

Просто и наглядно,
интересно и полезно!



Популярная энциклопедия
современных знаний



Атмосфера

ВЕТРЫ ВСЕХ КОНТИНЕНТОВ

Почему дует ветер? Кто повелевает парусниками?
Как начинается пыльная буря?
Что такое «роза ветров»?

ВИХРИ И УРАГАНЫ

Есть ли глаза у бури? Что такое тайфун?
Где рождаются ураганы?

«КУХНЯ» ПОГОДЫ

Где самое дождливое и самое сухое место на Земле?
Почему в пустыне жарко? Можно ли
остановить дождь? Как измерить погоду?

СТРОЕНИЕ АТМОСФЕРЫ

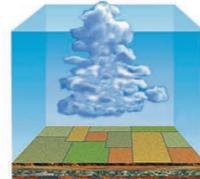
Почему небо голубое? До каких высот летают самолёты?
Как называются облака? Что такое холодный фронт?

ПРОГНОЗЫ ПОГОДЫ И НАРОДНЫЕ ПРИМЕТЫ

Брать ли зонтик? Когда ждать ненастья?
Как ведут себя пчёлы перед дождём?



Климат на нашей планете меняется с каждым годом. И не только физики и метеорологи, обладающие специальными знаниями, стараются разгадать климатические загадки. Все хотят узнать, какая погода будет в ближайшие дни и что ждет жителей Земли в будущем. Воздух окружает нас постоянно: мы вдыхаем его, он поднимает вверх воздушные шары, дирижабли, парaplаны и мыльные пузыри, надувает паруса, колышет траву и листья деревьев. Открыв книгу, вы узнаете, почему в одних районах земного шара жарко, а в других холодно; из-за чего дует ветер; где чаще льют дожди; как образуются полярные сияния, миражи, радуги и многое другое. Эта книга об атмосфере, которая окружает Землю, как огромный воздушный океан.



С. С. Мирнова

Атмосфера

Атмосфера

Всё о воздушном океане Земли

С. С. Мирнова

Погода и климат

Осадки и облака

Перемещение воздуха над планетой



Всё об атмосфере

в занимательных статьях, любопытных фактах
и ярких иллюстрациях

www.ksdbook.ru

www.bookclub.ua

ISBN 978-5-9910-3471-5



9 785991 034715

ISBN 978-617-12-0162-0



9 786171 201620



КЛУБ
СЕМЕЙНОГО
ДОСУГА

Популярная энциклопедия
современных знаний



С. С. Мирнова

Атмосфера

Всё о воздушном океане Земли



Под редакцией
доктора физико-математических наук,
члена-корреспондента РАН С. К. Гулёва

ХАРЬКОВ
БЕЛГОРОД
2016



КЛУБ
СЕМЕЙНОГО
ДОСУГА

ВВЕДЕНИЕ	3
----------------	---

АЗЫ МЕТЕОРОЛОГИИ

НЕВИДИМОЕ ОДЕЯЛО	4
СЛОЁНЫЙ ПИРОГ	6
ЖИЗНЬ ПОД ДАВЛЕНИЕМ	8
ВОЗДУХ-НЕПОСЕДА	10
ЗВЕЗДА ПО ИМЕНИ СОЛНЦЕ	12
ГДЕ ЖАРА, А ГДЕ МОРОЗ?	14
ПОЧЕМУ НЕБО ГОЛУБОЕ?	16

ОБЛАКА И ОСАДКИ

ВОДА В ВОЗДУХЕ	18
ОТКУДА ПРИЛЕТАЮТ ОБЛАКА?	20
БАШНИ И БАРАШКИ.....	22
НЕБЕСНЫЕ СТРАННИКИ	24
ГДЕ РОЖДАЮТСЯ ЛИВНИ?	26
ДОЖДЬ-ПУТЕШЕСТВЕННИК.....	28
СНЕГ	30
ПОВЕЛИТЕЛЬ ПАРУСНИКОВ	32
ПОЧЕМУ ДУЕТ ВЕТЕР?	34
РАДУГА-ДУГА	36
ГРОМ И МОЛНИИ	38

ПОГОДА И КЛИМАТ

БРАТЬ ЛИ ЗОНТИК?	40
ИЗМЕРЯЕМ ПОГОДУ	42
НАРОДНЫЕ ПРИМЕТЫ	44
НЕБЕСНОЕ ВОЙСКО	46
ВОЗДУШНЫЕ ВИХРИ.....	48
ВОЗДУШНЫЕ МОРЯ.....	50
ВЕТРЫ С ХАРАКТЕРОМ.....	52
ЕСТЬ ЛИ ГЛАЗА У БУРИ?	54
ВОЗДУШНЫЕ ТЕЧЕНИЯ.....	56
ПОСТОЯННЫЕ ВЕТРЫ	58
КЛИМАТ	60
КЛИМАТИЧЕСКИЕ ПОЯСА	62



*Мы все в плену у атмосферы,
Пока не стихнет дождь косой,
И ожиданья профиль серый
Завис над взлетной полосой.*

Алексей Иващенко.
Размышления в аэропорту
«Минеральные воды»

Эта книга об огромном воздушном океане над нашей планетой. О том, из чего он состоит, какой имеет характер, и о том, как он влияет на нас — землян. Почему в одних районах земного шара жарко, а в других холодно; из-за чего дует ветер; откуда прилетают облака; где чаще льют дожди; как образуются миражи и радуги, есть ли глаза у бури.

Что такое воздух? Это то, что постоянно вокруг нас. Мы вдыхаем его, он поднимает вверх воздушные шары, парaplаны и мыльные пузыри, надувает паруса, колышет траву и листья деревьев. Зимой он холодный, в мороз даже обжигающий, а летом — горячий и влажный. От него не спрятаться, он повсюду. Если однажды человек попадёт в безвоздушное помещение и у него не окажется баллона с воздухом, то он непременно погибнет — без воздуха люди жить не могут.

Воздушный океан над нашей планетой огромен и имеет вес, он всё прижимает к Земле. На человеческую ладонь воздух давит так, как будто на неё положили 150-килограммовую гирю. Можно сказать, что люди находятся в плену у воздушного океана. Лишь космонавтам удалось вырваться за его пределы. Но и там, в космосе, люди могут существовать, только вдыхая воздух герметичных космических станций или сжатый воздух из специальных баллонов. Нам приходится мириться со всем, что происходит в атмосфере, повлиять на неё мы не в силах.

Атмосфера (от греч. *atmós* — пар и *spháira* — шар) — воздушная оболочка Земли, которая вращается вместе с планетой.



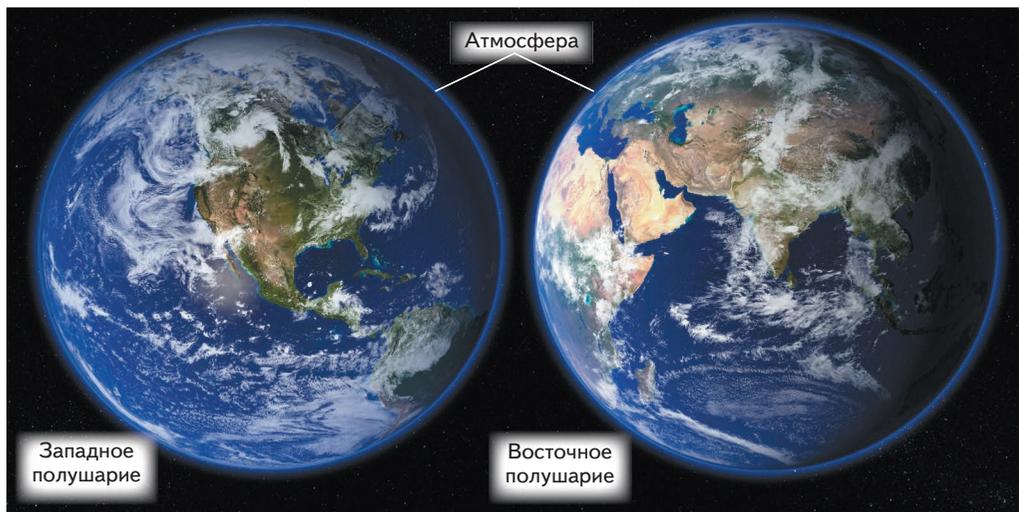
Спутники летают в безвоздушном пространстве

КАК ПОЯВИЛАСЬ АТМОСФЕРА

Миллионы лет назад на Земле извергались вулканы, они выбрасывали из недр разнообразные газы. Постепенно газы накапливались и наконец образовали атмосферу. Состав воздушной оболочки планеты со временем менялся. Из-за притяжения Земли и недостаточной скорости молекулы воздуха не могли покинуть околоземное пространство, но они и не падали на поверхность планеты, а парили над ней.

Планета, на которой мы живём, словно одеялом, укутана газовой оболочкой. Она защищает Землю и всех её обитателей от враждебного влияния космоса. Можно даже сказать, что благодаря воздушному одеялу на Земле существуют живые организмы. Это и микроскопические бактерии, и огромные млекопитающие вроде африканского слона, высокие сосны и крошечные водоросли. Мы живём на дне атмосферы — гигантского воздушного океана, окружающего Землю. Он невидим, потому что состоит из невидимых газов. Смесью этих газов — воздухом — мы дышим. В нижней части атмосферы, ближе к Земле, воздух плотный, а на большой высоте разреженный.

На космической фотографии Западного и Восточного полушарий нашей планеты видна тонкая голубая оболочка — её атмосфера



Западное
полушарие

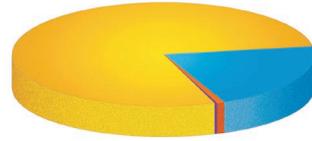
Восточное
полушарие



ЧЕМ МЫ ДЫШИМ?

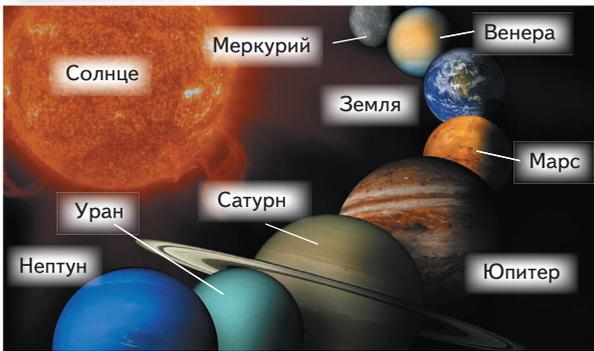
В воздухе, которым мы дышим, больше всего азота — 78 %, кислорода только пятая часть — 21 %, аргона — 1 %, углекислого газа — 0,03 %. В нём содержатся и другие многочисленные газы, например криптон, ксенон, неон, гелий, водород, озон и другие, но их очень мало, они составляют тысячные и миллионные доли процента. В воздухе есть и водяной пар, частички различных веществ, бактерии, пыльца, кристаллики льда.

СОСТАВ ВОЗДУХА



- Азот — 78%
- Кислород — 21%
- Аргон — менее 1%
- Углекислый газ и другие газы — 0,03%

Метеорология — наука об атмосфере и происходящих в ней процессах.



ПЛАНЕТЫ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

МОЖНО ЛИ ЖИТЬ БЕЗ АТМОСФЕРЫ?

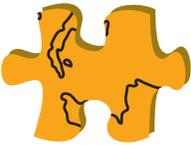
Нет! Она нам необходима. Атмосфера защищает Землю от губительных космических излучений и ударов метеоритов (почти все они сгорают в атмосферных слоях). Это невидимое одеяло предохраняет всё живое от смертельных морозов и экстремальной жары. Благодаря ей тепло и влага могут поступать из одних районов планеты в другие.

ЕСТЬ ЛИ АТМОСФЕРЫ У ДРУГИХ ПЛАНЕТ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ?

Атмосфера Меркурия очень сильно разрежена, можно сказать, что её вообще нет. А вот у Венеры она такая плотная, что атмосферное давление у поверхности планеты почти в 100 раз больше, чем на Земле. Она состоит из углекислого газа (96%) и азота (около 4%), её облака — мельчайшие капельки серной кислоты. Атмосфера Марса по составу похожа на венерианскую, но её плотность меньше земной примерно в 300 раз, а давление — почти в 100 раз. Глядя в телескоп на Юпитер, мы видим его водородно-гелиевую атмосферу, похожие газовые оболочки у Урана и Сатурна. Нептун окутан углеводородной дымкой, верхний слой её облаков состоит из кристаллов замёрзшего метана, а нижний содержит аммиак и сероводород.



Экваториальный климатический пояс на карте отмечен красным цветом. Здесь весь год господствуют экваториальные воздушные массы, а температура воздуха меняется незначительно (+24—28 °С). Постоянные ветры пассаты, формирующиеся над океаном, приносят обильные осадки, их годовая сумма составляет от 1000 до 3000 мм, а на наветренных склонах достигает 6000 мм. Количество осадков превышает испарение. В условиях жаркого и влажного климата произрастают густые экваториальные леса.



Тропический климатический пояс протянулся двумя широкими полосами вдоль Северного и Южного тропиков Земли. В его пределах выделяют области с материковым и океаническим климатом. В районах с материковым тропическим климатом жаркое лето (до +40 °С) и прохладная зима (+15 °С), облачность невелика и осадков выпадает мало (менее 250 мм). Это районы тропических пустынь, таких как Сахара, Аравийская пустыня, пустыни Австралии и др. Океанический тропический климат похож на экваториальный, но отличается от него перепадами температур по сезонам года. Лето над океанами тёплое (+20—27 °С), а зима прохладная (+10—15 °С). Облачность в этих районах велика, но осадков выпадает немного, ливни характерны лишь для тропических циклонов.



Умеренный климатический пояс располагается двумя полосами в Северном и Южном полушариях (от 40—45° с. и ю. широты почти до полярных кругов). В его пределах ярко выражены области с морским и континентальным климатом. Весь год в этом поясе господствуют умеренные воздушные массы и отчётливо проявляются различия по сезонам года. Морской умеренный климат формируется на окраинах материков. В областях низкого давления зарождается большое количество циклонов. Лето прохладное (до +20 °С), а зима тёплая (от +5 °С), осадков выпадает от 500 до 1000 мм. Континентальный умеренный климат господствует в центральных районах материков, лето здесь жаркое (+26 °С), а зима холодная (до -24 °С), средняя норма осадков от 200 до 450 мм.



Арктический и Антарктический климатические пояса — самые холодные районы планеты. Несколько месяцев в году Солнце не показывается над горизонтом (стоит полярная ночь), а летом устанавливается полярный день. Весь год здесь находится область повышенного давления, преобладают восточные ветры. Облаков почти не бывает, и осадков выпадает очень мало. В Арктике средние температуры от -40 °С зимой до 0 °С летом. В центральных районах Антарктиды среднегодовые температуры -50...60 °С, на побережье теплее (-10 °С).

УДК 087.5(031)

ББК 28.1я2

М63



Никакая часть данного издания не может быть
скопирована или воспроизведена
в любой форме без письменного разрешения издательства

Научный рецензент — доктор физико-математических наук,
член-корреспондент РАН *С. К. Гулѐв*

Художественное оформление серии *И. Сауков*

В коллаже на обложке использована фотография:
Alexey Romanov / iStockphoto / Thinkstock / Fotobank.ru

Довідкове видання

Популярна енциклопедія сучасних знань

МИРНОВА Світлана

Атмосфера.

Все про повітряний океан Землі

(російською мовою)

Головний редактор *С. С. Скляр*
Керівник проекту *З. О. Бакуменко*
Завідувач редакції *Г. В. Сологуб*
Відповідальний за випуск *О. В. Стратилат*
Художній редактор *Т. О. Волошина*
Коректор *О. В. Сергіна*

Підписано до друку 15.12.2015.
Формат 70х100/16. Папір офсетний.
Гарнітура «TextBook».
Ум. друк. арк. 5,16. Наклад 7000 пр. Зам. №

Книжковий Клуб «Клуб Сімейного Дозвілля»
Св. № ДК65 від 26.05.2000
61140, Харків-140, просп. Гагаріна, 20а
E-mail: cop@bookclub.ua

Віддруковано з готових діапозитивів
на ПП «ЮНІСОФТ»
Свідоцтво ДК №3461 від 14.04.2009 р.
www.ttornado.com.ua
61036, м. Харків, вул. Морозова, 13Б

Справочное издание

Популярная энциклопедия современных знаний

МИРНОВА Светлана

Атмосфера.

Всё о воздушном океане Земли

Главный редактор *С. С. Скляр*
Руководитель проекта *З. А. Бакуменко*
Заведующий редакцией *Г. В. Сологуб*
Ответственный за выпуск *Е. В. Стратилат*
Художественный редактор *Т. О. Волошина*
Корректор *Е. В. Сергина*

Подписано в печать 15.12.2015.
Формат 70х100/16. Бумага офсетная.
Гарнитура «TextBook».
Усл. печ. л. 5,16. Тираж 7000 экз. Зак. №

ООО «Книжный клуб “Клуб семейного досуга”»:
308015, г. Белгород, ул. Пушкина, 49А

Отпечатано с готовых диапозитивов
на ЧП «ЮНІСОФТ»
Свидетельство ДК №3461 от 14.04.2009 г.
www.ttornado.com.ua
61036, г. Харьков, ул. Морозова, 13Б

ISBN 978-966-14-9187-7 (серия)
ISBN 978-617-12-0162-0 (Украина)
ISBN 978-5-9910-3471-5 (Россия)

© ООО «Издательство “Эксмо”», 2014
© Hemiro Ltd., издание на русском языке, 2015
© Книжный Клуб «Клуб Семейного Досуга»,
2016
© ООО «Книжный клуб “Клуб семейного до-
суга”», г. Белгород, 2016