

# Влияние хозяйственной деятельности человека на биосферу: ключевые вопросы и актуальность

Человеческая деятельность вызывает масштабные экологические изменения и глобальные кризисы биосферы.



# Биосфера и человек: исторический эволюционный контекст

Биосфера — живая оболочка планеты по В.И. Вернадскому. Человечество прошло от охоты к индустрии, что усилило воздействие на природу и экосистемы с XIX века и привело к росту экологических проблем.



# Основные направления хозяйственной деятельности и их роль в трансформации биосферы

3



## Сельское хозяйство: воздействие на почвы и биоразнообразие

Возделывание земель и животноводство приводят к эрозии почв и сокращению естественных местообитаний, что снижает количество видов и изменяет экосистемы.



## Промышленность и загрязнение окружающей среды

Химические и горнодобывающие производства выделяют токсичные вещества, которые накапливаются в воздухе, воде и почвах, вызывая деградацию природных систем.



## Транспорт как источник загрязнения воздуха и шума

Автомобили, железнодорожный и авиационный транспорт выбрасывают вредные газы и создают шумовое загрязнение, влияющее на здоровье человека и животных.



## Урбанизация и изменения ландшафта

Рост городов приводит к уничтожению природных зон, увеличению нагрузки на экосистемы и сокращению ареалов многих видов флоры и фауны.

# Этапы развития антропогенного влияния на биосферу

4

## Эпоха собирательства и охоты

На этом этапе человек минимально влиял на природу, используя её ресурсы без серьёзных изменений ландшафтов и экосистем.



## Неолитическая революция и начало земледелия

Возникновение агроценозов изменило природный баланс, началось формирование культурных ландшафтов и потенциал большего вмешательства в природу.



## Индустриальная революция и современный этап

С XIX века индустрия, транспорт и урбанизация резко увеличили потребности в ресурсах и масштабы загрязнения, переходя к высокотехнологичным формам воздействия.



# Отрасли хозяйственной деятельности и масштабы их воздействия на компоненты биосферы

| Отрасль            | Основные виды воздействия | Примеры последствий                          |
|--------------------|---------------------------|----------------------------------------------|
| Сельское хозяйство | Эрозия почв, пестициды    | Ухудшение плодородия, отравление             |
| Промышленность     | Выбросы, отходы           | Загрязнение воды, воздуха                    |
| Транспорт          | Выбросы, шум              | Снижение качества воздуха, стресс у животных |
| Урбанизация        | Ландшафтные изменения     | Утрата природных местообитаний               |

- Сравнение основных отраслей и их влияния на атмосферу, гидросферу, почвы и экосистемы.
- Каждая отрасль создаёт уникальные экологические риски и требует специальных мер защиты.



## Атмосферное загрязнение: масштабы, источники и последствия

- Главные источники загрязнения – промышленные выбросы и городской транспорт, которые приводят к накоплению вредных веществ в атмосфере.
- Кислотные дожди и превышение  $PM_{2.5}$  в 91% городов вызывают болезни дыхательных путей и разрушают экосистемы и здания.



## Загрязнение водоемов: источники, масштабы и примеры

- Сточные воды и промышленные отходы загрязняют реки и моря — к примеру, критическая ситуация на Волге и Каспийском море.
- По данным ЮНЕП, 80% сточных вод сбрасываются неочищенными, что приводит к гибели водных организмов и снижению кислорода.

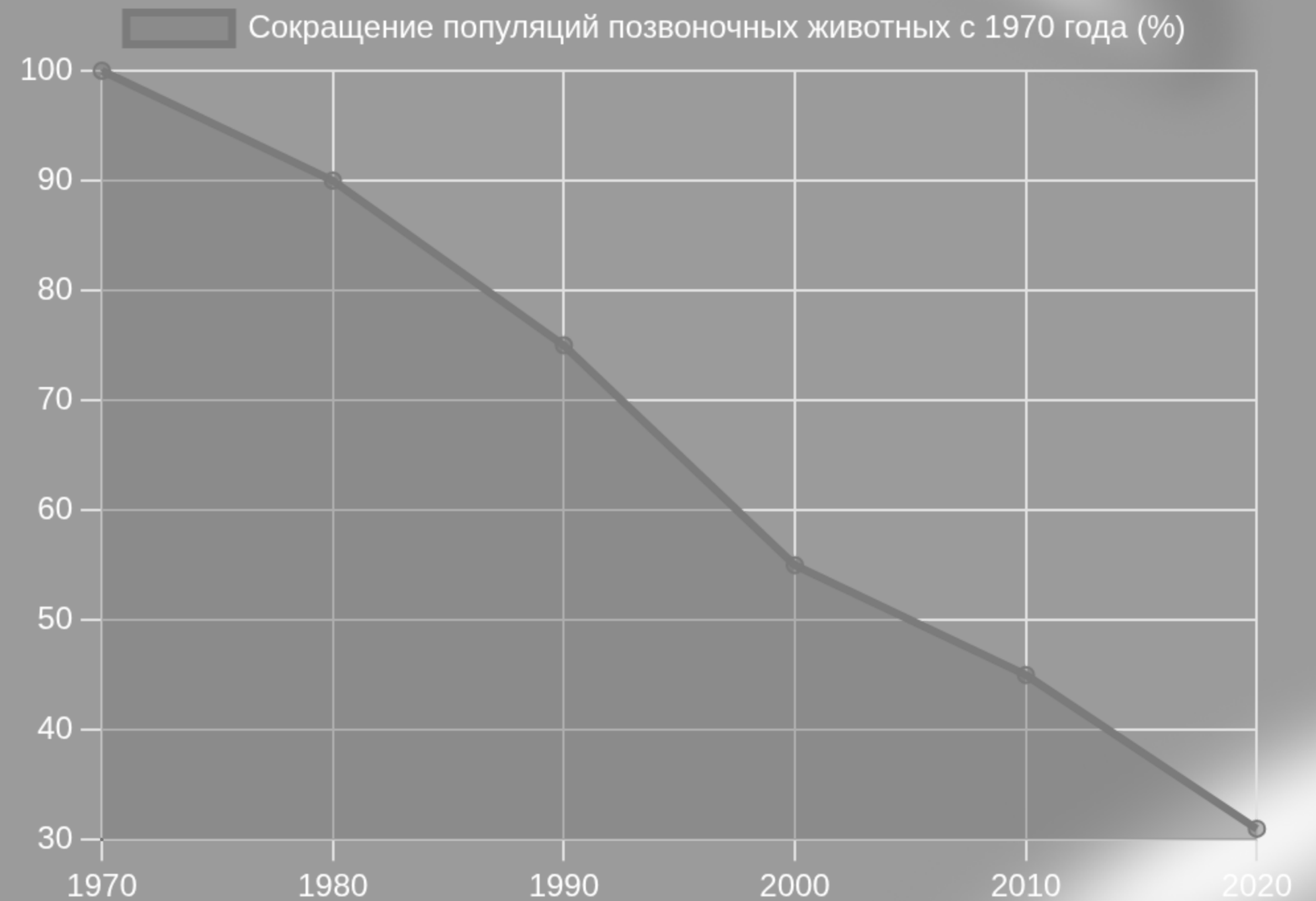


## Уменьшение площади лесов: причины и последствия для экосистем

- Ежегодно исчезает до 2 млн га леса в СНГ и свыше 10 млн га в мире из-за сельского хозяйства, добычи и строительства.
- Утрата лесов снижает биоразнообразие, нарушает водный цикл и ухудшает климат, что ведёт к деградации экосистем.

# Утрата биоразнообразия: статистика, тенденции и примеры

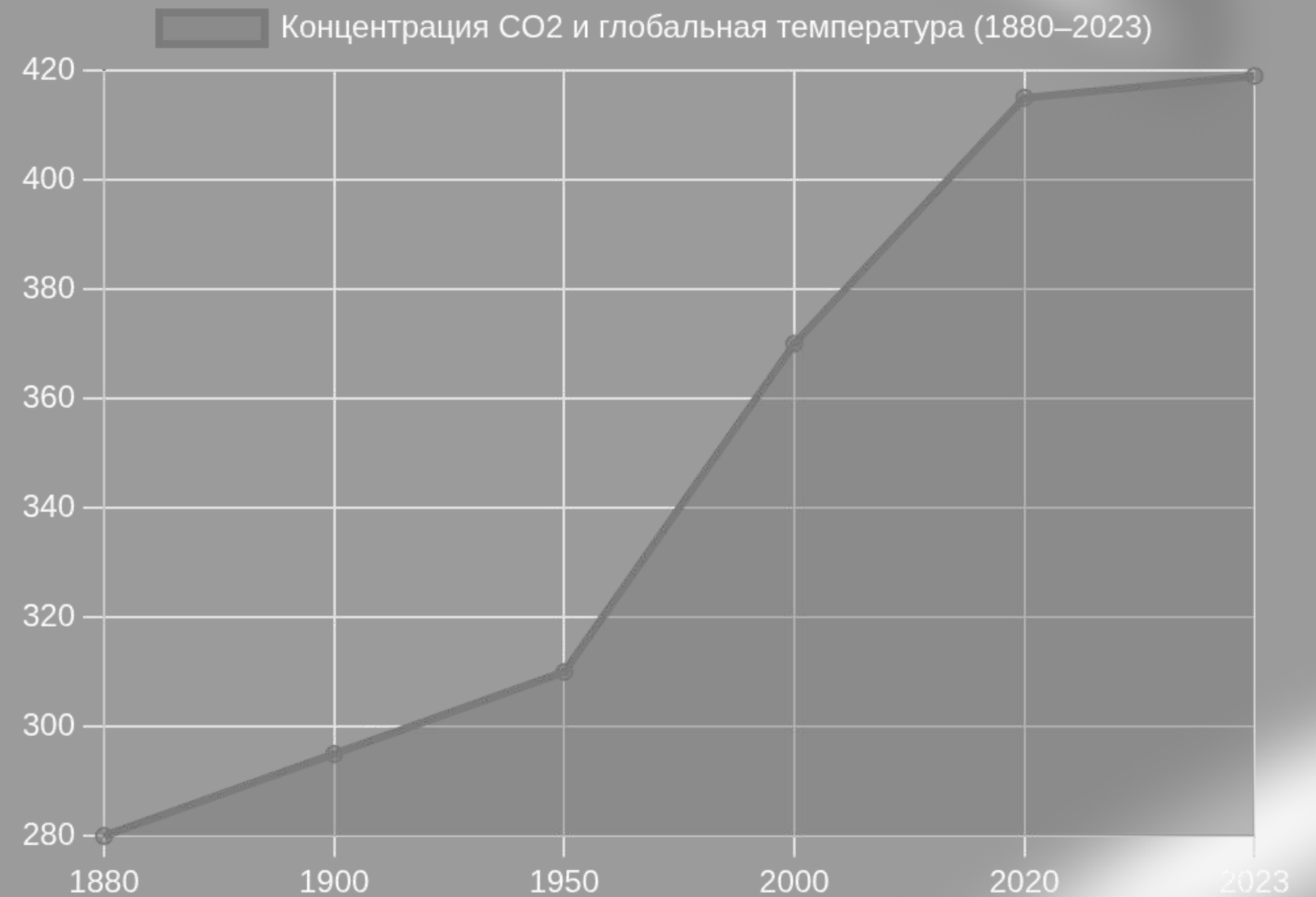
- Численность позвоночных уменьшилась на 69% с 1970 года, отражая разрушение среды и климатические изменения.
- Данные демонстрируют стремительное сокращение биологических видов, что угрожает устойчивости экосистем.



# Парниковый эффект, глобальное потепление и деятельность человека

10

- CO<sub>2</sub> достиг рекордных 419 ppm, температура выросла на 1,2°C с 1880 года, усиливая климатические угрозы.
- Рост парниковых газов напрямую связан с деятельностью человека, вызывая частые экстремальные явления.



ВМО, 2023

# Антропогенные причины исчезновения видов животных и растений



## Исчезновение дикой голубой антилопы

Дикая синяя антилопа была полностью истреблена в XVIII веке из-за чрезмерной охоты и потери среды обитания. Этот пример иллюстрирует, как человеческая деятельность может привести к полной утрате вида за короткий исторический срок.



## Сокращение численности амурского тигра

Амурский тигр подвергается угрозе из-за браконьерства и разрушения лесов на территории Дальнего Востока. Благодаря мерам охраны популяцию удалось частично стабилизировать, однако вид по-прежнему находится под угрозой исчезновения.



## Исчезновение бурого голубя

Бурый голубь исчез в XX веке в результате интенсивного отлова и изменения среды обитания. Это демонстрирует, насколько чувствительны отдельные виды к деятельности человека и необходимости своевременных природоохранных мер.



## Сельское хозяйство и деградация экосистем: факты и последствия

- Сельское хозяйство вызывает эрозию и засоление почв, что приводит к снижению плодородия и истощению верхнего слоя земли. Ежегодно примерно 12 миллионов гектаров почв теряют свою продуктивность по всему миру.
- Использование пестицидов и агрохимикатов загрязняет окружающую среду, а эвтрофикация водоемов вследствие удобрений снижает биоразнообразие и ухудшает качество пресной воды, сказываясь на экосистемах.



## Добыча полезных ископаемых: риски для природных систем

- Горнодобывающие предприятия создают крупные карьеры, загрязняют воздух пылью и диоксидом серы, что негативно влияет на здоровье экосистем и населения. Эти процессы ведут к разрушению растительности и изменению ландшафта.
- Тяжёлые металлы, попадающие в реки из шахт и промышленных стоков, накапливаются в водных организмах, вызывая снижение биологического разнообразия. Примеры — угольные разрезы Кузбасса и золотодобыча на Дальнем Востоке.

# Пластик и океаны: масштабы загрязнения и последствия

- Ежегодное накопление пластиковых отходов способствует формированию масштабных мусорных пятен, что негативно сказывается на морской флоре и фауне.
- Рост пластикового загрязнения вызывает гибель морских обитателей и способствует проникновению микропластика в пищевые цепи, угрожая экосистемам океанов.





## Опустынивание и потеря продуктивных земель: глобальный анализ

- Опустынивание затрагивает более 40% суши по оценкам ООН, снижая плодородие и биологическую продуктивность почв по всему миру. Основные причины — неправильное сельское хозяйство и управление водными ресурсами.
- Регионы с наиболее выраженными процессами — Сахель в Африке и засушливые территории России и Казахстана. Эти зоны страдают от обезлесения, перевыпаса и ухудшения климата, что усугубляет деградацию земель.

# Урбанизация: масштабы, экологические последствия и примеры

16

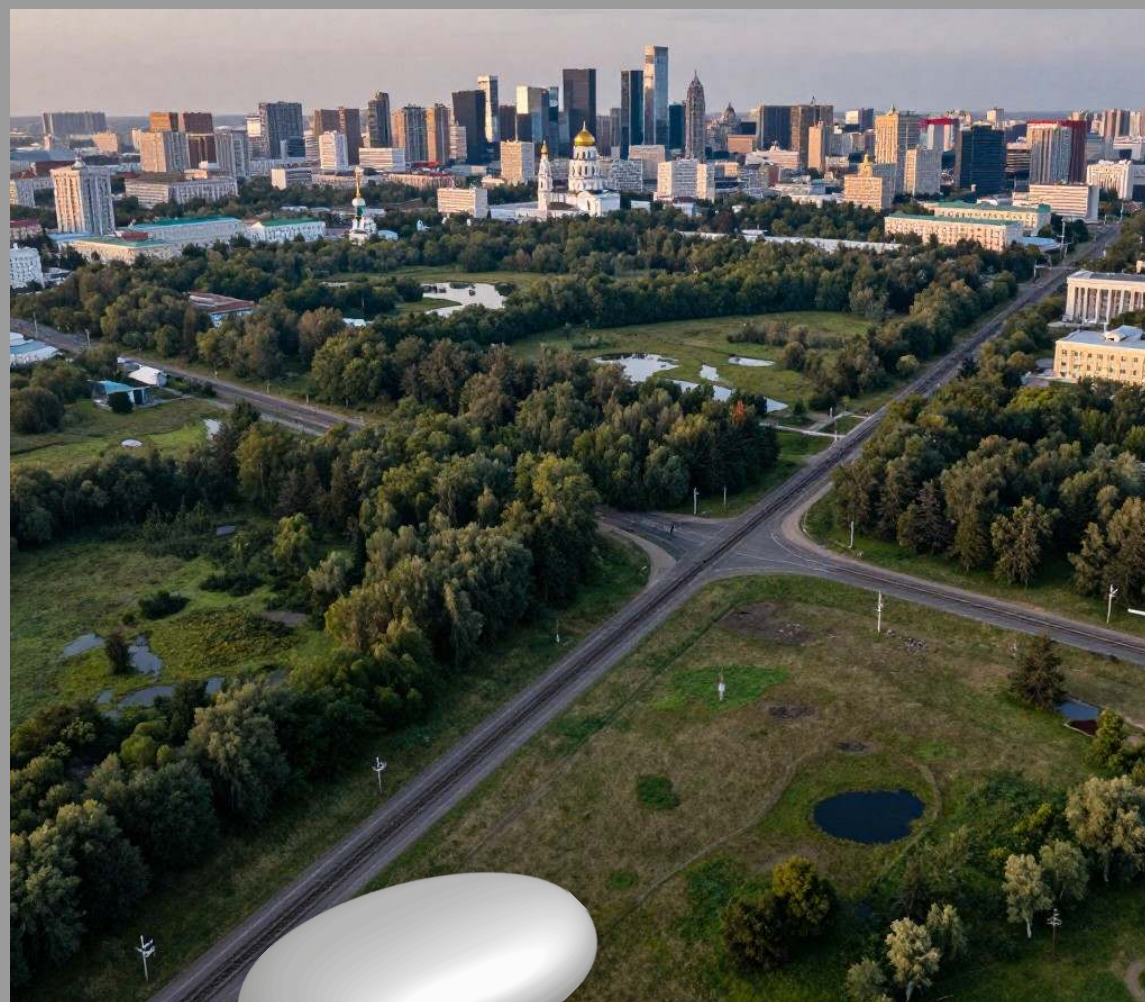
## Быстрый рост городов в Китае

Китай за последние десятилетия пережил стремительную урбанизацию, где миллионы людей переезжают в мегаполисы. Это сопровождается активным освоением новых территорий и значительным загрязнением воздуха и воды.



## Фрагментация природных ландшафтов в России

Развитие крупных агломераций, таких как Московская и Санкт-Петербургская, приводит к сокращению и раздроблению природных экосистем, что нарушает миграционные пути животных и снижает биоразнообразие.



## Увеличение транспортных выбросов

Рост городского населения закономерно ведёт к увеличению числа автомобилей и общественного транспорта, что способствует ухудшению качества атмосферы и повторяемости климатических аномалий.



# Охраняемые территории: роль в сохранении биосферы и успешные примеры

17



## Байкальский национальный парк — хранитель уникальной природы

Этот парк охраняет уникальные экосистемы озера Байкал и окружающих лесов. Благодаря охране здесь сохраняются редкие виды флоры и фауны, а природные процессы поддерживаются в естественном состоянии.



## Кроноцкий заповедник — пример успешного сохранения природных комплексов

Кроноцкий заповедник поддерживает разнообразие лесных и вулканических экосистем на Камчатке. Выделенные территории способствуют восстановлению популяций животных и поддержанию биологического баланса.



## Международный опыт: национальный парк «Йеллоустоун»

Один из первых национальных парков в мире обеспечивает охрану биоразнообразия и культурного наследия. Применение комплексных природоохранных мер служит примером для других стран в сохранении природного богатства.



## Экологическое образование и формирование осознанного поведения

- Включение экологических тем в образовательные программы способствует формированию у молодёжи ответственного отношения к природе и развитию навыков устойчивого образа жизни и природопользования.
- Активности школьных экоклубов, участие в экологических диктантах и волонтёрских движениях повышают уровень осознанности, что напрямую влияет на распространение привычек по раздельному сбору отходов и энергосбережению.



## Инновационные технологии и подходы для сохранения биосферы

- Развитие возобновляемых источников энергии, таких как солнечные и ветровые электростанции, снижает бремя ископаемых углеводородов и уменьшает загрязнение атмосферы.
- Внедрение технологии циркулярной экономики и программы Zero Waste в ряде городов помогает сократить отходы и повысить эффективность переработки, а рост электромобилей снижает уровень транспортных выбросов.

# Будущее биосферы — выбор и ответственность каждого

Сохранение биосферы требует комплексных мер: рационального природопользования, экологического образования, внедрения инноваций и активного участия общества. От решений каждого зависит здоровье планеты и благополучие будущих поколений.

