Co-funded by
the European Union

GreenKG
ЖАШЫЛ ЖАНА САНАРИПТИК УНИВЕРСИТЕТ
GREEN AND DIGITAL UNIVERSITY

# Введение в зеленые технологии: экологические проблемы и их влияние на здоровье

**Кафедра общей гигиены КГМА им И.К Ахунбаева**

**к.м.н., доцент Султашев Алмаз Жусупбекович**

# Введение в зеленые технологии

- **Зеленые технологии** — это технологии, направленные на минимизацию негативного воздействия на окружающую среду и содействие устойчивому развитию.
- **Они включают:** использование возобновляемых источников энергии, снижение выбросов загрязняющих веществ, энерго - и ресурсосберегающие решения, переработку отходов, а также разработку экологически чистых материалов и методов производства.
- **Цель:** улучшение качества жизни, защита экосистем и поддержание здоровья планеты для будущих поколений.

# Введение в зеленые технологии

- **Примеры применения: энергетика, транспорт, сельское хозяйство, медицина.**
- **Энергетика:** Солнечные панели — использование солнечной энергии для выработки электроэнергии, снижая зависимость от ископаемых видов топлива и уменьшая выбросы $CO_2$.
- **Транспорт:** Электромобили — автомобили на электрической тяге, которые уменьшают выбросы парниковых газов и снижают уровень загрязнения воздуха в городах.
- **Сельское хозяйство:** Органическое земледелие — использование природных методов выращивания сельскохозяйственных культур без применения синтетических пестицидов и удобрений
- **Медицина:** Энергосберегающие больницы — медицинские учреждения, использующие технологии энергоэффективного освещения, водоочистки и солнечных панелей, чтобы уменьшить воздействие на окружающую среду.











# Применение зеленых технологий в медицине

- **Энергоэффективные здания и оборудование**
- **Управление медицинскими отходами**
- **Использование возобновляемых источников энергии в медицинских учреждениях**



# Экологические факторы, влияющие на здоровье



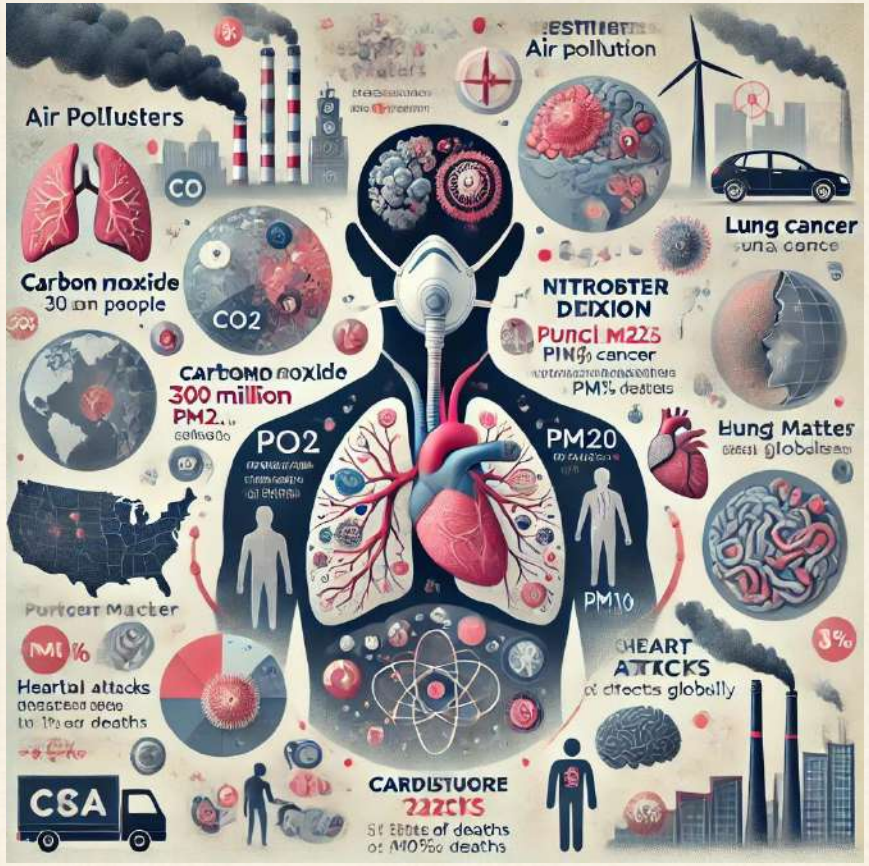






- **Загрязнение воздуха**
- **Загрязнение воды**
- **Загрязнение почвы**
- **Токсические отходы и химические вещества**

# Основные загрязнители воздуха




- **Угарный газ (CO)** - ядовитый газ, который может вызывать отравление при вдыхании
- **Диоксид азота (NO2)** - раздражает глаза и дыхательную систему
- **Твердые частицы (PM2.5 и PM10)** - очень мелкие частицы, которые могут проникать глубоко в легкие

**Влияние:**

- **Заболевания дыхательной системы**: астма, ХОБЛ, рак легких
- **Влияние на сердечно-сосудистую систему**: инфаркты, инсульты

# Загрязнение воды и его последствия







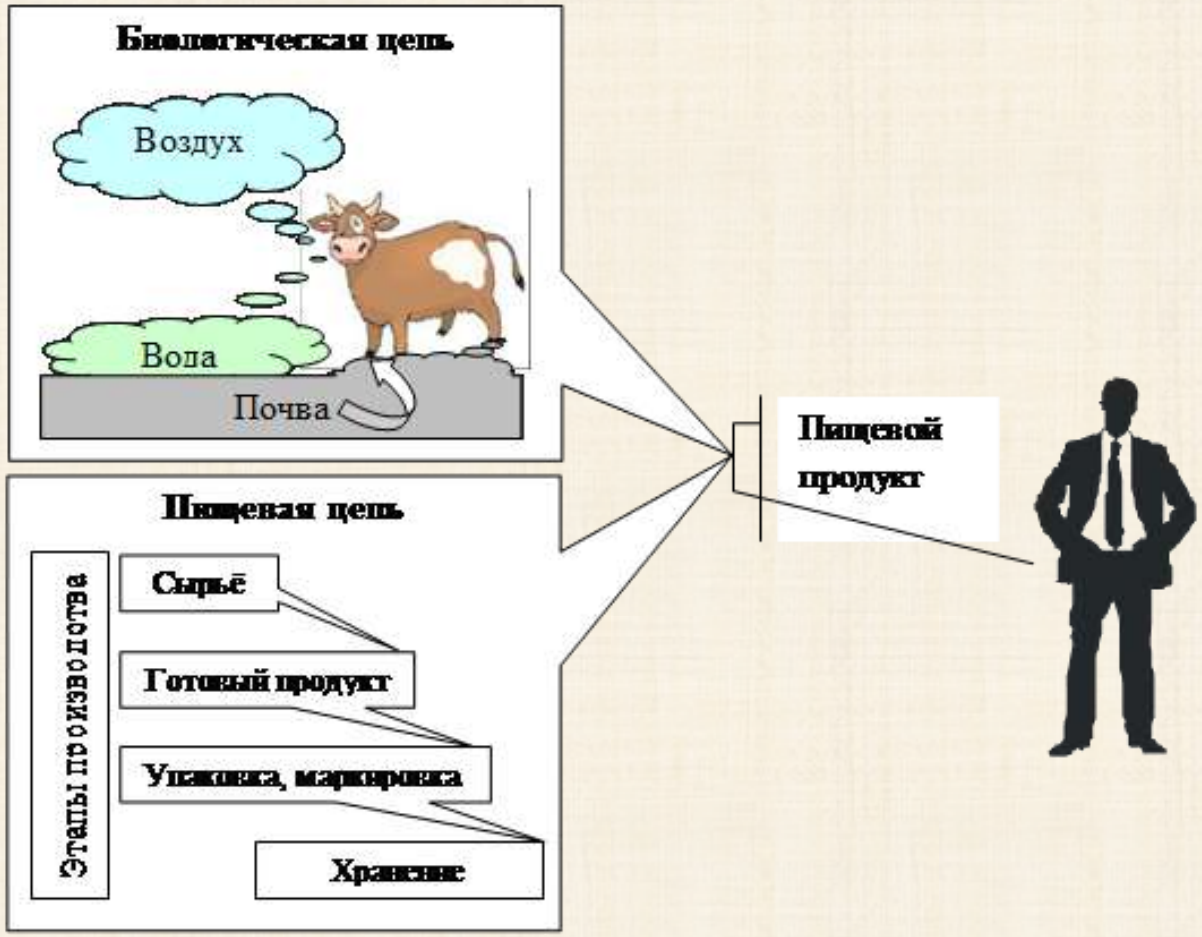
❑ **Химические загрязнения:**

- **Тяжелые металлы (хронические отравления, поражение почек, печени, нервной системы, анемия, когнитивные нарушения (особенно у детей), сердечно-сосудистые заболевания).**
- **Пестициды (хронические отравления, нарушение работы эндокринной системы, развитие раковых заболеваний (например, лимфомы и лейкемии), бесплодие, болезни дыхательной системы.**
- **Фармацевтические препараты в окружающей среде (антибиотико-резистентные инфекции, гормональные нарушения, токсическое воздействие на печень и почки, аллергические реакции).**

❑ **Биологическое загрязнение:**

- **Бактерии (острые кишечные инфекции, дизентерия, сепсис, пиелонефрит.**
- **Вирусы (гепатит А, гепатит В, вирусные гастроэнтериты, респираторные инфекции, иммунные нарушения).**
- **Паразиты (амебиаз, лямблиоз, инфекционные поражения кишечника, заболевания печени и поджелудочной железы).**

# Загрязнение почвы и его воздействие




**Причины загрязнения:** пестициды, промышленные отходы, тяжелые металлы

- **Влияние на здоровье:** отравления, риск развития рака, нарушение иммунной системы
- **Биомагнификация** токсинов в пищевых цепях

# Глобальные экологические проблемы

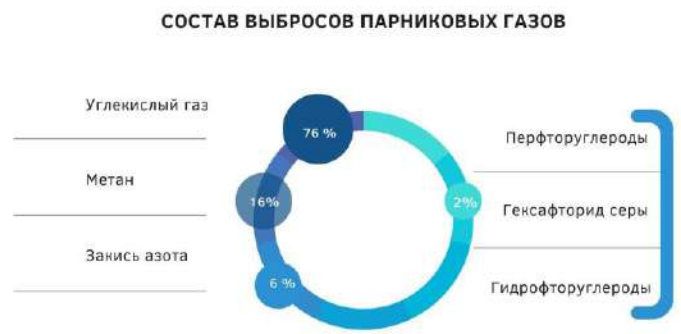






- ✓**Изменение климата:** Увеличение средней глобальной температуры приводит к таянию ледников, повышению уровня моря, более частым и интенсивным природным катаклизмам, таким как ураганы и наводнения. Это затрудняет ведение сельского хозяйства и приводит к миграции населения.
- ✓**Истощение природных ресурсов:** Чрезмерное использование ископаемых видов топлива, таких как нефть и газ, а также водных и лесных ресурсов приводит к их сокращению. Например, чрезмерная вырубка лесов в Амазонии угрожает экологической устойчивости и нарушает климатические циклы.
- ✓**Уменьшение биологического разнообразия:** Уничтожение среды обитания, браконьерство и загрязнение приводят к исчезновению видов. Например, исчезновение пчел ставит под угрозу сельскохозяйственные культуры, которые зависят от опыления.
- ✓**Загрязнение окружающей среды:** Выбросы промышленных отходов в воду и воздух ведут к загрязнению экосистем. Пример — Мировой океан, загрязненный пластиковыми отходами, которые угрожают морской флоре и фауне.

# Изменение климата









- ✓ **Причины — выбросы парниковых газов (CO2, метан):** Промышленное производство, транспорт, сельское хозяйство и энергетика выделяют углекислый газ (CO2) и метан (CH4), которые задерживают тепло в атмосфере, способствуя глобальному потеплению. Например, массовое использование ископаемого топлива в производстве электроэнергии и автомобильном транспорте является основным источником выбросов CO2.
- ✓ **Последствия** — повышение температуры, экстремальные погодные явления: Глобальное потепление приводит к росту средней температуры, что провоцирует учащение и усиление экстремальных погодных явлений, таких как засухи, ураганы, наводнения. Например, увеличение частоты и силы ураганов на юго-востоке США связано с изменением климата.
- ✓ **Влияние на здоровье** — тепловой стресс, распространение инфекций, ухудшение качества воздуха: Повышение температуры увеличивает риск теплового стресса и тепловых ударов, особенно у пожилых людей и людей с хроническими заболеваниями. Потепление также способствует распространению инфекций, таких как малярия и лихорадка денге, из-за расширения ареала насекомых-переносчиков. Кроме того, изменение климата ухудшает качество воздуха, увеличивая частоту заболеваний дыхательных путей, например, бронхиальной астмы.

# Истощение природных ресурсов

**1. Истощение природных ресурсов** — это процесс, при котором потребление природных ресурсов превышает их естественную скорость восполнения. Это включает в себя как возобновляемые, так и не возобновляемые ресурсы, такие как леса, пресная вода и полезные ископаемые. Постепенное истощение природных богатств приводит к негативным последствиям для окружающей среды и здоровья человека.

**2. Примеры истощения ресурсов:**

- **Вырубка лесов:** **Масштабная вырубка лесов для сельского хозяйства и строительства приводит к потере биологического разнообразия, ухудшению качества воздуха и почвы, а также изменению климата.**
- **Исчезновение запасов пресной воды:** **Водные ресурсы быстро истощаются из-за чрезмерного использования в сельском хозяйстве, промышленности и быту. Климатические изменения усугубляют эту проблему, что ведет к засухам и дефициту питьевой воды.**
- **Исчерпание полезных ископаемых:** **Постоянное извлечение не возобновляемых ресурсов, таких как нефть, уголь и металлы, сокращает доступные запасы и вызывает необратимые изменения в экосистемах.**

**3. Влияние истощения ресурсов на здоровье:**

- **Нехватка питьевой воды:** **Исчезновение запасов пресной воды ведет к проблемам со снабжением населения чистой водой, что вызывает вспышки кишечных инфекций, обезвоживание и даже смерть в засушливых регионах.**
- **Снижение продовольственной безопасности:** **Дефицит природных ресурсов, таких как вода и плодородные земли, снижает производство продуктов питания, что ведет к голоду и ухудшению питания. Недоедание и дефицит витаминов могут стать причиной хронических заболеваний и ослабления иммунной системы.**







# Потеря биологического разнообразия




✓ **Влияние потери биологического разнообразия на здоровье:**

- **Снижение продовольственной безопасности:** Уменьшение разнообразия растений и животных влияет на сельское хозяйство и пищевые системы, уменьшая доступность продуктов питания.
- **Рост числа заболеваний:** Потеря экосистемных услуг, таких как естественные барьеры для распространения инфекций, приводит к увеличению частоты заболеваний, передающихся через животных (например, малярия, лихорадка Денге).
- **Ухудшение качества экосистем:** Нарушение баланса экосистем может привести к увеличению количества вредителей, ухудшению качества воздуха и воды, что негативно сказывается на здоровье людей.

✓**Пути борьбы с потерей биологического разнообразия:**

- **Создание природоохранных зон и заповедников:** Это помогает защитить виды и экосистемы от разрушения.
- **Снижение выбросов парниковых газов:** Борьба с изменением климата способствует сохранению ареалов обитания видов.
- **Продвижение устойчивого сельского хозяйства:** Применение методов, которые минимизируют воздействие на окружающую среду и сохраняют биоразнообразие.
- **Образование и осведомленность:** Повышение осведомленности о важности биологического разнообразия и его влиянии на здоровье человека и экосистемы.

# Экологические болезни



**Экологически обусловленные заболевания:**

✓**Астма:** **Это хроническое воспалительное заболевание дыхательных путей, которое часто возникает из-за загрязнения воздуха, включая выбросы выхлопных газов, промышленную пыль и мелкие частицы (PM2.5 и PM10).**

✓**Аллергии:** **Аллергические реакции на пыльцу, плесень и химические вещества могут усиливаться из-за изменения климата и повышения концентрации аллергенов в воздухе, что приводит к более тяжелым симптомам у пациентов.**

✓**Онкологические заболевания:** **Загрязнители воздуха и воды, такие как диоксины, тяжелые металлы (например, свинец, кадмий, ртуть), канцерогенные вещества и пестициды, связаны с повышенным риском возникновения различных видов рака, включая рак легких, кожи и лейкемию.**

**Хронические заболевания, связанные с загрязнением окружающей среды:**

✓**Сердечно-сосудистые заболевания:** **Загрязнение воздуха (особенно из-за мелкодисперсных частиц и диоксида азота) оказывает значительное влияние на сердечно-сосудистую систему, вызывая инфаркты, инсульты и гипертонию.**

✓**Заболевания печени и почек:** **Постоянное воздействие тяжелых металлов и химических веществ через загрязненные воду или пищу может привести к повреждению почек и хроническим заболеваниям печени.**

✓**Хронические отравления:** **Накопление токсинов в организме в течение длительного времени из-за воздействия химикатов, тяжелых металлов и пестицидов может приводить к нарушению работы нервной системы, ослаблению иммунитета и поражению органов.**

# Экологические болезни







✓**Примеры экокатастроф:**

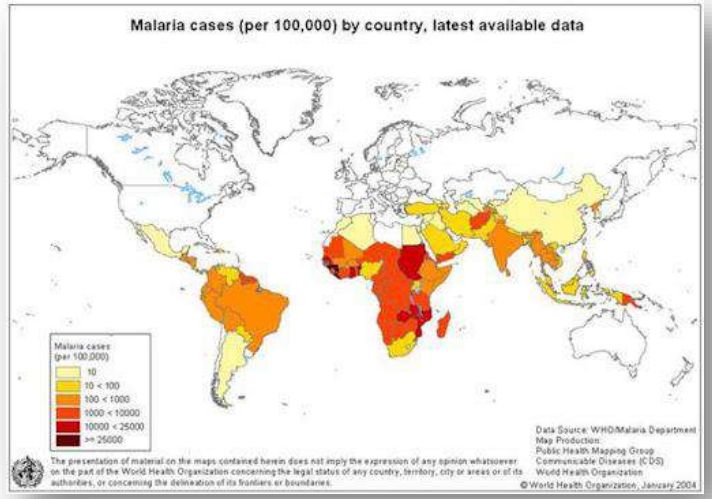
**Чернобыльская катастрофа (1986 г.): В результате аварии на Чернобыльской АЭС произошло массивное радиационное загрязнение. Последствия включают рост заболеваемости раком щитовидной железы, лейкемией и другими онкологическими заболеваниями у пострадавших.**

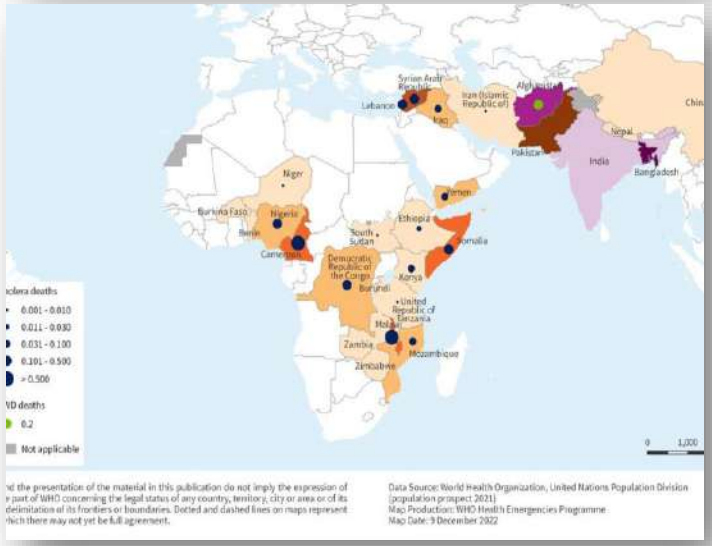
**Загрязнение воды в Флинте (2014 г., США):**

**Проблема с подачей воды привела к массовому отравлению свинцом, что вызвало развитие неврологических нарушений, особенно у детей.**

**Минимата (Япония): В результате выброса ртути в воду компаниями химической промышленности произошло отравление ртутью местного населения, что привело к повреждению нервной системы и развитию "болезни Минамата".**

# Влияние изменения климата на распространение заболеваний




✓**Увеличение зон распространения малярии и других инфекционных заболеваний:**

**Изменение климата ведет к потеплению, изменению осадков и влажности, что способствует расширению ареалов обитания переносчиков инфекционных заболеваний, таких как комары.**

**Малярия: Малярийные комары могут перемещаться в более высокие широты и горные регионы, где раньше температура была слишком низкой для их размножения. Например, в странах Африки и Южной Азии наблюдается рост заболеваемости малярией в районах, где ранее это заболевание было редкостью.**

**Лихорадка денге: Повышение температуры и влажности способствует увеличению популяции комаров, переносящих вирусы денге. Этот процесс наблюдается в странах, где денге ранее не было проблемой, таких как Южная Европа и Северная Америка.**

✓ **Изменение водных ресурсов и всплески кишечных инфекций:**

**Изменение климата влияет на водоснабжение, что приводит к как засухам, так и наводнениям. Это изменяет доступность чистой воды и вызывает всплески водных заболеваний.**

**Холера: Во время наводнений загрязненная вода способствует распространению бактерий Vibrio cholerae, вызывающих вспышки холеры. Например, в странах Южной Азии и Африки наводнения приводят к увеличению случаев холеры.**

**Кишечные инфекции: Загрязнение воды и нехватка систем очистки после стихийных бедствий, таких как ураганы и наводнения, также ведут к вспышкам кишечных инфекций, как это произошло после урагана "Айк" в Гаити в 2008 году.**

# Эко-дружественные методы диагностики и лечения






**Использование экологически чистых материалов и оборудования:**

- **Биоразлагаемые материалы:** Например, в хирургии и стоматологии применяются биоразлагаемые материалы для швов, пломб и протезов, что уменьшает количество пластиковых отходов.
- **Применение энергосберегающих технологий в медицинских приборах:** Внедрение энергосберегающих технологий в медицинские устройства и системы не только снижает энергопотребление, но и уменьшает воздействие на окружающую среду.
- **Энергосберегающие диагностические приборы:** Компьютерные томографы, УЗИ-аппараты и другие диагностические устройства с использованием энергосберегающих технологий потребляют меньше электроэнергии, что способствует снижению нагрузки на больничные энергосистемы.
- **Светодиодное освещение:** Светодиоды, которые применяются в операционных залах и кабинетах, снижают потребление энергии по сравнению с традиционными лампами и минимизируют теплоотдачу, что способствует комфортным условиям работы и экономии ресурсов.
- **Безопасные методы утилизации медицинских отходов:** Правильная утилизация медицинских отходов крайне важна для предотвращения загрязнения окружающей среды и распространения инфекций.
- **Стерилизация и переработка:** Современные методы позволяют стерилизовать медицинские отходы, такие как шприцы и иглы, с последующей переработкой пластика и металлов для повторного использования.
- **Эко-совместимые утилизаторы отходов:** Например, использование автоклавов для обеззараживания отходов помогает минимизировать токсичные выбросы, которые возникают при сжигании. Такие технологии уже применяются в медицинских учреждениях Европы и США.

# Глобальные инициативы по борьбе с экологическими угрозами для здоровья










- ✓ **Глобальная инициатива по загрязнению воздуха:** WHO призывает к сокращению выбросов загрязняющих веществ и развитию программ по улучшению качества воздуха, так как загрязнение воздуха связано с такими заболеваниями, как астма, болезни легких и сердечно-сосудистые заболевания. По оценкам WHO, около 7 миллионов человек ежегодно умирают из-за воздействия загрязненного воздуха.
- ✓ **Программы по борьбе с химическим загрязнением:** WHO также занимается оценкой воздействия химических загрязнителей, таких как тяжелые металлы и пестициды, на здоровье населения, разрабатывая рекомендации по их снижению и безопасной утилизации.
- ✓ **Парижское соглашение по климату (2015)** Удержать глобальное повышение температуры в пределах 1,5–2 °C выше доиндустриального уровня. Выполнение этих целей способствует снижению рисков для здоровья, связанных с изменением климата, таких как тепловой стресс, расширение зон распространения инфекций и рост числа климатических катастроф.
- ✓ **Цели устойчивого развития ООН (SDG)** (2015) 17 глобальных целей, направленных на улучшение условий жизни, охрану окружающей среды и достижение устойчивого развития до 2030 года.
- **Цель 3: Хорошее здоровье и благополучие:** Эта цель предусматривает борьбу с заболеваниями, связанными с загрязнением окружающей среды, и сокращение воздействия экологических факторов на здоровье.
- **Цель 13: Борьба с изменением климата:** Эта цель предполагает принятие неотложных мер по борьбе с изменением климата и его воздействием. Реализация этой цели направлена на смягчение последствий изменения климата, таких как экстремальные погодные условия и их влияние на здоровье.
- **Цель 6: Чистая вода и санитария:** Обеспечение всеобщего доступа к чистой воде и санитарным условиям также помогает предотвратить болезни, вызванные загрязнением водных ресурсов.