
  - г) повышение штрафов за загрязнение
- 11. На планете Земля, наибольшую часть пресной воды составляют:
  - а) речные воды
  - б) ледники
  - в) подземные воды
  - г) озера и болота
- 12. Пресные воды составляют в % от мировых запасов всей воды:
  - а) 1%
  - б) 20%
  - в) 50%
  - г) 76%
- 13. Сельское хозяйство
  - а) загрязняет воду нефтепродуктами
  - б) существенно не загрязняет воду
  - в) загрязняет воду радиоактивными веществами
  - г) пестицидами, продуктами жизнедеятельности животных, удобрениями
- 14. Механическая очистка воды удаляет из неё:

- а) нерастворимые примеси
  - б) растворенные вещества
  - в) радиацию
  - г) микробов
15. Химическая очистка воды удаляет из неё:
- а) нерастворимые примеси
  - б) растворенные вещества
  - в) радиацию
  - г) микробов
16. Хлорирование воды:
- а) снижает её жесткость
  - б) уменьшает радиацию
  - в) убивает микробов
  - г) придает воде приятный вкус и запах
17. Мерой охраны вод является:
- а) очистка сточных вод
  - б) замкнутый цикл производства
  - в) экономия воды и устройство зон санитарной охраны
  - г) верно все перечисленное
18. Что такое загрязнители?
- а) вещества, улучшающие состояние среды;
  - б) вещества, ухудшающие состояние среды;
  - в) вещества, безразличные для состояния среды;
19. К каким загрязнителям по токсичности относятся сероводород?
- а) чрезвычайно опасные
  - б) умеренно опасные
  - в) высоко токсичные
  - г) мало опасные
20. Назовите причины возникновения кислотных дождей
- а) углекислый газ
  - б) фреоны
  - в) окислы серы
  - г) пыль
21. Особо охраняемая природная территория, при которой запрещена любая хозяйственная деятельность – это:
- а) заповедник;
  - б) национальный парк;
  - в) заказник;
  - г) памятник природы.
22. Закончите фразу: «Вещества, получающиеся в процессе производства из сырья, которые используются в других производствах для получения готовой продукции, называются...?»
- а) отходами
  - б) вторичными продуктами
  - в) первичными продуктами
  - г) вторичным сырьем
23. Назовите причину возникновения парникового эффекта
- а) углекислый газ
  - б) фреоны
  - в) окислы серы
  - г) пыль
24. Последствием парникового эффекта не является:

- а) потепление климата;
  - б) повышение уровня Мирового океана;
  - в) увеличение площади пустынь;
  - г) увеличение количества осадков.
25. От жесткого ультрафиолетового излучения живые организмы защищают:
- а) водяные пары;
  - б) облака;
  - в) озоновый слой;
  - г) азот.
26. Разрушение озонового слоя ведет к увеличению заболеваний:
- а) желудочно-кишечного тракта;
  - б) сердечно-сосудистой системы;
  - в) кожи;
  - г) органов дыхания.
27. Проблема отходов вызвана прежде всего:
- а) разрастанием городов;
  - б) демографическим взрывом;
  - в) обменом продукции;
  - г) повышением уровня жизни.
28. Реализации рециклинга позволит:
- а) увеличить объемы использования природных ресурсов;
  - б) сократить количество переносчиков инфекционных заболеваний;
  - в) сократить вырубку лесов;
  - г) освободить площади земли от отходов.
29. Система мероприятий по оптимизации взаимоотношений человеческого общества и природы называется ...
- а) охраной природы
  - б) природопользованием
  - в) экологией
  - г) антропологией
30. Уменьшение толщины озонового слоя называется ...
- а) «озоновой дырой»
  - б) «парниковым эффектом»
  - в) ультрафиолетовым излучением
  - г) магнитосферой
- Выберите два и более вариантов ответа.
31. Рециклинг это ...
- а) сжигание мусора
  - б) сортировка отходов
  - в) проведение общественной экологической экспертизы полигонов с отходами
  - г) переработка отходов