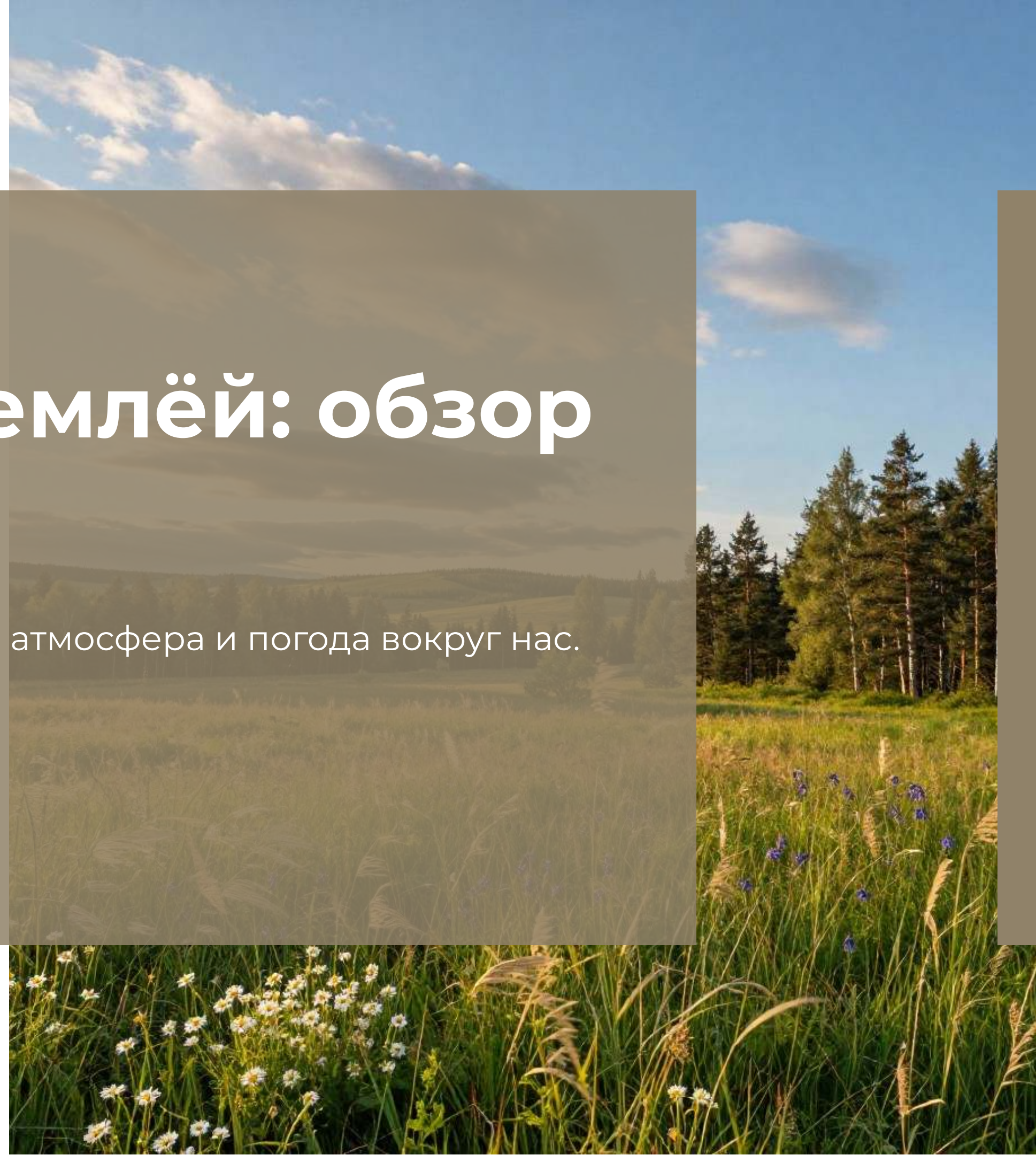


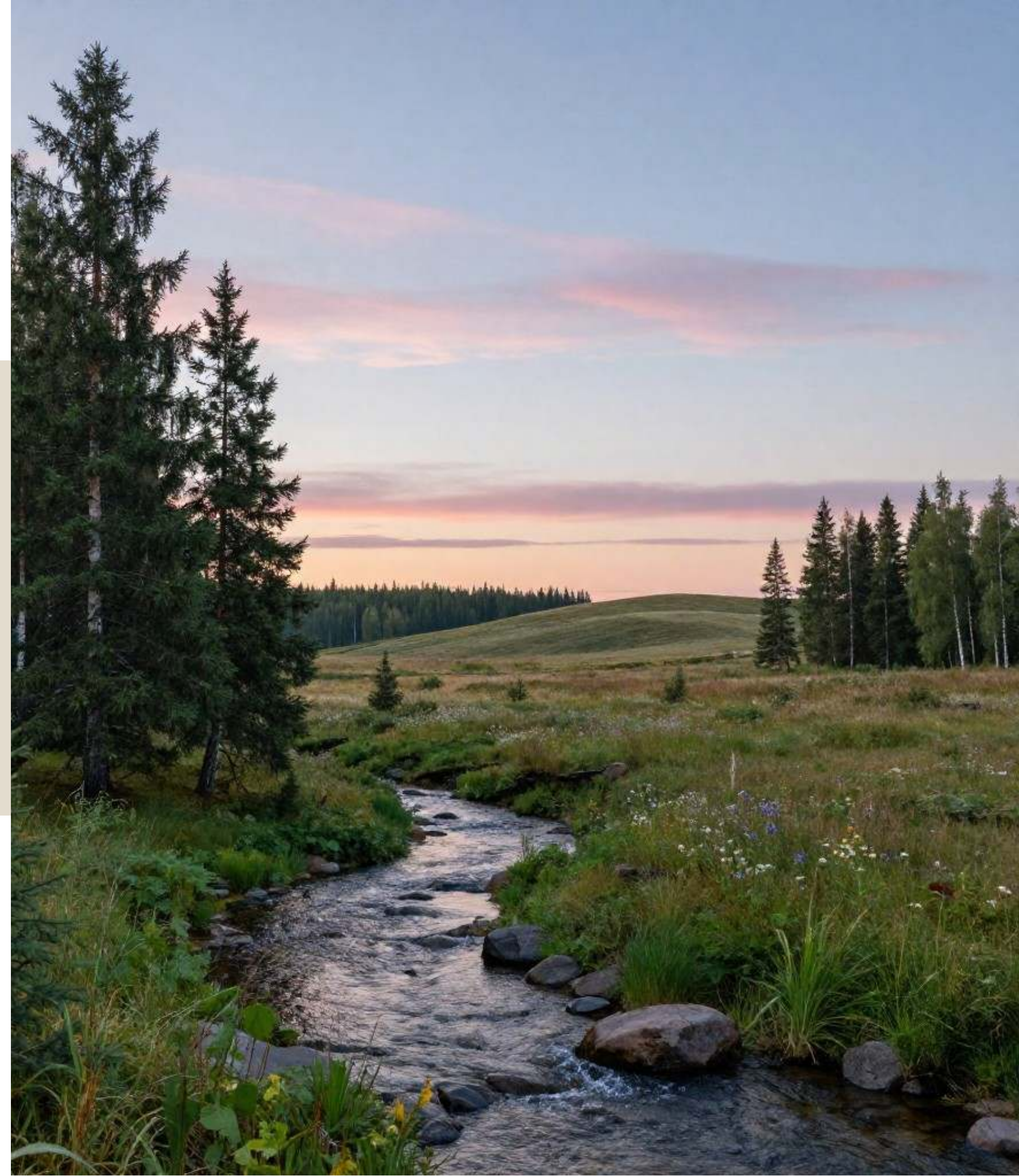
Между небом и землёй: обзор и ключевые темы

Пространство жизни и природных процессов: атмосфера и погода вокруг нас.



Контекст: что находится между небом и землёй

Атмосфера — невидимый щит Земли, где воздух поддерживает жизнь и формирует погоду. Здесь находятся кислород для дыхания и углекислый газ для растений. Самый нижний слой, тропосфера, длится 10–15 км и управляет всеми погодными явлениями.



Строение атмосферы Земли

1 Тропосфера — самый нижний слой с толщиной до 15 км, где формируются облака и происходят все погодные явления.

2 Стратосфера находится выше тропосферы и содержит озоновый слой, который защищает от вредного ультрафиолетового излучения.

3 Мезосфера располагается выше стратосферы и служит зоной сгорания мелких космических тел, защищая поверхность Земли.

4 Термосфера — верхний слой, где атмосфера очень разрежена и происходит поглощение космических частиц и метеоритов.

Озоновый слой: его роль и опасности

Озоновый слой фильтрует около 97% солнечного ультрафиолетового излучения, предотвращая повреждения кожи и развитие рака.

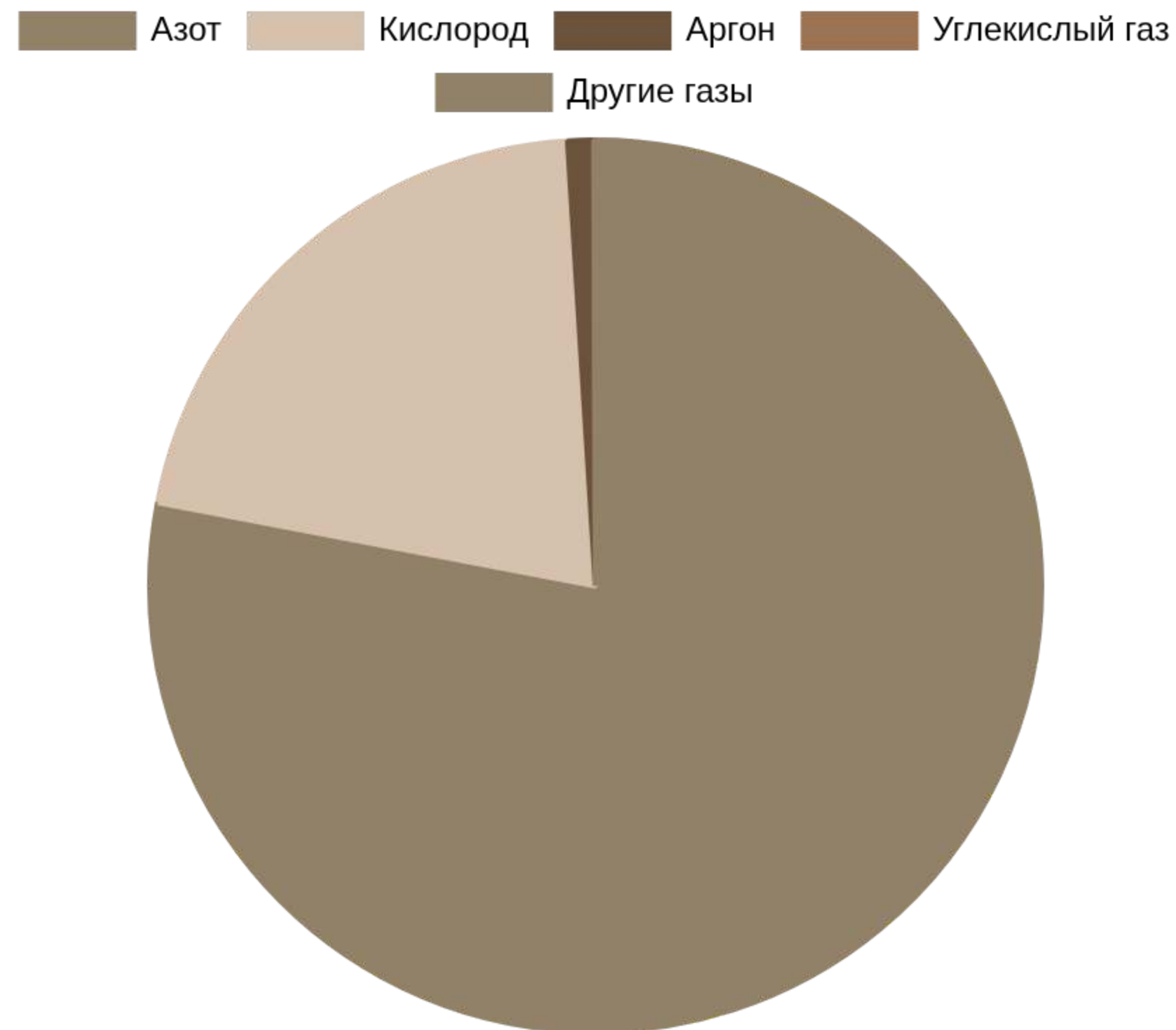
Химические вещества, такие как фреоны из бытовой техники, разрушают озоновый слой и снижают его защитные свойства.

Области с выраженными озоновыми дырами находятся над Антарктидой и Арктикой, что усиливает ультрафиолетовое излучение в этих зонах.

Состав атмосферного воздуха

Основные газы поддерживают дыхание и жизненные процессы, их пропорции стабильно сохраняются в тропосфере.

Преобладание азота и кислорода обеспечивает устойчивость атмосферы и условия для жизни на Земле.



Данные: Всемирная метеорологическая организация, 2023

Облака: типы и их значение



Кучевые облака: предвестники хорошей погоды

Кучевые облака имеют пушистую форму и часто напоминают комочки ваты. Они обычно появляются днем при тёплой погоде и предупреждают о ясном небе без осадков.



Слоистые облака: полосы нежного дождя

Слоистые облака образуют равномерные пласты, покрывающие большое небо. Они способны вызывать легкий моросящий дождь и характерны для пасмурной погоды.



Перистые облака: высокие перья в небе

Легкие перистые облака находятся на большой высоте и почти прозрачны. Они состоят из ледяных кристаллов и часто предвещают перемену погоды.

Формирование осадков: дождь, снег, град

01

Испарённая вода поднимается в атмосферу, охлаждается и конденсируется в мелкие капли, образуя облака, из которых впоследствии падает дождь.

02

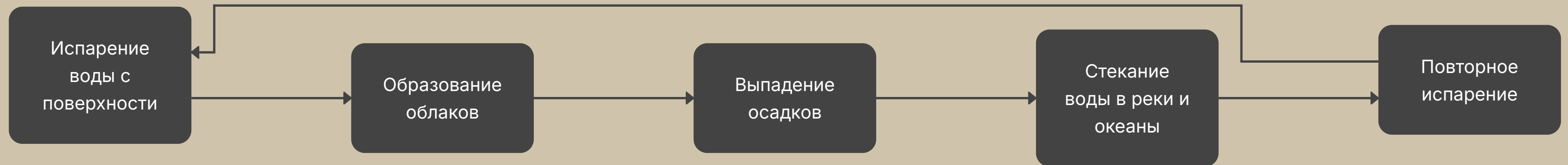
При понижении температуры водяной пар превращается в кристаллы льда, формируя снег, который выпадает при холодных погодных условиях.

03

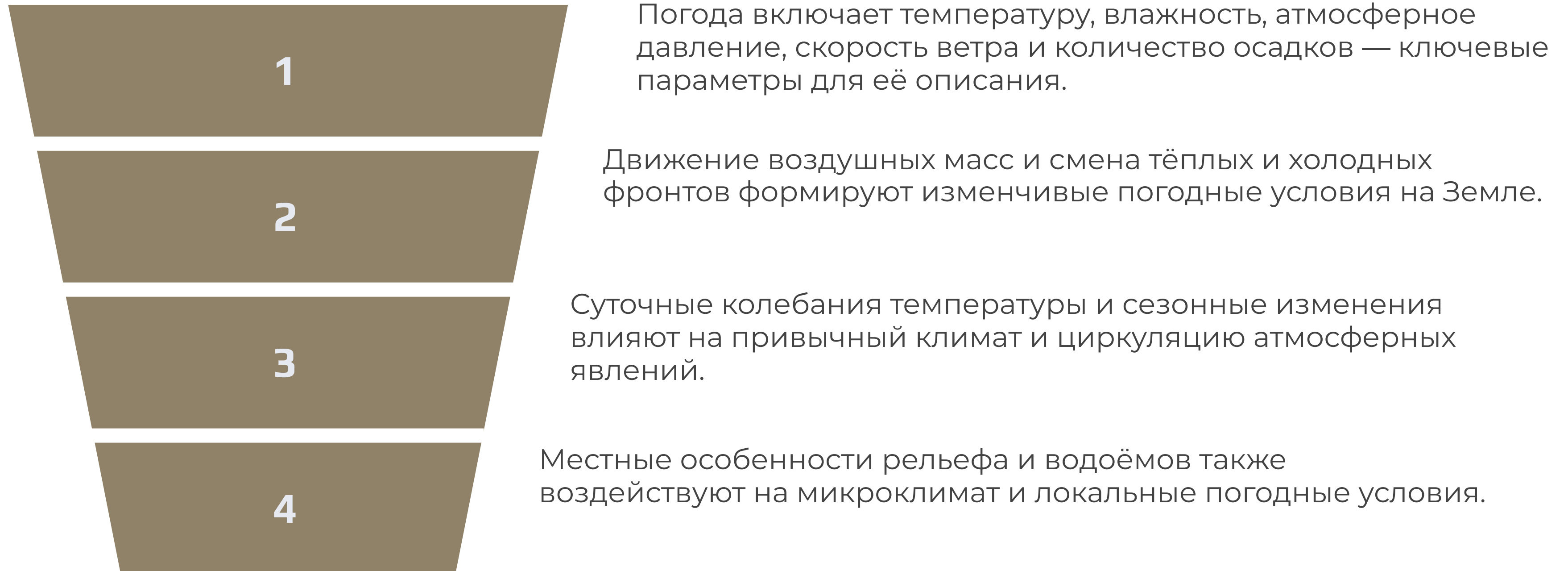
Град формируется в грозовых облаках, когда капли воды замораживаются, увеличиваются в размере и падают на землю в виде твердых льдинок.

Круговорот воды в природе

Источник: природные процессы водного цикла



Что такое погода и от чего она зависит





Оптические явления: радуга, северное сияние, миражи

Радуга и северное сияние

Радуга возникает, когда солнечный свет преломляется и отражается внутри капель дождя, создавая цветные дуги на небе. Северное сияние — эффект взаимодействия солнечного ветра с магнитосферой Земли.

Миражи: игра света и воздуха

Миражи появляются при нагреве поверхности Земли, когда горячие и холодные слои воздуха по-разному преломляют свет, создавая видимость смещённых или фантастических объектов.

Значение атмосферы для живых существ

Животные используют кислород, получая энергию для движения и роста, что обеспечивает их выживание в различных экосистемах.

01

Растения поглощают углекислый газ из атмосферы и при помощи света создают кислород — основное топливо жизни на Земле.

02

03

Облака приносят осадки, которые дают растениям влагу, а птицы и насекомые используют воздух для передвижения и поиска пищи.

Сравнение: дождь, снег, град, туман

Тип осадков различается по условиям образования, географии и частоте появления. Дождь обычно формируется при температурах выше 0°C и распространён повсеместно, снег — в холодных регионах, град возникает при грозовой активности, туман появляется при высокой влажности.

Тип осадков зависит главным образом от температуры воздуха и климатических условий конкретной местности.

Тип осадка	Температура	Регион	Частота
Дождь	>0°C	Повсеместно	Часто летом
Снег	<0°C	Умеренные и холодные широты	Зима
Град	Перепады	Грозовые регионы	Редко
Туман	Высокая влажность	Влажные местности	Практически весна и осень

Как человек меняет атмосферу

1 Промышленные предприятия и автотранспорт выделяют в атмосферу вредные вещества, приводящие к ухудшению качества воздуха и развитию кислотных дождей.

2 Загрязнения создают смог в больших городах, что негативно отражается на здоровье населения и ухудшает видимость.

3 Выбросы парниковых газов влияют на глобальное потепление, изменяя климат и погодные условия на планете.

4 Для защиты атмосферы важно развивать общественный транспорт, сажать деревья и внедрять очистные технологии на производствах.

Освоение воздушного пространства: шары, самолёты, дроны



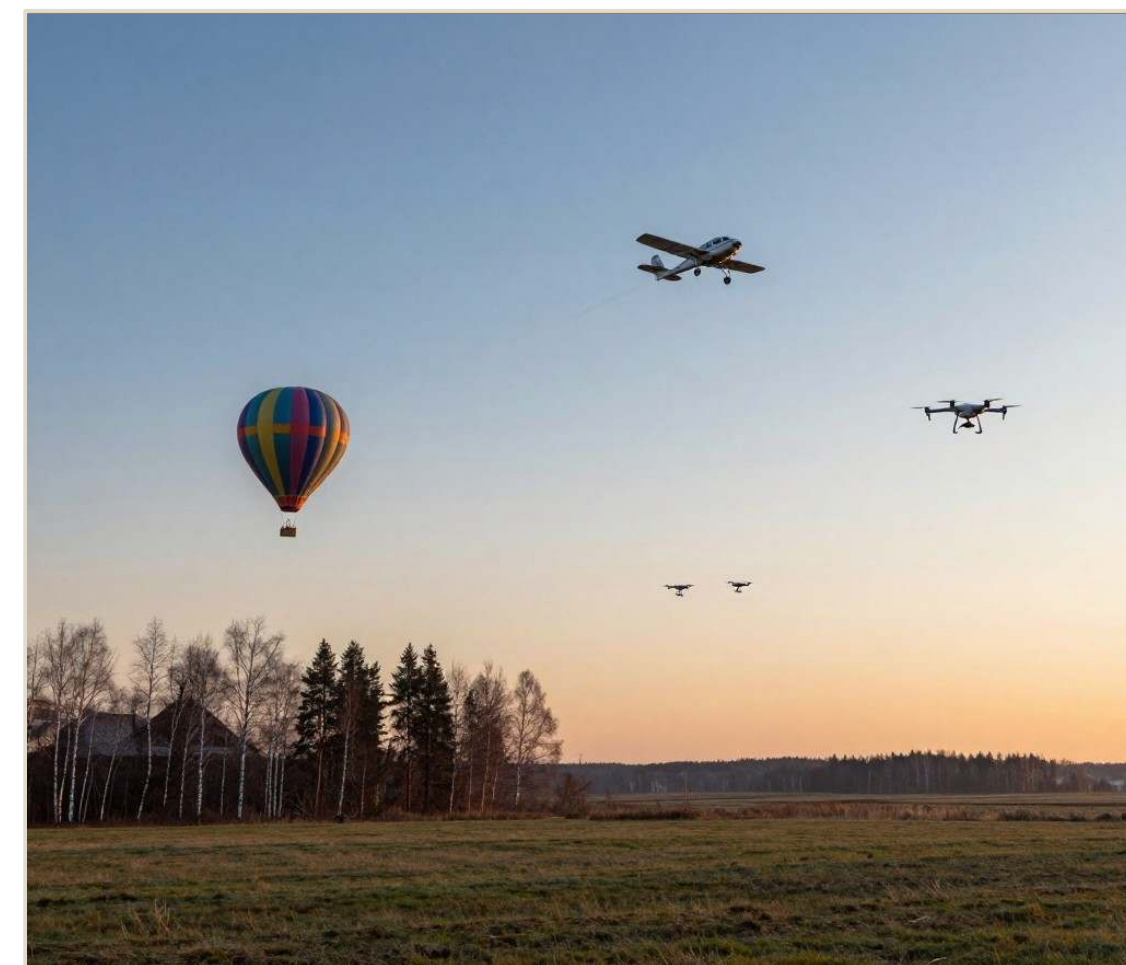
Первые воздушные шары и начало полётов

В 1783 году братья Монгольфье совершили первые испытательные полёты на воздушных шарах, открыв новую эру в освоении неба. Эти аппараты поднимались за счёт нагретого воздуха и давали людям новый взгляд на мир с высоты.



Современные самолёты и их возможности

Современная авиация позволяет людям путешествовать на высоте до 12 километров. Самолёты используют сложные двигатели и аэродинамические формы для быстрого и безопасного перелёта на большие расстояния.



Роль дронов в изучении атмосферы

Дроны активно применяются для научных наблюдений, особенно в труднодоступных местах. Они помогают собирать данные о состоянии воздуха, температуре и составляют трёхмерные карты атмосферы.

Жизнь на больших высотах: растения и животные

Растения, такие как эдельвейсы и рододендроны, приспособились к холодному воздуху и сильным ветрам на высотах до пяти тысяч метров.

Животные, например яки и гималайские антилопы, имеют физиологические особенности, позволяющие им дышать разреженным воздухом в горах.

Высокогорные экосистемы уникальны и поддерживают виды, адаптированные к экстремальным природным условиям.

300 КИЛОТОНН

мощность взрыва Челябинского метеорита в 2013 году, вызвавшего значительные разрушения и громкий звуковой эффект.

Российская академия наук

Челябинский метеорит при входе в атмосферу создал мощный взрыв, равный сотням тысяч тонн тротила. Большинство метеоритов сгорает, но этот случай стал ярким примером космического события.

Рекорды атмосферы: высоты и расстояния

01

Вершина горы Эверест достигает 8848 метров, являясь высшей точкой земной поверхности, доступной человеку.

02

Грифы зафиксированы на высоте около 11 278 метров, демонстрируя уникальную способность птиц летать в разреженном воздухе.

03

Серебристые облака образуются на высоте свыше 80 километров, на границе атмосферы и космического пространства.

Влияние атмосферных условий на самочувствие



Небо и земля в мифах и культуре



Античные представления о небе как обители богов

В древнегреческой мифологии небо ассоциировалось с жилищем богов Олимпа. Земля же считалась местом жизни смертных, формируя противопоставление божественного и человеческого миров.



Значение неба в русской народной традиции

В русских сказках небо часто символизирует мечты и свободу. Персонажи смотрят на него как на источник вдохновения и надежды, стремясь к высотам и новым открытиям.



Радуга как связующее звено между миром людей и богов

В различных культурах радуга воспринимается как мост, соединяющий небо с землёй. Она олицетворяет связь между человеческим миром и высшими силами, даря надежду и защиту.

Значение пространства между небом и землёй

Это пространство — основа жизни на планете. Атмосфера защищает, обеспечивает дыхание, регулирует климат и поддерживает воду, необходимую всему живому для существования и развития.

