

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ДЕПАРТАМЕНТА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА  
МОСКВЫ  
«МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ №7»**

---

**ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 5**

**ТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ВОЗДУХА.**

.

# ПЛАН:

---



- I. Влияние некоторых загрязняющих атмосферу веществ (сажа, угарный газ, соединения серы, азота, фотооксиданты и др.) на здоровье и быт населения.
- 2. Роль загрязнений атмосферы в формировании патологии среди взрослого и детского населения (влияние некоторых загрязняющих атмосферу веществ - сажи, угарного газа, соединений серы, азота, фотооксидантов) их действие на здоровье человека и быт населения.



# ИСТОРИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ БИОСФЕРЫ

---

- Еще в древние времена люди наносили вред природе, массово уничтожая животных, вырубая леса и изменяя ландшафт, приспособив его к сельскохозяйственной деятельности. Это негативно отражалось на климате и общем состоянии биосферы. Однако в древности и средние века происходило естественное загрязнение, т.е. не столь опасное. Продукты жизнедеятельности людей могли быть постепенно разложены бактериями и другими организмами на более простые и безопасные вещества.

- На протяжении длительного периода развития человеческой цивилизации сохранялся баланс. Природное загрязнение среды в местах, где проживало большое количество людей, носило локальный характер. Если люди перемещались на другие территории, природа быстро восстанавливалась.



- 
- В середине XIX века очередной виток развития получила химическая наука и промышленность. Истреблялись и животные. Начался массовый промысел животных, жир которых мог использоваться в качестве топлива. Это привело к гибели множества китов. При этом ненужные части туши выбрасывались в океан, что приводило к повышению численности болезнетворных организмов и падальщиков. Данный промысел на долгие годы нарушил баланс в океанической среде.

- 
- В дальнейшем появилось множество механизмов, для которых в качестве топлива требовались продукты переработки нефти. Кроме того, из «черного золота» стали получать некоторые другие вещи, повышающие уровень комфорта людей. Уже к концу XIX века загрязнение планеты стало настолько интенсивным, что это начало видимым образом отражаться на состоянии биосферы и здоровье людей.
  - Глобальное загрязнение продуктами жизнедеятельности человека стремительно нарастало. В конце XX века появилось множество международных организаций, занимающихся изучением структуры и динамики загрязнения среды, разработкой способов снижения негативного влияния человека на природу.

# ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРЫ

---

- Атмосфера планеты является важнейшей составляющей всех природных процессов. Без этой газообразной оболочки жизнь на суше была бы невозможной, т.к. она защищает поверхность от космической радиации и даже влияет на образование рельефа. На протяжении всего периода существования планеты состав атмосферы часто менялся в результате естественных причин.

# Основные источники загрязнения воздуха





- 
- Загрязнение атмосферы представляет собой совокупность экологических проблем, связанных с выбросом химических веществ и скоплением концентрации природных газов в воздушной среде. Привнесение чужеродных веществ в атмосферную оболочку изменяет естественное соотношение газов, что негативно отражается на жизни и развитии биосферы. Лесные пожары, отходы промышленных предприятий и выхлопные газы автомобилей относят к главным источникам загрязнения. Воздух над мегаполисами наполнен окисью углерода, азота и серы, что повышает риск развития респираторных болезней.



# ИСТОЧНИКИ И КЛАССИФИКАЦИЯ АТМОСФЕРНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ

---

- Классификация источников экопроблемы выделяет химические и физические и биологические формы загрязнения атмосферы:
  1. Наибольшую концентрацию ядовитых веществ в воздушную оболочку земного шара приносят промышленные выбросы синтетических соединений. Из-за деятельности человека в воздухе увеличивается концентрация солей тяжелых металлов, аммиачного дыма, альдегидов, эфиров и различных углеводородов.

---

2. К биологическому виду засорения атмосферы относят вирусы, патогенные бактерии, грибные споры и токсины, вырабатываемые железами животных или растений.

3. О физическом загрязнении свидетельствует высокое содержание пылевых частиц и радионуклидов в воздухе. Такое явление характерно для электромагнитных, тепловых и шумовых всплесков в городских условиях.

# НА ГАЗОВЫЙ СОСТАВ ВОЗДУШНОЙ ОБОЛОЧКИ ВЛИЯЮТ ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА

---

- К основным источникам естественного загрязнения относятся:
- воздушная эрозия почвы;
- лесные пожары;
- вулканические извержения;
- пылевые бури;
- разложение растений и животных;
- сгорание метеоритов, приносящих небольшое количество космической пыли.



- 
- Источником радиоактивного загрязнения атмосферы являются аварийные выбросы атомных электростанций.
  - В процессе добычи и переработки нефти в воздух вырываются концентрированные под землей попутные газы, аммиак и окиси ядовитых соединений. Результатом машиностроения становятся фенолы, углеводородные вещества, смолы, производные серы и ртути. Токсичные компоненты истощают озоновый слой, формируют смог и провоцируют возникновение парникового эффекта.

# ВЕЩЕСТВА, ЗАГРЯЗНЯЮЩИЕ АТМОСФЕРУ

---

- Атмосфера на 78% состоит из азота и на 21% из кислорода. Менее 1% отводится для инертных газов, как и диоксида углерода. В воздушной среде также присутствуют водяные пары, минеральные соли и частицы пыли. В норме угарный газ и аммиак должны оставлять только следы, но во время выброса вредных веществ их количество увеличивается в 20–50 раз.



• К основным веществам, загрязняющим атмосферу, относятся:

• углекислый газ увеличивает негативное воздействие парникового эффекта;

---

• оксид углерода – вызывает удушье при попадании в живой организм и приводит к смертельному исходу;

• углеводородные соединения, раздражающие слизистые оболочки;

• радикалы серы: провоцируют образование кислотных осадков, вызывают аллергические реакции и засуху растений;

• азотистые соединения вызывают воспалительный процесс в легких, бронхит, простудные заболевания, ухудшают состояние на фоне сердечно-сосудистых патологий;

• радиоактивные соединения – накапливаются в клетках, провоцируя их раковое перерождение, вызывают бесплодие и летальный исход.



## ОСНОВНЫЕ И ПРИОРИТЕТНЫЕ ВЕЩЕСТВА, ЗАГРЯЗНЯЮЩИЕ АТМОСФЕРУ

Загрязняющие вещества	Обозначение	ПДК, мг/м <sup>3</sup>	Основные источники выбросов	Воздействие на здоровье человека и окружающую среду
Твердые взвешенные частицы	ТВЧ	0,5	Энергетика, металлургия, транспорт, нефтепереработка	Раздражение дыхательных путей, обострение астмы, легочных и сердечных заболеваний. Ряд ТВЧ — канцерогены
Диоксид серы	SO <sub>2</sub>	0,5	Энергетика, автотранспорт	Раздражение дыхательных путей, обострение астмы и других легочных заболеваний
Оксид углерода	CO	5,0	Автотранспорт	Нарушает способность крови поглощать кислород, опасен для сердца
Диоксид азота	NO <sub>2</sub>	0,085	Энергетика, автотранспорт	Раздражение дыхательных путей, обострение астмы и других легочных заболеваний, снижение сопротивляемости организма
Углеводороды	(СН)Х	0,035	Автотранспорт, энергетика, металлургия, нефтепереработка	Тошнота, сонливость, головные боли, онкозаболевания
Бенз(а)пирен	БП	510 <sup>(-6)</sup>	Энергетика, металлургия, автотранспорт	Канцероген, возможно мутагенное воздействие
Свинец	РЬ	3	Автотранспорт, литейное производство	Токсичное воздействие на нервную систему и кроветворные органы

- 
- Наиболее опасны для организма соли тяжелых металлов: свинца, селена, мышьяка. Они являются причиной развития злокачественных новообразований и хронических заболеваний. Тяжелые металлы постепенно разрушают нервные клетки. Летучие органические соединения: спирты, терпеноиды или кетоны, вызывают мутации и являются канцерогенами.

- **Химическое загрязнение атмосферы**

- Химическое загрязнение воздушной среды в ходе человеческой деятельности обусловлено выбросом поллютантов – диоксида серы, азотной окиси, угарного газа и твердых частиц. На них приходится 98% от общего уровня засорения атмосферы, оставшаяся часть свидетельствует о наличии:

- формальдегида;
- солей свинца;
- аммиака;
- бензола, фенола;
- сероуглерода;
- эфиров.



- 
- Загрязнение атмосферы оксидами серы и азота способствует возникновению опухолей и заболеваний хронической формы.
  - Наиболее опасен выброс радиоактивных соединений, вызванных испытанием ядерного оружия на военных полигонах. Представляет угрозу поступление в воздух большого количества тепловой энергии.



# СМОГ

---

- Люди не задаются вопросом что такое смог, чем опасно загрязнение атмосфера и как можно устранить экологические проблемы. В то же время выхлопные газы от автомобильного транспорта, табачный дым и едкие газы различных предприятий угрожают жизни людей.
- Смог формируют окиси углерода, азота и серы. Облако дыма над мегаполисом дополняет сажа, серный газ, альдегиды и бензапирен. Данные химические соединения вызывают заболевания органов дыхательной системы и сокращают жизнь человека в городских условиях, поднимают уровень стресса негативно отражаются на психоэмоциональном состоянии.







# ВУЛКАНИЗМ И ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ

---

- Вредные выбросы редко относятся к категории естественных природных явлений, но это не значит, что они полностью отсутствуют. Извержение вулкана происходит раз в 1000 лет и более, сопровождаясь экологическими катастрофами. Одна из наиболее опасных стихийных бедствий выбрасывает в воздушную среду около 40 млн т токсичных соединений. Вулканы выделяют только 1% ядовитых газов. 99% загрязнения – это выделение водяного пара и пепла. Последний покрывает площадь в радиусе от 1 до 10 км в зависимости от возраста и размеров вулканического сопла, уничтожая растительный и животный мир.





- Извержения вулканов увеличивают атмосферную концентрацию углекислого и серного газа. Сера при взаимодействии с молекулами воды в дождевых облаках трансформируется в серную кислоту, выпадающую на землю в виде разбавленных кислотных осадков.
- 

В летний период, на пике солнечной активности, стоит острый вопрос об охране лесов. В условиях высокой температуры быстро загорается сухая ветошь, становясь причиной крупномасштабных пожаров. Причиной их возникновения может стать и человек, который не соблюдает меры предосторожности на природе, оставляя гореть костры или сигареты.





- 
- В ходе пожаров в воздух извергается большое количество аэрозолей, летучих токсичных соединений и паров. После океана лесные пожары занимают 2 позицию в рейтинге источников хлористого метила. Кроме того, после возгорания падает количество растительности, вырабатывающий кислород.

# ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПЫЛЬНЫМИ БУРЯМИ

---

- Природные катастрофы не ограничиваются лесными пожарами, извержениями вулканического пепла и потоков магмы. Среди естественных источников загрязнения атмосферной оболочки выделяют выветривание и воздушную эрозию почвы. Большое количество пыли в воздухе характерно для участков с низкой концентрацией влажности и скудной растительностью – пустынные зоны. Глобальное засорение воздушного слоя наблюдается в Гоби и Сахаре. Некоторое количество пыли поднимается в среднеазиатском регионе.

- 
- Скорость и площадь распространения мелких частиц зависит от их размера и массы. Пыль не оседает и задерживается в воздушной среде в течение 2–3 недель, с помощью ветра захватывая новые территории.
  - Крупные пылевые частицы с легкостью задерживаются волосяным покровом и слизистыми оболочками дыхательной системы, тогда как более мелкие крупинки оседают в носовой полости и легких. Пыль провоцирует развитие бронхиальной астмы и аллергической реакции, увеличивая риск смертности на 0,5–1%.

- 
- Пылевые бури опасны не только для человека. Скопление мелких частиц в воздушной оболочке планеты затрудняет отток избыточного количества тепловой энергии. Для устранения проблемы проводят сельскохозяйственные мероприятия для засеивания и разрыхления почвы, посадку лесов и плотное озеленение засушливых участков.





## КАК ОПРЕДЕЛЯЮТ СТЕПЕНЬ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ВОЗДУХА:

- Чтобы определить качество воздуха, следует учитывать не только концентрацию токсичных веществ в атмосфере, но и промежуток между их выбросом и негативным воздействием. Уровень загрязнения устанавливают по следующим критериям:
  1. Наибольшая повторяемость (НП). Частота превышения разрешенной концентрации в течение месяца или года.
  2. Стандартный индекс (СИ). Величина является результатом отношения измеренной концентрации загрязняющего материала на максимально допустимую концентрацию примесей. Данные параметры определяют во время выброса загрязняющих веществ в атмосферу.
  3. Индекс загрязненности атмосферы (ИЗА). Комплексный показатель, для расчета которого потребуется определить коэффициент токсичности загрязнителя и его среднюю концентрацию за сутки и за год.



# ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА

---

- Загрязнение воздуха жилой среды можно увидеть невооруженным взглядом – если забраться на возвышенность высотой 500-1000 м над уровнем моря над городом можно увидеть плотное облако смога. Дым и легкий налет сажи, постоянное присутствие пыли являются только частью общего засорения воздуха.
- Глобальные последствия загрязнения проявляются следующим образом:
- разрушение озонового слоя планеты;
- выпадение кислотных осадков;
- резкие изменения климатических условий, спровоцированные парниковым эффектом.



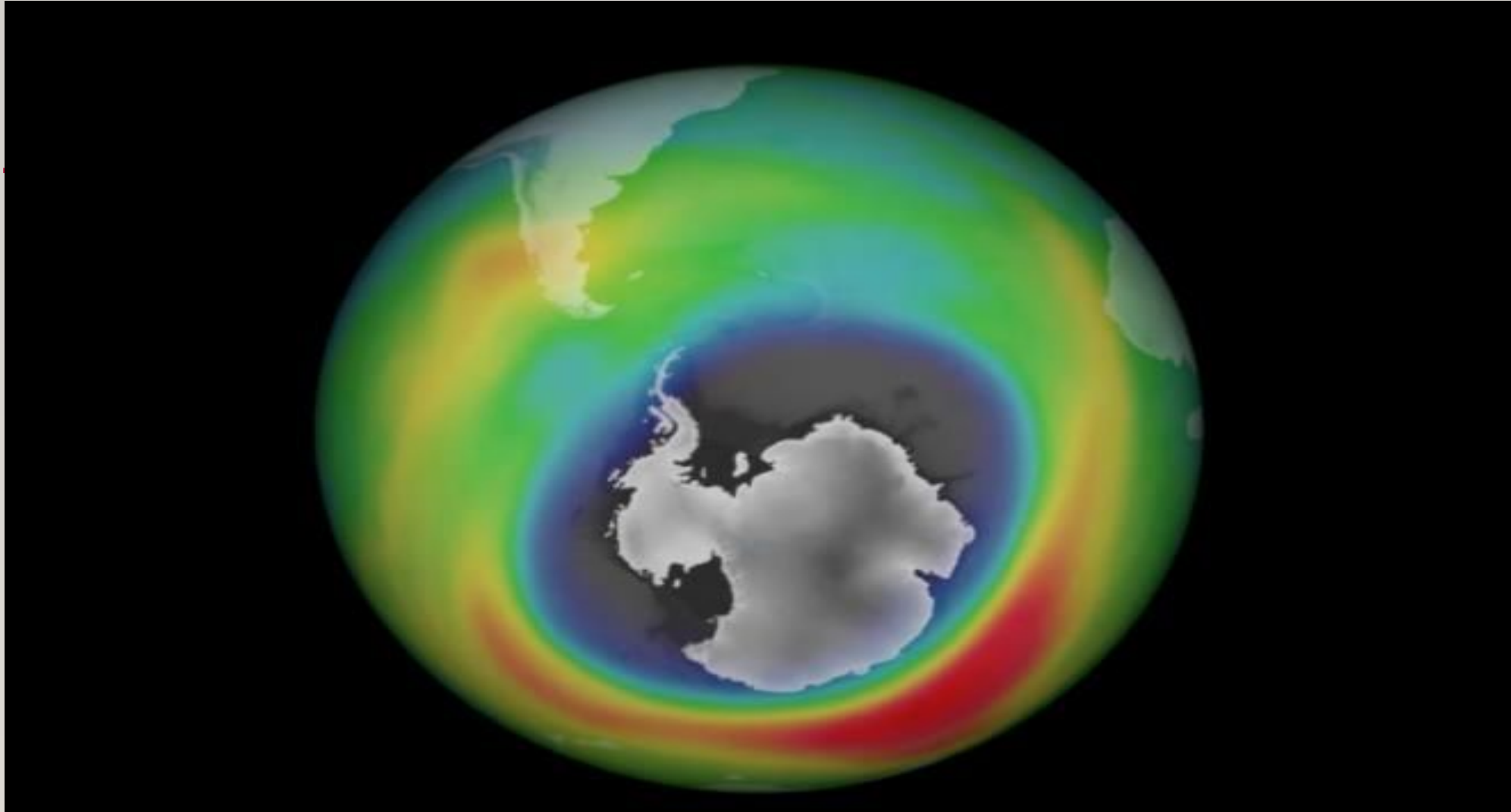
- 
- Извержения газов ведут к нарушению условия для жизни человека. Последствия загрязнения становятся причиной различных заболеваний, снижают работоспособность, вызывают скачки артериального давления и головные боли.

# РАЗРУШЕНИЕ ОЗОНОВОГО СЛОЯ

---

- Озоновый слой необходим для поглощения сильного ультрафиолетового излучения, короткие волны которого смертельны для живых организмов. Из-за людской деятельности защитная прослойка постепенно истощается по нескольким причинам:
  1. При запуске ракет в космос в атмосфере выжигаются дыры. Другие атмосферные слои быстро восстанавливаются, но озоновые дыры могут существовать длительное время.
  2. Самолеты передвигаются на высоте от 12 до 16 км. Наиболее низкие слои озона, располагающиеся на высоте 13 км и выше, постепенно рассеиваются.
  3. Выброс фреонов, расщепляющих озоновый слой

- 
- Смог ограничивает доступ к солнечному свету, тем самым лишая людей естественного ультрафиолета, необходимого для синтеза витамина D в эпителиальной ткани. В результате увеличивается риск развития рахита у детей, гиповитаминоз. Сажа, пыль и соли тяжелых металлов раздражают слизистую оболочку органов дыхательной системы и являются причиной бронхиальной астмы, воспаления легких.
  - Канцерогены от отходов при сжигании бензина вызывают появление злокачественных новообразований.





# ПАРНИКОВЫЙ ЭФФЕКТ

---

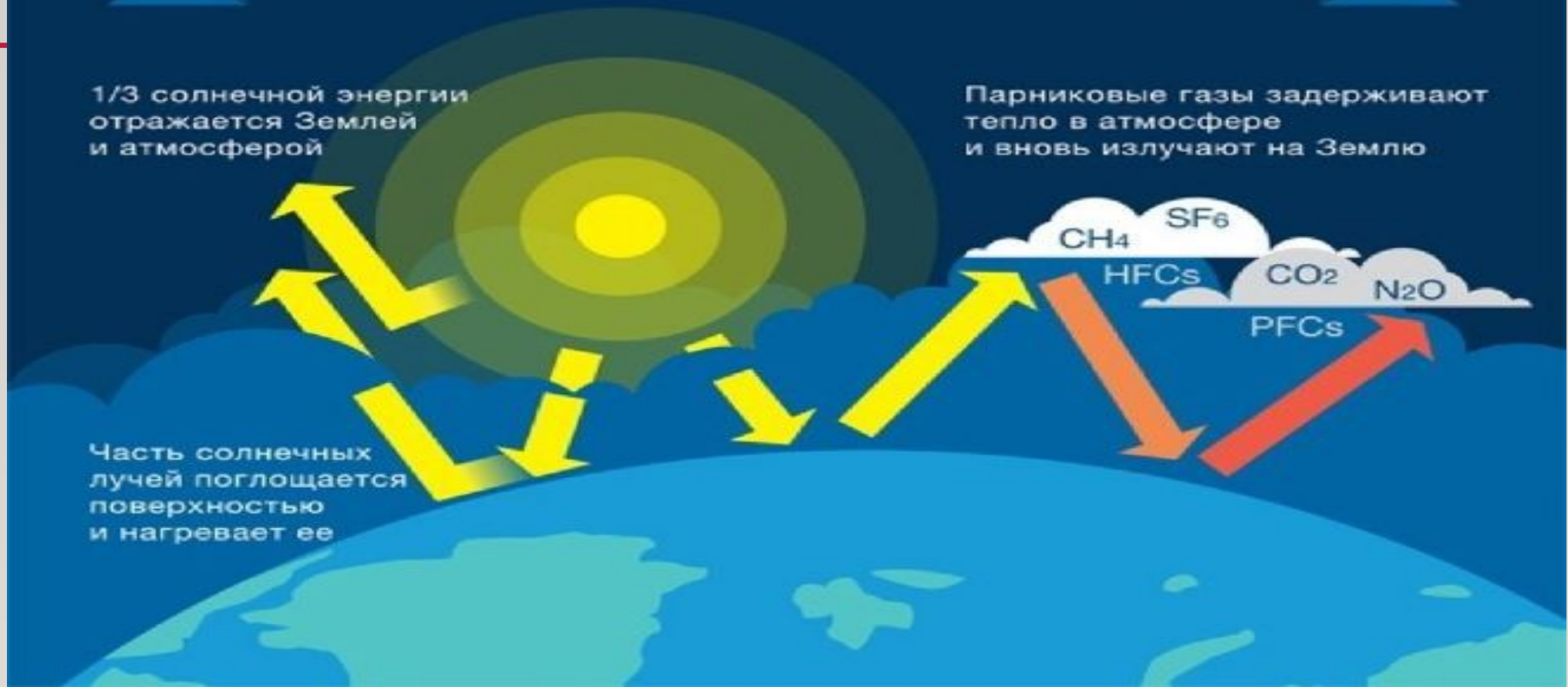
- Загрязнение парниковыми газами приводит к их скоплению в нижних слоях воздушной среды. Из-за этого температура поверхности земли аномально увеличивается, что приводит к необратимым изменениям климата и приближению глобального потепления. Существует несколько причин развития парникового эффекта:
- активное использование горючих ископаемых для получения энергии;
- вырубка лесов и лесные пожары;
- выделение выхлопных газов;
- увеличение количества населения;
- сжигание мусора.

# ПАРНИКОВЫЙ ЭФФЕКТ

1/3 солнечной энергии  
отражается Землей  
и атмосферой

Часть солнечных  
лучей поглощается  
поверхностью  
и нагревает ее

Парниковые газы задерживают  
тепло в атмосфере  
и вновь излучают на Землю





# КАК СДЕЛАТЬ ВОЗДУХ ЧИЩЕ

---

- Чтобы остановить экологические последствия загрязнения атмосфера, потребуется внедрить на промышленные предприятия фильтры и другие технологии для сокращения ядовитых выбросов. Кроме того, следует перейти на альтернативные источники получения энергии – построить ветряные или волновые электростанции. Положительная динамика устранения экопроблемы наблюдается при комбинированной выработке тепла и энергии.

# ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

---

- Уже доказана взаимосвязь более 300 опасных заболеваний с состоянием экосистемы. В регионах с повышенным уровнем загрязнения воздуха чаще диагностируется рак легких, астма, хронические бронхиты и заболевания сердечно-сосудистой системы. Употребление пищи, в которую попали тяжелые металлы, может стать причиной нарушения работы почек, печени, поджелудочной железы и органов пищеварения.

- 
- Воздействие данных соединений повышает риск развития злокачественных опухолей внутренних органов. Загрязнение воды приводит к повышению количества случаев заболеваемости дерматологическими патологиями. Вибрация приводит к поражению опорно-двигательного аппарата и нарушению работы нервной системы.



- 
- Борьба за чистую атмосферу ориентирована на создание программы по утилизации токсичных газов и других химических отходов.
  - В рамках данного проекта планируется сокращение объема, сортировка и переработка для повторного использования различного мусора. В строительстве планируется усовершенствовать энергоэффективность зданий, в городах предлагают перейти на использование велосипедов.



# МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ

---

- Чтобы предотвратить проблему загрязнения атмосферы, необходимо:
  1. Сократить отходы в ходе промышленного производства. Многоуровневая фильтрация выбросов препятствует попаданию в воздух токсичных соединений и снижает риск возникновения негативных последствий для человека.
  2. Полная утилизация мусора. Проблему решает вторичная переработка не только металлических изделий, стекла или макулатуры. Возможно заново использовать пластик или резину.
  3. Альтернативные источники энергии. Ветряные мельницы и солнечные батареи на крышах зданий позволяют компенсировать энергозатраты, биологически чистое топливо работает не хуже бензина.
  4. Минимальное использование пестицидов для обработки продуктов растительного происхождения.

ВАЖНУЮ РОЛЬ ИГРАЕТ ОЗЕЛЕНЕНИЕ ПЛАНЕТЫ. РАСТЕНИЯ ПОМОГАЮТ ПЕРЕРАБАТЫВАТЬ УГЛЕКИСЛЫЙ ГАЗ ОБРАТНО В КИСЛОРОД, ЧТО ПОЗВОЛЯЕТ ЧАСТИЧНО ВОССТАНОВИТЬ НАЧАЛЬНОЕ СООТНОШЕНИЕ ГАЗОВ В ~~АТМОСФЕРЕ.~~

---



# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ.

---

- Учебник В.И. Архангельского Л 1.стр:28-49