

Климат: почему это важно каждому

Поймём, как работает климат и почему он влияет на жизнь каждого.



Климат в данных и наблюдениях

Климат изучают по данным за многие годы: так видно, что обычно происходит с температурой, осадками и ветром.



Главные причины изучать климат

Вода и еда



Климат помогает понять, сколько будет воды, как изменятся урожаи и где возрастут риски для здоровья и жилья.

Здоровье людей



Потепление влияет на жару, качество воздуха и нагрузку на организм, особенно у детей и пожилых людей.

Города и инфраструктура



Изменения климата отражаются на дорогах, домах, энергосистемах и городском планировании, поэтому их важно учитывать заранее.

Научный взгляд



Чтобы делать выводы, нужно отличать климат от погоды, понимать роль парникового эффекта и видеть долгие тренды.

Погода и климат: не одно и то же



Краткий срок

Погода меняется быстро: утром может идти дождь, а к вечеру выглянет солнце. Это краткосрочное состояние атмосферы в конкретном месте.

Долгая картина

Климат описывает, какая погода обычно бывает в регионе за десятилетия. Он показывает средние значения и типичные сезонные особенности.

Нужны данные

Один холодный день не опровергает потепление, как один тёплый день не доказывает его. Важно смотреть на много наблюдений подряд.



Главные причины изменений климата



01

Долгие изменения

Сначала мы смотрим, как меняются средние температуры, осадки и ветры. Если изменения повторяются год за годом, это уже не случайность, а тренд.

02

Роль газов

Затем учитываем парниковые газы, которые усиливают удержание тепла в атмосфере. Их рост связан с человеческой деятельностью и особенно заметен сегодня.

03

Океаны и земля

Также важны океаны и суша: они накапливают и распределяют тепло по планете. Поэтому изменения могут проявляться не сразу и не везде одинаково.

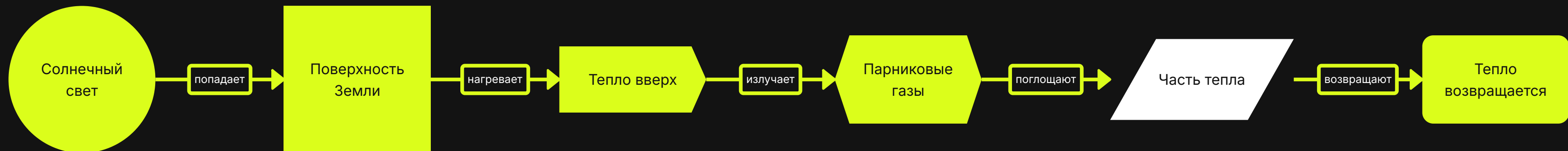
04

Природные колебания

Есть и естественные колебания — они влияют на отдельные годы, но не объясняют устойчивое потепление за длительный период.

Как работает парниковый эффект

Схема показывает, как энергия Солнца проходит через атмосферу и часть тепла задерживается.



Что происходит с теплом в атмосфере

Солнце нагревает

Солнечные лучи проходят через атмосферу и нагревают поверхность Земли, океан и города. Именно это создаёт запас тепла, который затем начинает перераспределяться.

Тепло излучается

Нагретая поверхность не просто хранит энергию: она излучает её обратно в виде тепла. Часть этого тепла направляется вверх, к атмосфере и космосу.

Газы поглощают

Парниковые газы поглощают часть уходящего тепла и затем возвращают его обратно вниз. Это похоже на тонкое одеяло, которое удерживает температуру.

Больше газов — больше удержание

Когда газов становится больше, «одеяло» становится плотнее. Тогда Земля теряет меньше тепла, и средняя температура постепенно повышается.



Какие газы удерживают тепло



01 Углекислый газ

Углекислый газ — главный долгоживущий парниковый газ. Он накапливается в атмосфере после сжигания угля, нефти и газа, поэтому особенно важен для потепления.

02 Метан

Метан действует сильнее на коротком промежутке времени. Его источники — добыча топлива, животноводство, рисовые поля и свалки с органическими отходами.

03 Закись азота

Закись азота выделяется в основном из сельского хозяйства, прежде всего при использовании удобрений. Хотя её меньше, она тоже хорошо удерживает тепло.

04 Водяной пар

Водяной пар тоже задерживает тепло, но он быстро меняется и зависит от температуры воздуха. Поэтому он усиливает потепление, а не запускает его.

Источники выбросов

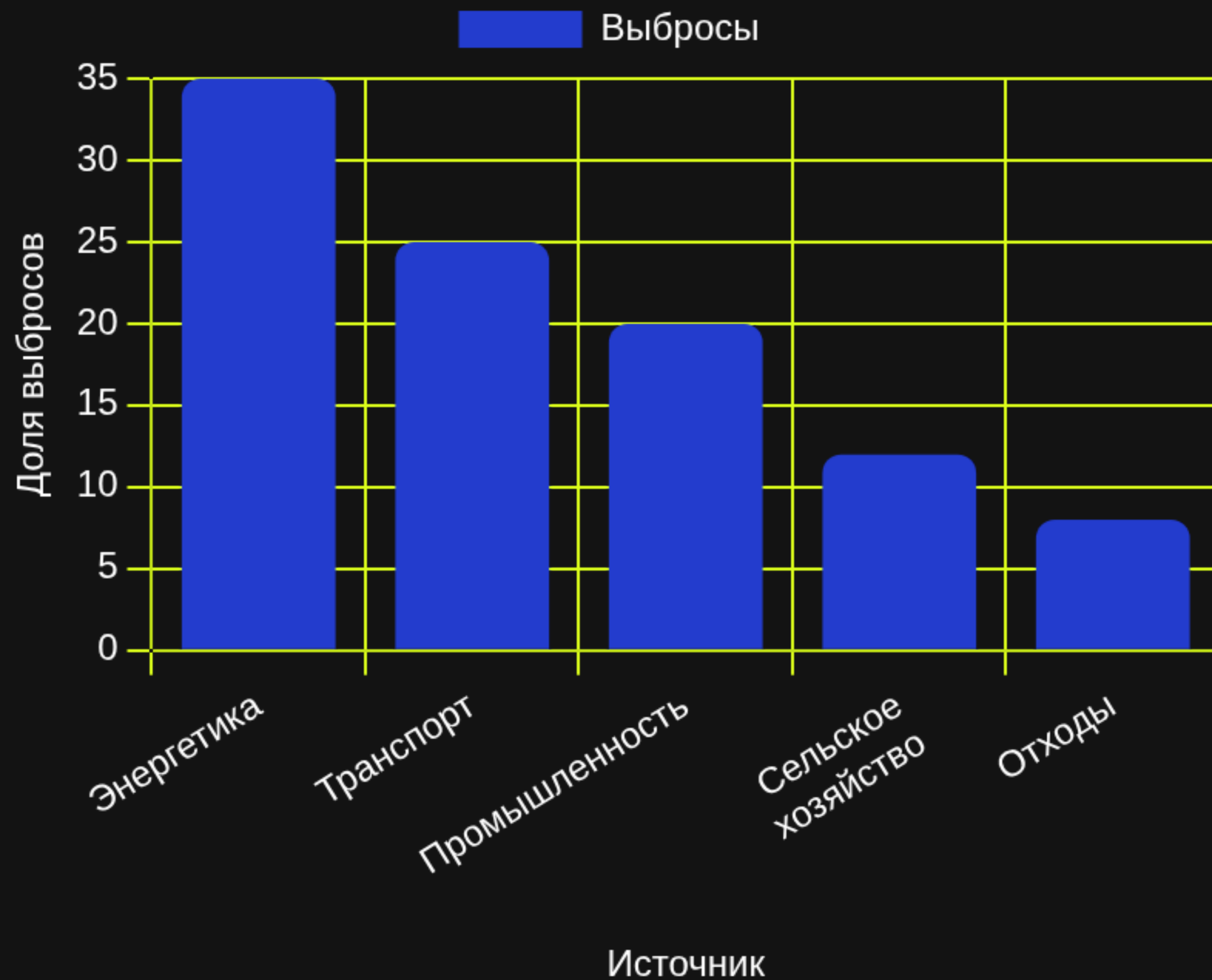
Источник	Пример	Роль
Энергетика	электростанции	много CO ₂
Транспорт	авто, грузовики	сжигание топлива
Землепользование	вырубка лесов	меньше поглощения

Обобщение по секторам выбросов парниковых газов; международные обзоры

Выбросы связаны с тем, как мы производим энергию, перевозим людей и товары, строим дома и используем землю.

Энергетика и транспорт дают крупный вклад, а леса важны как естественный поглотитель углекислого газа.

Где выбросов больше всего



Источники выбросов связаны с энергетикой, транспортом, промышленностью и землепользованием.

Наибольший вклад дают энергетика и транспорт, поэтому именно там сокращение выбросов может дать быстрый эффект.

Обобщение по секторам выбросов парниковых газов; IPCC и международные обзоры

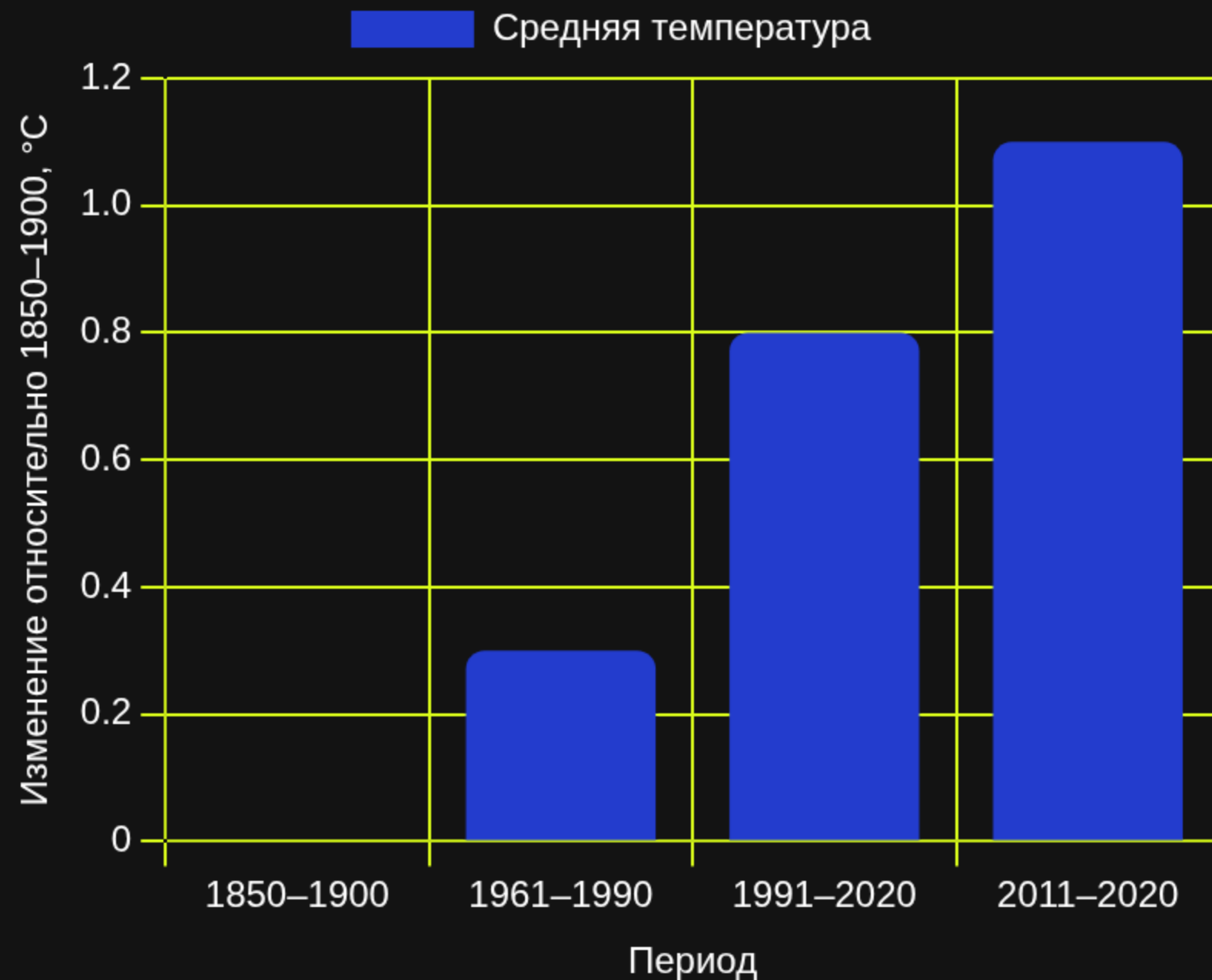
За последние десятилетия именно деятельность людей стала главным источником дополнительного тепла в атмосфере.

≈ 75%

мировых выбросов парниковых газов связаны с энергетикой, промышленностью, транспортом и зданиями.

IPCC, AR6 Synthesis Report, 2023

Что показывают наблюдения

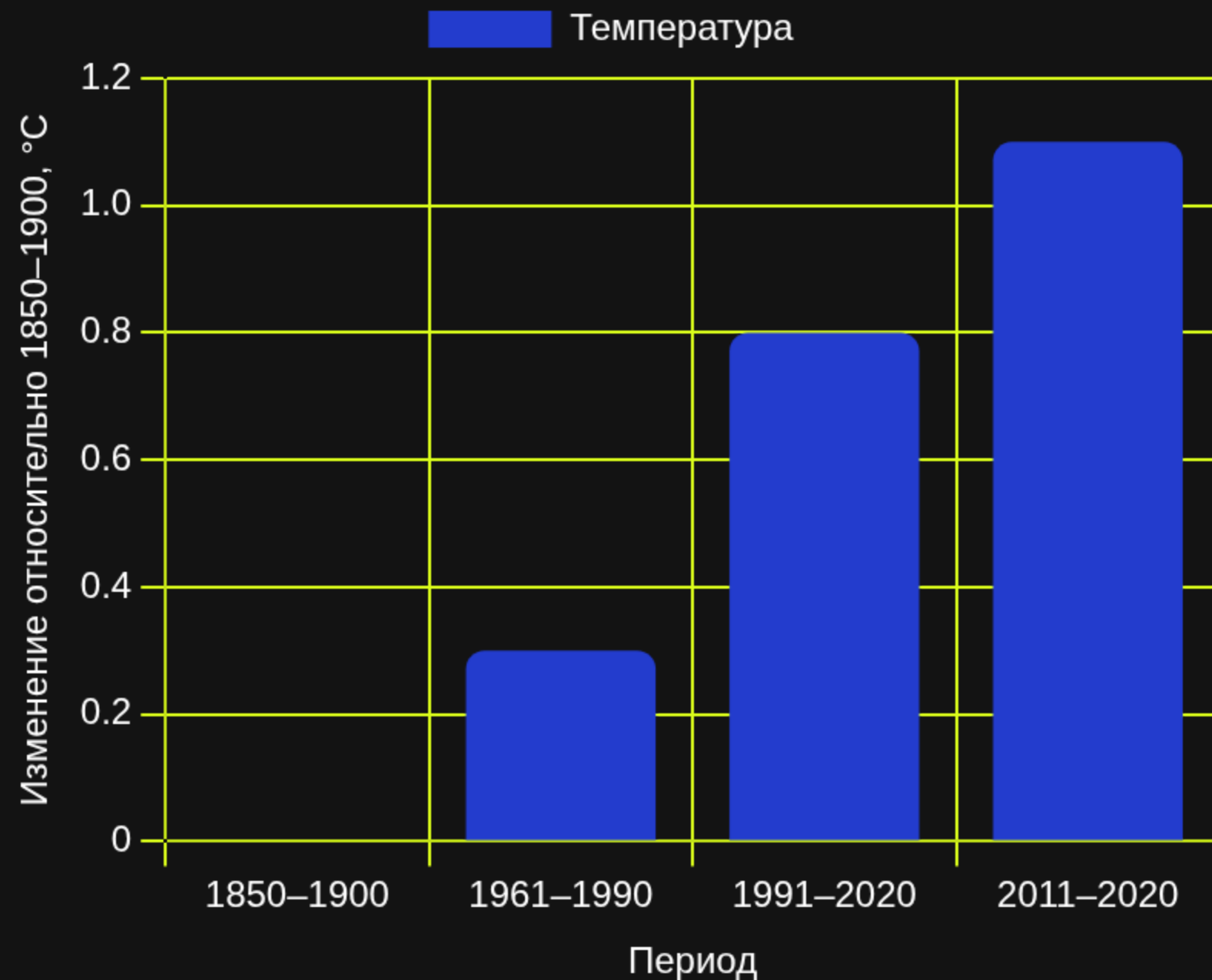


Разные наблюдения дополняют друг друга: данные станций, спутников и океанических измерений показывают одно направление изменений.

Температура устойчиво растёт на протяжении десятилетий, а это совпадает с другими признаками потепления: таянием льда, ростом уровня моря и изменением осадков.

IPCC, AR6 WGI SPM, 2021

Тренды: тепло, дождь, засуха



Многолетние ряды помогают увидеть не случайность, а устойчивые сдвиги: один сезон ещё ничего не решает.

Долгий тренд показывает рост тепла, а вместе с ним чаще возникают жаркие дни и меняется режим дождей и засух.

IPCC, AR6 WGI SPM, 2021

Таяние льда и рост уровня моря



Ледники уменьшаются

Ледники во многих регионах сокращаются, потому что за тёплые месяцы тает больше льда, чем успевает накапливаться зимой. Это влияет на запасы пресной воды.

Арктика теряет лёд

Арктический морской лёд особенно уязвим: летом он становится тоньше и занимает меньшую площадь. Из-за этого море сильнее прогревается и быстрее теряет отражающую способность.

Море поднимается

Уровень моря растёт не только из-за таяния льда, но и потому, что тёплая вода занимает больше объёма. Для побережий это означает более частые подтопления.

Побережья под риском

Для людей это важно там, где дома, порты и дороги находятся низко над уровнем моря. Риски возрастают для рыболовства, инфраструктуры и прибрежных экосистем.



Как потепление влияет на людей



01

Риски для здоровья

Жара особенно тяжело переносится детьми, пожилыми людьми и теми, у кого есть хронические болезни. Организм быстрее теряет воду, а сердце и дыхание работают с большей нагрузкой.

02

Нагрузка на системы

Во время сильной жары чаще растёт потребление электричества: работают кондиционеры, вентиляторы и холодильное оборудование. Это повышает нагрузку на электросети и делает перебои более вероятными.

03

Города перегреваются

Горячий воздух и раскалённые поверхности ухудшают состояние дорог, железнодорожных путей и школьных зданий. В городах асфальт и бетон долго держат тепло даже вечером.

04

Как снизить опасность

Тень, вода, прохладные помещения и перерывы в активной работе помогают снизить опасность. Поэтому города всё чаще вводят планы действий на жаркие дни.

Как страдают экосистемы и экономика

Сбиваются природные циклы

С потеплением меняются сроки цветения, появления насекомых и перелётов птиц. Если сезоны сдвигаются слишком быстро, растения и животные не успевают приспособиться.

Леса становятся уязвимее

Лесам труднее переживать длительную жару и нехватку влаги. Возрастает риск пожаров, усыхания деревьев и распространения вредителей, которые лучше выживают в тёплых условиях.

Урожай становится нестабильным

Для сельского хозяйства климатические сдвиги означают нестабильный урожай: где-то мешает засуха, где-то — ливни и переувлажнение почвы. Это усложняет посев, уборку и хранение продукции.

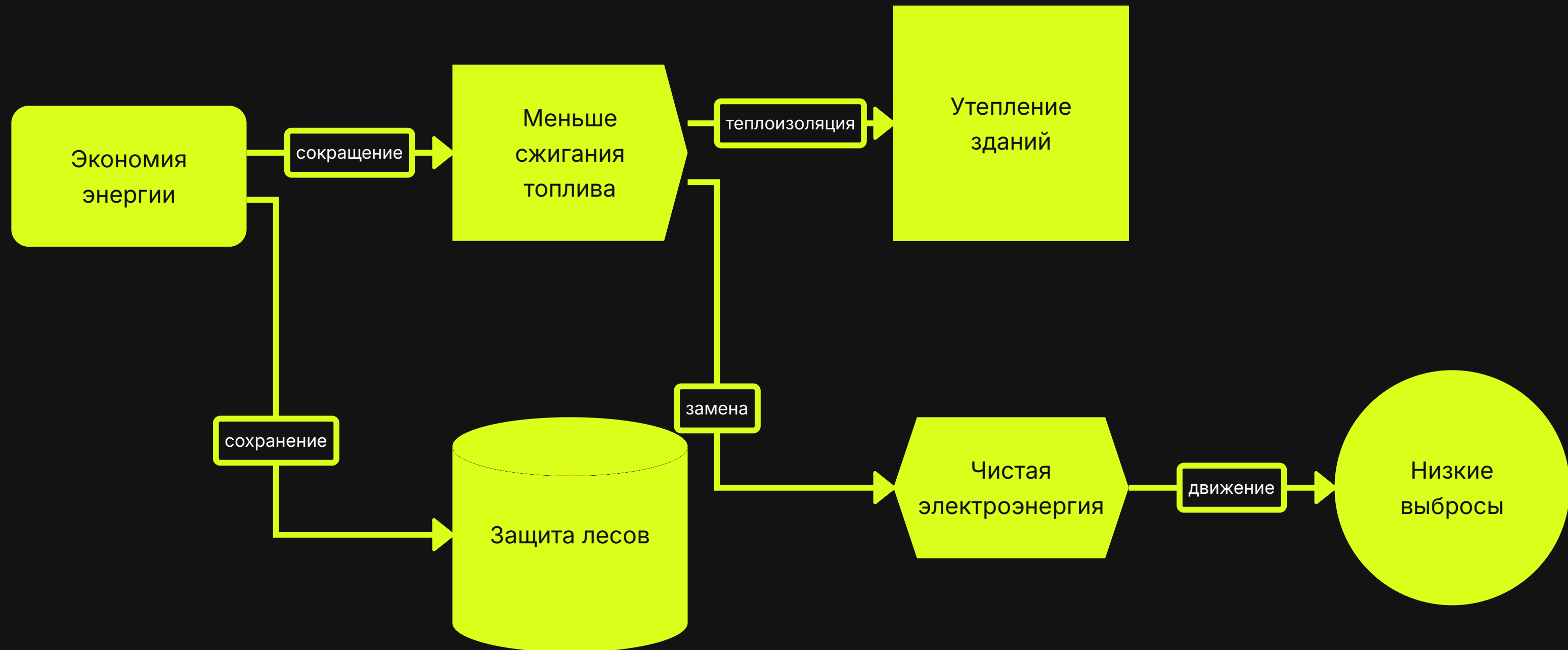
Растут экономические потери

Экстремальная погода создаёт дополнительные расходы для городов и бизнеса: повреждает дороги, дома, сети и склады, а также требует больше средств на восстановление и защиту.



Шаги к снижению выбросов

Схема показывает, как повседневные решения уменьшают выбросы и замедляют рост концентрации парниковых газов.



Что могут делать школы, города и семьи



01 Эффективные здания

Школы и муниципалитеты могут заменить освещение на светодиодное, лучше регулировать отопление и наладить раздельный сбор. Это снижает расход ресурсов и показывает понятный пример для учеников и жителей.

02 Более чистые поездки

Городская среда становится удобнее, если есть общественный транспорт, велодорожки и места для пеших маршрутов. Тогда людям проще выбирать способы передвижения с меньшими выбросами.

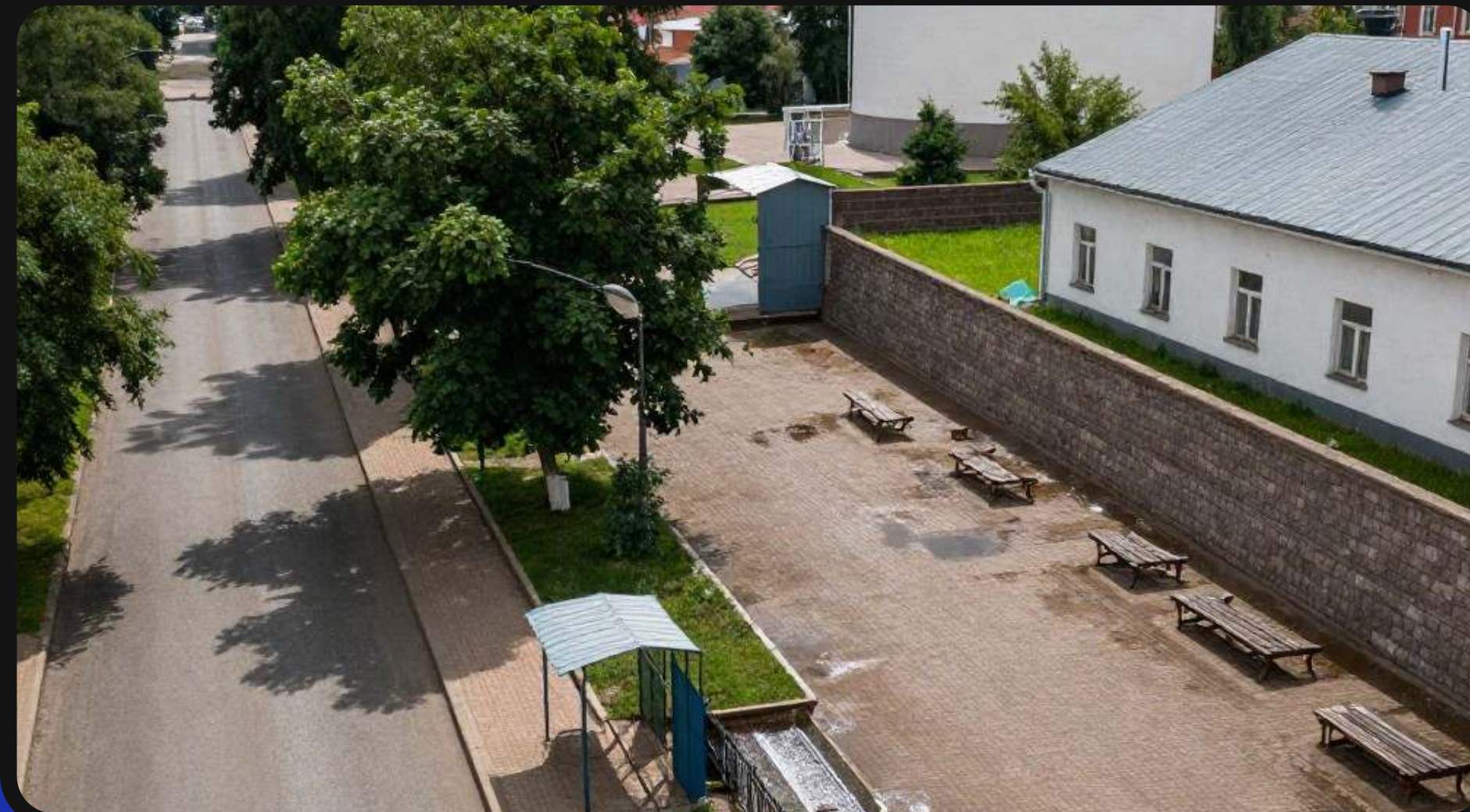
03 Меньше отходов

Ремонт и повторное использование вещей уменьшают количество мусора и производство новых товаров. Для школ это особенно заметно в мебели, технике, учебных материалах и спортивном инвентаре.

04 Привычки дома

В семье многое зависит от привычек: выключать лишний свет, не выбрасывать еду, экономить воду и чаще идти пешком на короткие расстояния. Малые действия складываются в заметный результат.

Как приспособливаться к изменениям



01

Планы на опасную погоду

Готовность к жаре и ливням начинается с плана: где укрыться, как связаться с людьми и что делать при опасной погоде. Такие правила помогают действовать быстро и спокойно.

02

Городская прохлада

Деревья, скверы, тень и прохладные пространства уменьшают перегрев городов. Зелёные зоны также помогают удерживать воду после дождя и делают дворы безопаснее в жаркие дни.

03

Защита от воды

От наводнений защищают дамбы, ливнёвки, водоотводы и продуманная застройка. В некоторых местах полезны резервуары для дождевой воды и более высокое расположение важных объектов.

04

Предупреждение заранее

Ранние предупреждения дают людям время подготовиться: убрать вещи, изменить маршрут, отменить поездку или перейти в безопасное место. Это особенно важно при шторме, жаре и паводке.

Климат меняется постепенно, но его последствия уже заметны. Мы понимаем причины, видим доказательства и знаем, что действия людей тоже важны. Значит, выбор есть у каждого и у всего общества.

Климат меняется: что дальше?