

The background is a solid dark gray. It features several glowing, bean-like or oval shapes in a light gray color. Each shape has a bright highlight on its upper curve, giving it a three-dimensional appearance. Surrounding each shape is a faint, circular trail of small white dots, suggesting motion or a field of influence. These elements are scattered across the frame, with some appearing more prominent than others.

Как человек изменяет природу Земли

Человек строит города, добывает ресурсы и изменяет природу: от воздуха и воды до растений и животных.

Почему эта тема важна для школьника

Более 8 миллиардов людей ежедневно нуждаются в воде, еде, энергии и жилье. Природа даёт кислород, чистую воду, плодородную почву, древесину и полезные ископаемые. Если ресурсы брать слишком активно или загрязнять среду, страдают здоровье и жизнь разных видов.



Основные виды воздействия человека на природу

1

Вырубка лесов, распашка земель и строительство дорог меняют поверхность планеты и сокращают места, где живут животные и растут растения, нарушая целые природные связи.

2

Загрязнение воздуха и воды появляется из-за транспорта и заводов: в воздух попадают вредные газы и пыль, а в водоёмы — сточные воды, нефть и мусор, ухудшая условия жизни.

3

Добыча полезных ископаемых и работа предприятий затрагивают почвы, реки и местности сильнее всего там, где много людей. Дополнительно человек влияет на климат через выбросы газов и дыма.

Вырубка лесов и исчезновение мест обитания

Зачем вырубают лес

Леса вырубают ради древесины, новых полей и пастбищ, дорог и поселений. Такое изменение территории быстро меняет привычную среду для многих видов.

Что происходит после вырубки

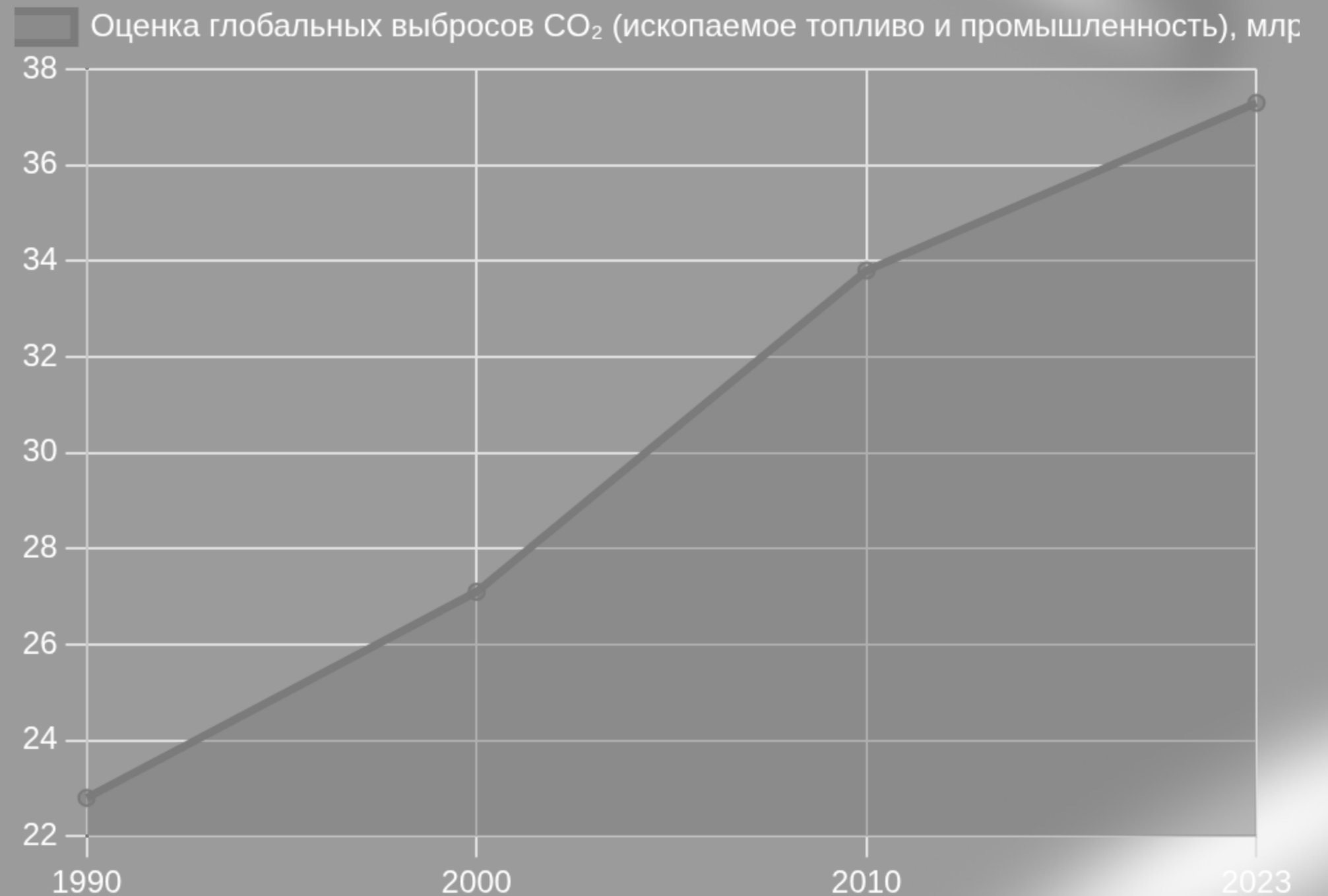
После вырубки животные теряют укрытие и пищу, а почва сильнее разрушается дождями и ветром. Лесные растения и животные исчезают, когда подходящих условий для жизни больше нет.



Рост выбросов углекислого газа

5

- Линия показывает устойчивое увеличение выбросов: промышленность, транспорт и потребление энергии растут быстрее возможностей природы поглощать CO₂.
- Данные подтверждают связь между хозяйственной деятельностью человека и усилением парникового эффекта, из-за чего повышается температура климата.



Global Carbon Project, Global Carbon Budget (оценки выбросов CO₂), значения округлены; годы: 1990, 2000, 2010, 2023.

Загрязнение воздуха в городах и сёлах

1

Основные источники загрязнения воздуха — транспорт, заводы, электростанции, котельные и сжигание мусора. Чем активнее эти источники, тем больше вредных веществ попадает в атмосферу.

2

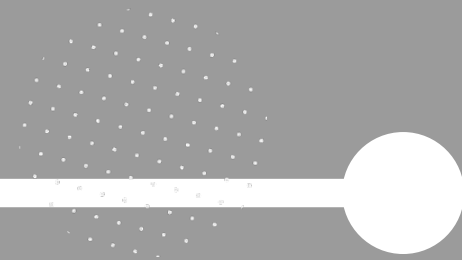
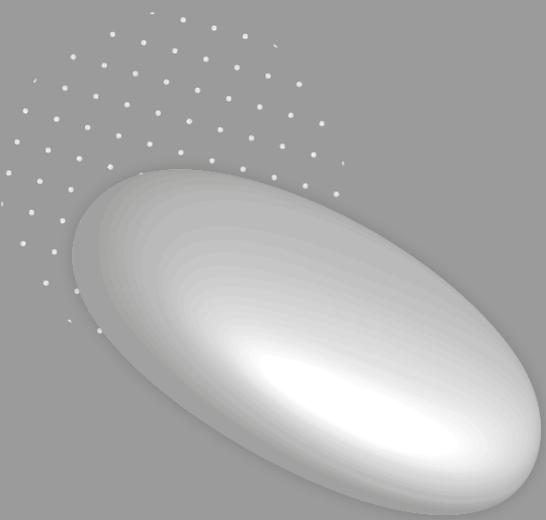
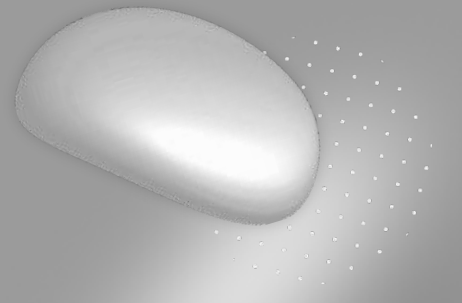
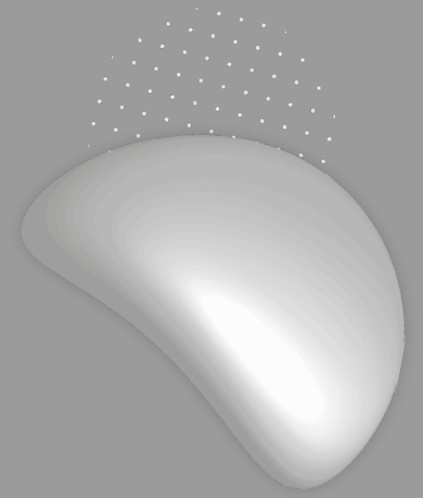
В воздух выходят дым и пыль, а также оксиды азота и сернистые соединения. Особенно заметны мелкие частицы, которые глубоко проникают в дыхательные пути.

3

От загрязнённого воздуха ухудшается дыхание: людям чаще бывает больно горло, появляется кашель, усиливается утомляемость. В крупных городах воздух нередко выглядит «мутным» от взвеси.

4

Загрязнение сильнее там, где много транспорта и мало зелёных насаждений. Деревья и парки частично задерживают пыль и смягчают городскую среду.



Какие бывают виды загрязнения

Вид	Основные источники	Последствия
Воздух	Транспорт, заводы	Вред для дыхания, смог
Вода	Сточные воды, нефть, мусор	Гибель рыбы и морских животных
Почва	Отходы, химикаты	Снижение плодородия, риск отравлений
Шум	Дороги, стройки, техника	Стресс, ухудшение самочувствия

- Таблица сравнивает четыре вида загрязнения — воздух, воду, почву и шум — по источникам, примерам и последствиям.
- Разные загрязнители действуют по-разному, но все они ухудшают условия жизни для людей, растений и животных.



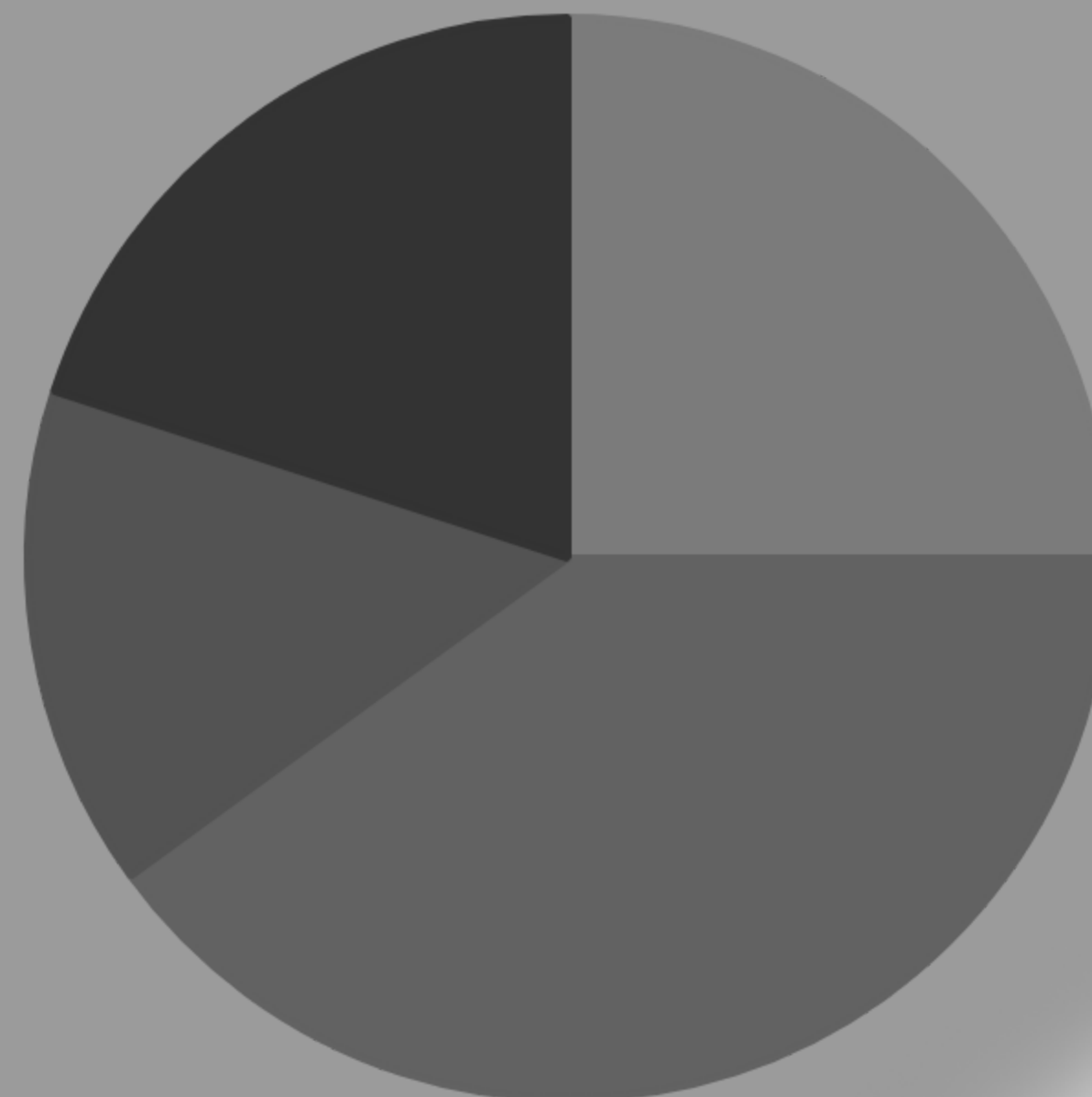
Загрязнение воды и морей

- В реки, озёра и моря попадают сточные воды, нефть, удобрения и пластик. При этом пластик может распадаться на мелкие частицы, которые труднее убрать и которые по цепочкам питания попадают в живые организмы.
- Загрязнённая вода опасна для рыб, птиц и морских животных, а также для людей, которым нужна чистая вода для питья и хозяйства. Там, где природных источников мало, чистая вода становится особенно ценной и уязвимой.

Куда попадают отходы

- Даже когда часть отходов перерабатывают, значительная доля остаётся на полигонах или попадает в окружающую среду, особенно из-за одноразовой упаковки.
- Диаграмма показывает: снижение отходов и повышение переработки важны одновременно, иначе природа продолжает получать мусор постоянно.

■ Переработка ■ Захоронение на полигонах ■ Сжигание
■ Попадает в природу/остаётся на свалках



Обобщённые среднемировые оценки структуры обращения с отходами (значения носят ориентировочный характер и различаются по странам).



~20 см

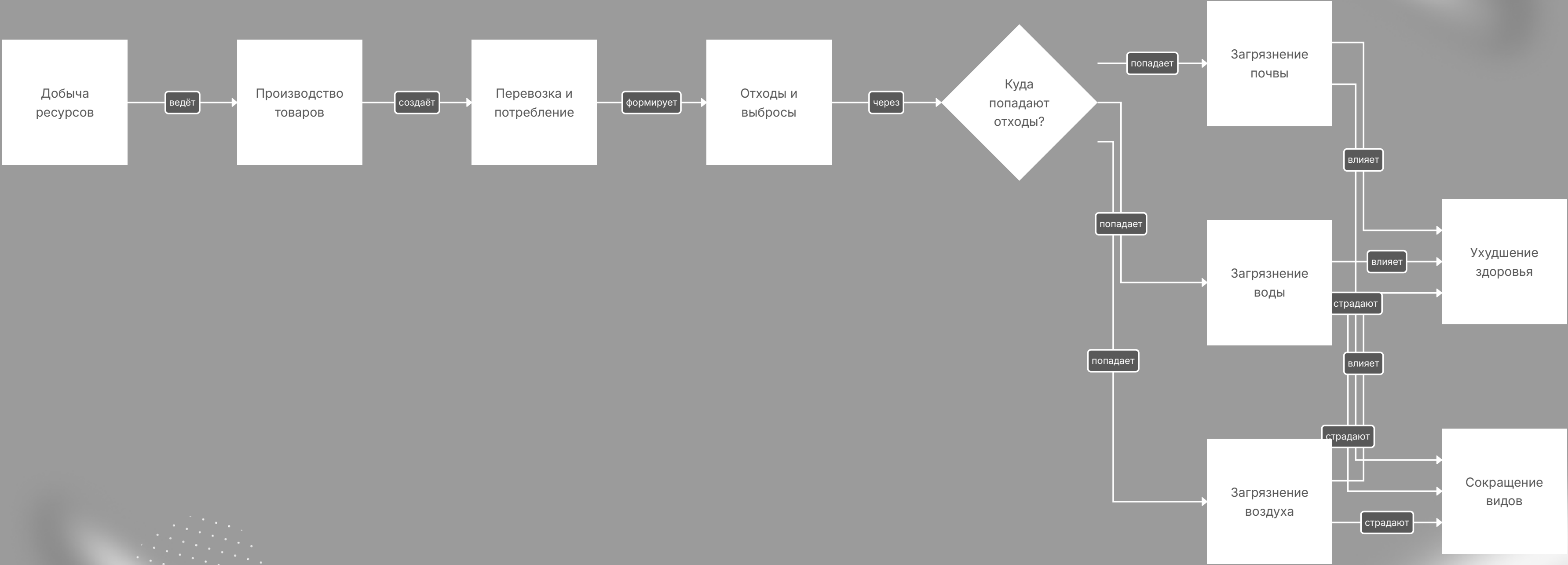
это ведёт к затоплению прибрежных территорий

С конца XIX века уровень моря поднялся примерно на 20 см: потепление ускоряет таяние льда и расширение воды.

IPCC, Шестой оценочный доклад (AR6): наблюдаемое повышение уровня моря (величины приведены как оценочные, примерно для периода с 1901 по 2018 год).

От хозяйственной деятельности к экологическому вреду

Цепочка последствий: как ресурсы превращаются в товары и отходы, а затем дают загрязнение и бьют по здоровью людей и видам.



Почему сокращается число животных и растений



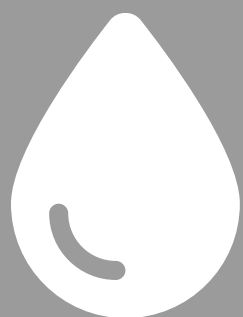
Разрушение мест обитания

Когда леса, степи и водоёмы заменяют городами и полями, животным негде прятаться и добывать пищу. Среда становится неподходящей, и численность быстро падает.



Браконьерство и чрезмерный отлов

Некоторые виды добывают или ловят сверх естественных возможностей популяции. Даже редкие животные могут исчезнуть локально, если их постоянно вынимают из природной среды.



Загрязнение и отравление

Токсичные вещества из стоков и вредных выбросов попадают в воду, оседают на почве и разрушают кормовую базу. От загрязнения страдают и взрослые особи, и потомство.



Изменение климата

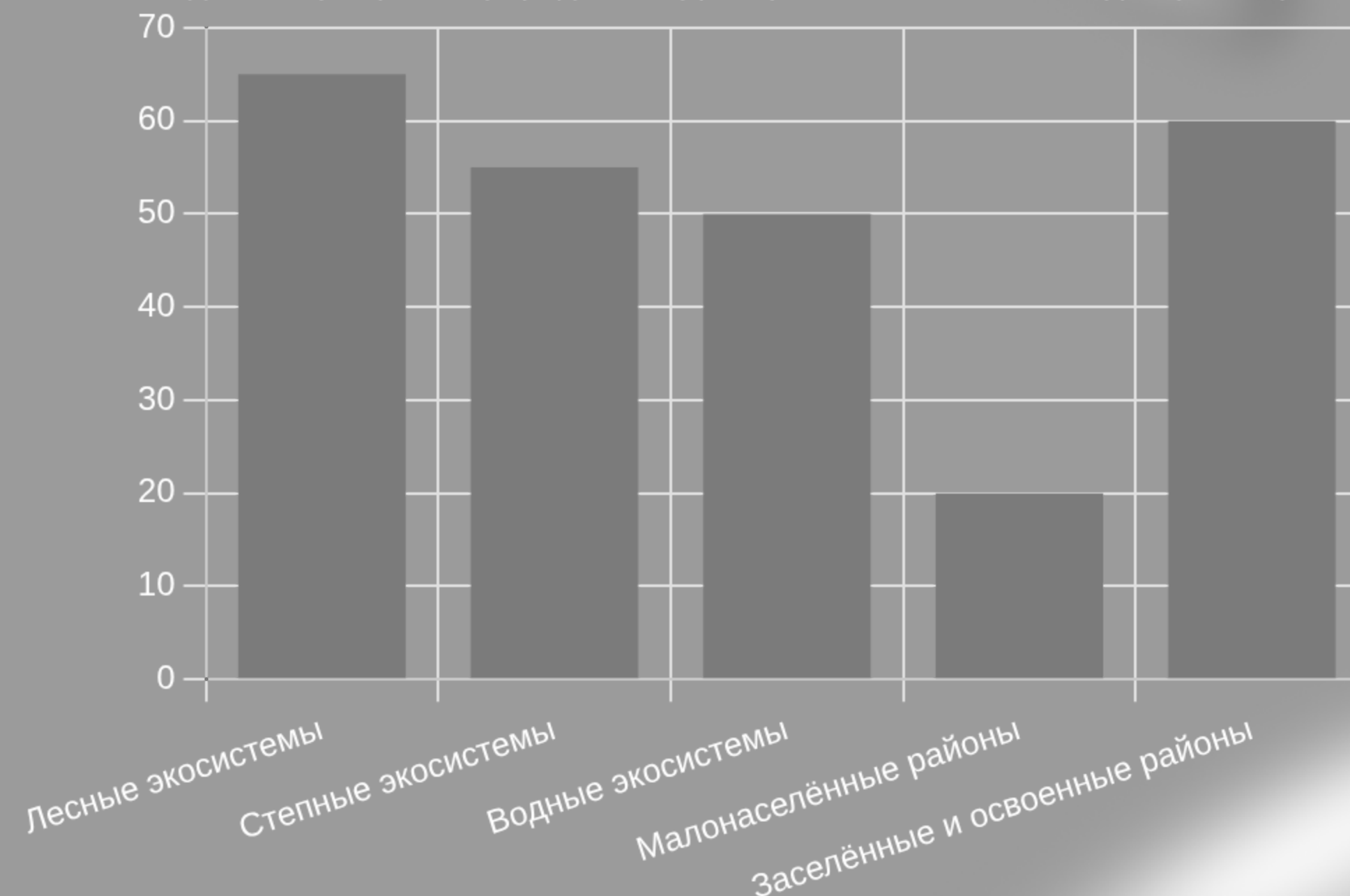
Сдвиги температур, засухи и экстремальные погодные события нарушают сезонные циклы. Редкие виды и насекомые-опылители особенно уязвимы, потому что зависят от точного времени цветения.

Как меняется природа в разных регионах

13

- В более освоенных регионах нагрузка чаще сосредоточена на одних и тех же территориях, поэтому снижение экосистем заметнее. В малонаселённых районах давление обычно ниже и восстановление происходит легче.
- Столбцы показывают общий закономерность: чем сильнее хозяйственная нагрузка, тем меньше природное разнообразие. Особенно это заметно там, где одновременно растут города и транспорт.

словный индекс сокращения природных территорий и численности видов (обобщённый)



Обобщённые учебные данные (качественные тренды); точные значения зависят от конкретного региона и периода наблюдений.



Добыча ресурсов и изменение поверхности Земли

- 1 Карьерная добыча, нефтяные скважины, а также строительство дорог и трубопроводов меняют рельеф. На месте работ появляются ямы, отвалы и повреждённый верхний почвенный слой.
- 2 Вокруг таких объектов часто усиливаются пыль и шум, а в водоёмы могут попадать загрязнения. Восстановление нарушенных земель требует времени, работ по укреплению почвы и посадок растений.

Польза для людей и вред для природы

- Сравнение сфер деятельности человека: где есть преимущества для жизни людей и какие экологические последствия они создают. Почти в каждой сфере одновременно присутствуют польза и ущерб.
- Таблица показывает: деятельность человека почти всегда двусторонняя. Снижение вреда возможно, если уменьшать выбросы и отходы и бережно использовать ресурсы.

Сфера	Польза людям	Экологический ущерб
Энергетика	Свет и тепло для жизни	Выбросы в атмосферу
Транспорт	Перевозка людей и грузов	Загрязнение воздуха
Сельское хозяйство	Продукты питания	Истощение почв и вод
Промышленность	Товары и рабочие места	Отходы и загрязнения

Как природа восстанавливается после вреда

16

Первые месяцы и годы

Если ущерб умеренный, реки, почва и растительность постепенно возвращаются. Улучшается состав воды, восстанавливается кормовая база, а некоторые виды возвращаются в более подходящие условия.

Сразу после загрязнения

Начинается самоочищение: часть вредных веществ оседает, разбавляется или разлагается. Растения и микроорганизмы работают, но полностью восстановить среду может быть слишком рано.

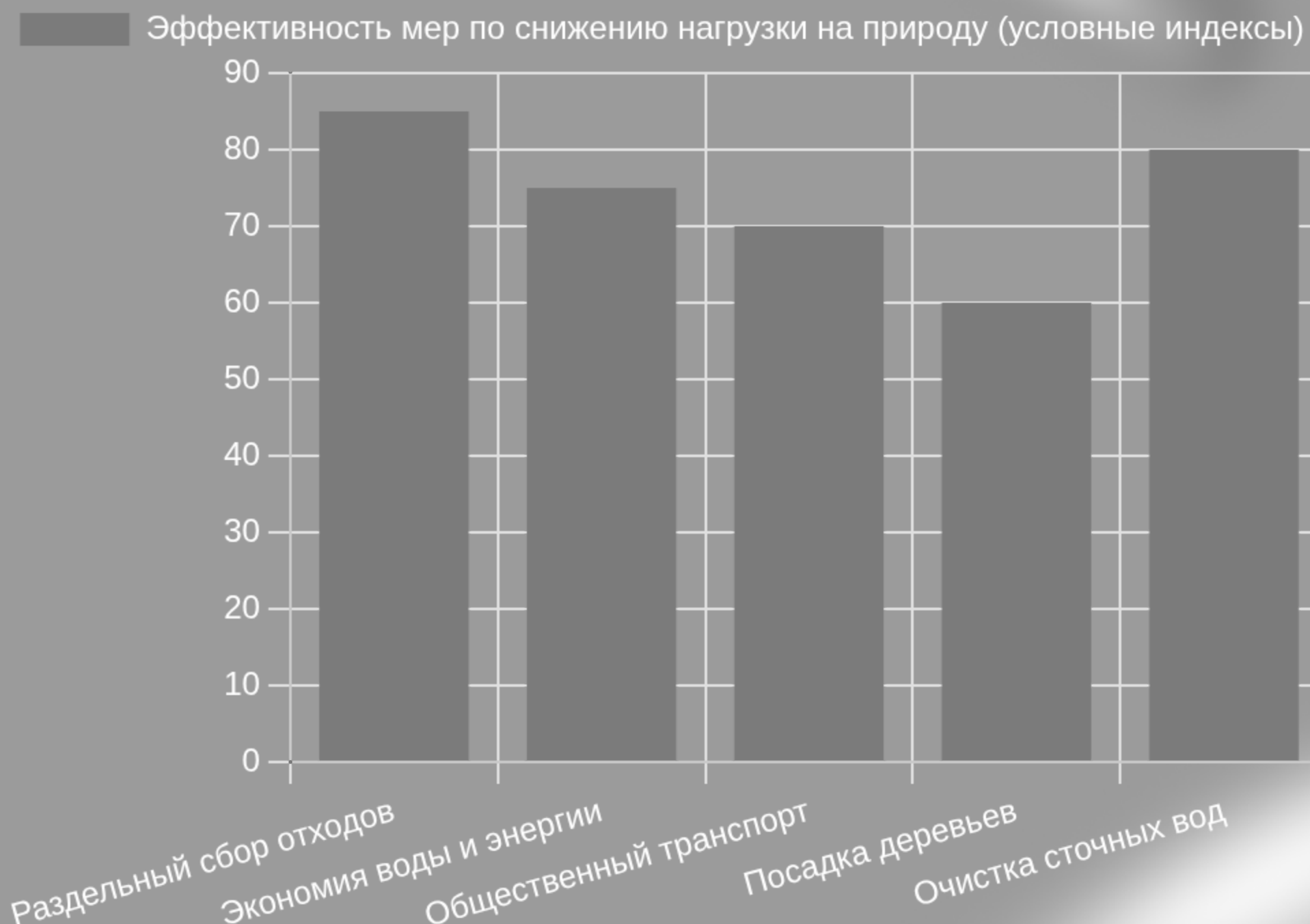
Через годы и десятилетия

При сильном вреде появляются эрозия почв, цветение водоёмов, исчезновение видов и падение урожайности. Чтобы вернуть лес, воду или почву, часто нужны долгие восстановительные работы.

Что помогает уменьшить вред природе

17

- Решения работают лучше, когда они уменьшают сразу несколько источников загрязнения. Например, сортировка отходов снижает засорение и помогает переработке вместо захоронения.
- Самый заметный эффект дают меры, которые сокращают и отходы, и загрязнение. Личные привычки усиливаются, когда есть технологии очистки и переработки.



Обобщённая учебная оценка эффективности мер (без привязки к конкретным статистическим данным).

Примеры экологических решений

18

1

В городах вводят раздельный сбор, развивают велодорожки и озеленяют дворы. Очистка сточных вод снижает загрязнение рек и озёр, а значит, помогает поддерживать жизнь водных животных.

2

В школах уменьшают лишние отходы: экономят бумагу, повторно используют тетради и вовлекают детей в посадку деревьев. Так формируется привычка беречь ресурсы и видеть результат своих действий.

3

В странах создают заповедники и национальные парки, чтобы сохранять редкие экосистемы. Одновременно расширяют солнечную и ветровую энергетику, уменьшая зависимость от источников с высокими выбросами.

Личный вклад школьника в охрану природы

19

Логика действий: меньше мусора и лишних ресурсов → меньше загрязнения → легче восстановление природы.



Главный вывод урока

Человек уже изменил климат, леса, океаны, почвы и жизнь многих животных и растений. Эти изменения связаны с ростом городов, транспорта, промышленности и потребления. Часть вреда можно уменьшить разумными действиями и технологиями.