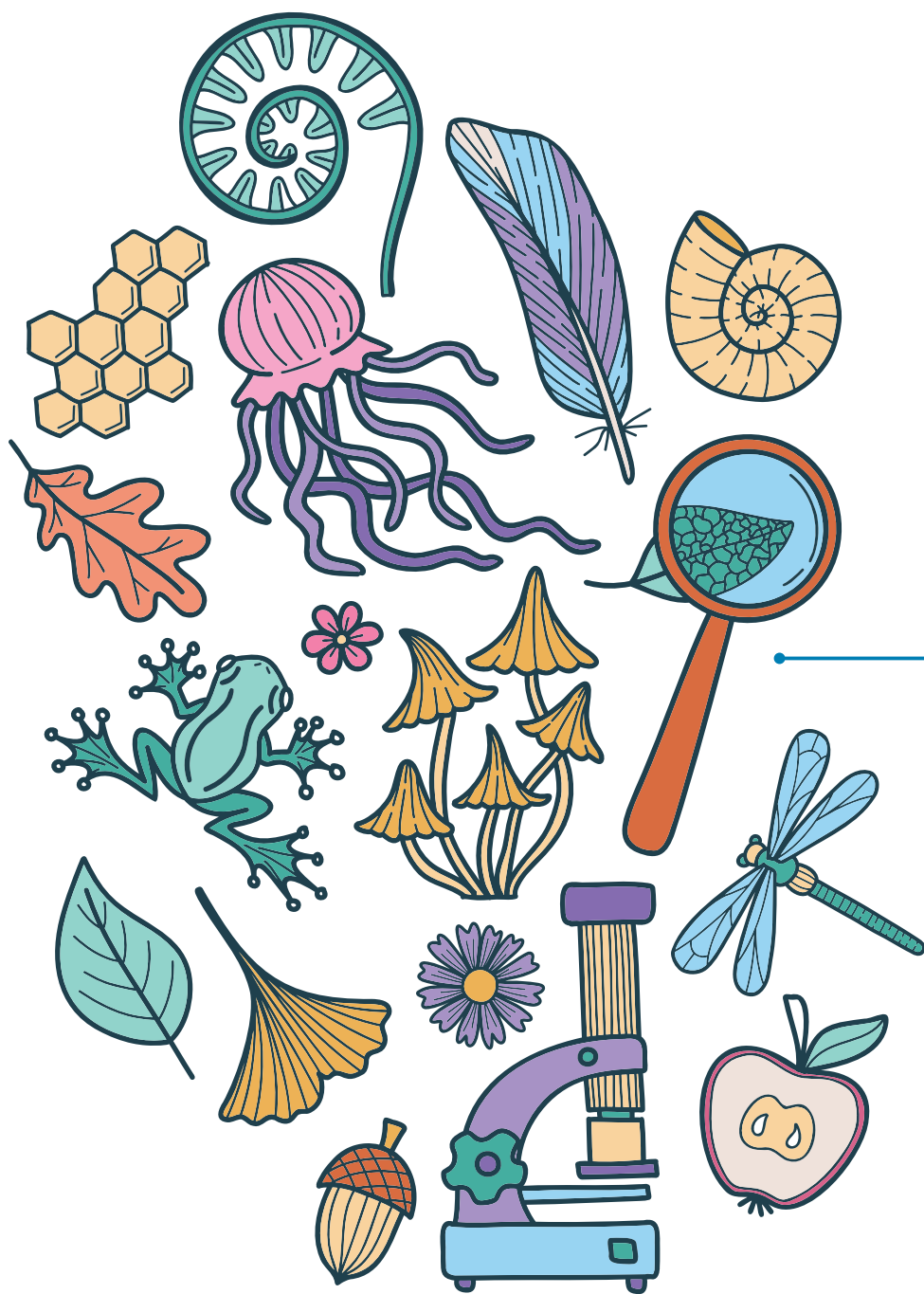




НАУКА В СКАЗКАХ
С ИЛЛЮСТРАЦИЯМИ



**Алла
Казанцева**

**СКЛЗОЧНОЕ
ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ**

Издательство АСТ
Москва



УДК 504
ББК 20
К14

Оформление блока и переплета *Марины Рябовой*

Казанцева, Алла Борисовна.

К14 Сказочное естествознание / Казанцева Алла. — Москва : Издательство АСТ, 2026. — 192 с.; ил. — (Наука в сказках с иллюстрациями)

ISBN 978-5-17-185809-4

Как отличить животное от растения и кто живет в «подводном космосе»? «Сказочное естествознание» ответит на эти и многие другие вопросы. В компании очаровательных героев — феи Лизы и гномов Мишуна и Алекса — сухие научные факты оживают. Вместо скучных определений вас ждут полеты над Каппадокией, прогулки по прериям к бизонам и погружение в секреты воды.

Сегодня важно не просто знать факты, но и чувствовать ответственность за нашу Землю. Почему исчезают кондоры? Как человек влияет на климат? Что такое «эффект домино» в природе? Книга охватывает широкий спектр наук: ботанику, зоологию, метеорологию и астрономию, помогая сформировать целостную картину мира. Подарите ребенку радость открытий и возможность понять, как удивительно устроена жизнь на нашей планете.

Казанцева Алла Борисовна – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры общей и экспериментальной физики МПГУ, Почетный работник сферы образования РФ, лауреат конкурса РАН 2021 года за лучшие работы по популяризации науки.

**УДК 504
ББК 20**

ISBN 978-5-17-185809-4

© Казанцева А.Б., 2026
© ООО «Издательство АСТ», 2026

Предисловие автора

Дорогие читатели, вы готовы отправиться в новые путешествия с гномиками Мишуном и Алексом и их подругой феей Лизой? Это любознательные герои моих книг «Сказочная физика» и «Сказочная астрофизика»¹.

Фея Лиза научила своих друзей ясным снам, во время которых они могут оказаться в любом желаемом месте и чувствовать всё так же остро, как наяву. Облетев космические дали, юные путешественники захотели получше познакомиться со своей родной планетой. Они побывали в самых разных уголках Земли и даже под водой, познакомились с удивительными растениями и животными. Родная планета оказалась многоликой и полной загадок!

Вместе с ними вы узнаете, откуда в атмосфере кислород, почему грибы и кораллы не растения, как рождаются бури, как растут горы и меняется лик Земли, как спасают кондоров и панд, как убирают мусор в океане и о многом другом. А ещё о том, как люди бездумно уничтожают целые экосистемы и как трудно потом их восстанавливать.

Хочу выразить благодарность моим внукам и моему мужу — первым читателям и вдохновителям этой книги.

¹ Казанцева А. Сказочная физика. М., 2024; Казанцева А. Сказочная астрофизика. М., 2026.



*Посвящаю моим любимым внукам
Алексу, Мише и Лизе*

Откуда в воздухе кислород?

Впереди летние каникулы — какое счастье!
— Чем будем заниматься? — спросил младшего братишку Алекс. — Ты всё ещё хочешь изучать Землю?

— Конечно! Я всю зиму об этом мечтал, — горячо заверил Мишун. — Прошлым летом мы занимались астрономией и путешествовали по космосу. А теперь нас ждут землеописание и путешествия по всему земному шару.

Алекс засмеялся:

— Мишун, нет такой науки — землеописание!

— Ну и пусть, — не сдавался Мишун. — Я знаю, что есть много разных наук о Земле. А я хочу узнать из всех наук всё самое интересное. Пусть у нас будет своя секретная наука, только для нас и Лизы. Пойдём же скорее к ней, а то она наверняка соскучилась!

Мишун вприпрыжку помчался по тропинке в сторону дальнего леса, где жила маленькая лесная фея, научившая их волшебным путешествиям. Алекс едва поспевал за братом.

Фея Лиза уже поджидала их на своей полянке. Мишун с разбегу схватил её за руки, и они закружились по траве.

— Лиза, мы будем снова путешествовать неразлучной командой! — кричал Мишун.

— По чужим планетам?

— Нет, по нашей! Мы с Алексом придумали новую науку о Земле: земленомию. Алекс, с чего мы начнём?

— Давайте начнём с самого главного. Скажите мне, друзья-путешественники: вот мы с вами побывали на разных планетах, чем же уникальна наша Земля?

— Тем, что она живая! — в один голос ответили Мишун с Лизой. — А больше нигде никакой жизни мы не нашли.

— По крайней мере, в Солнечной системе, — уточнил Мишун.

— Ну а что значит «живое»? Попробуйте описать, — попросил Алекс.

— Живое — это то, что растёт, — начал Мишун.

— Да, но этого недостаточно: сосульки на крыше тоже растут, — парировал Алекс. — Что ещё?

— Ещё всё живое питается, — добавила Лиза.

— Точно, всё живое питается и дышит. Скажем так: обменивается веществами с окружающей средой. И размножается.

— А что, растения тоже дышат? — удивился Мишун.

Откуда в воздухе кислород?



— Конечно, все дышат: и растения, и грибы, и даже бактерии, — подтвердил Алекс. — Есть некоторые исключения, но о них потом.

— Как же они дышат? У них же нет носов, и лёгких тоже нет.

— Грибы и бактерии дышат всей своей поверхностью, а растения дышат листьями. Мы, кстати, тоже дышим не только лёгкими, но и кожей, — пояснил Алекс. — А что ещё нужно для дыхания?

— Кислород! — дружно ответили Мишун с Лизой.

— Вот именно. Но три миллиарда лет назад, когда Земля была совсем молодой, никакого кислорода в её атмосфере и в помине не было. Первичную атмосферу «надышали» многочисленные вулканы, и состояла она в основном из водяного пара, углекислого газа и небольших добавок других газов. Вопрос: откуда вдруг взялся кислород? — Алекс обвёл взглядом своих младших друзей и торжественно объявил: — Так вот, в нашем первом путешествии я хочу познакомить вас с теми существами, благодаря которым в атмосфере Земли появился кислород.

Мишун радостно запрыгал, а Лиза спросила:

— А кто эти существа?

— Это очень древние бактерии — они в тысячу раз меньше самого маленького муравья. Они появились в океане три с половиной миллиарда лет назад и совершили настоящую революцию: научились создавать свою пищу — глюкозу — из воды и углекислого газа при помощи солнечного света. Как побочный про-

дукт при этом выделялся кислород. Такой химический процесс называют фотосинтезом, а этих замечательных малюток — цианобактериями. В течение двух миллиардов лет цианобактерии накачивали кислородом океан и воздух. И только когда кислорода накопилось достаточно много, на Земле смогла развиваться более сложная жизнь.

— Но раз они такие маленькие, как же мы с ними познакомимся? — удивился Мишун.

— Мы их увидим, не сомневайся! — заверил Алекс. — Давайте сегодня под утро отправимся в Западную Австралию. У нас сейчас самое начало лета, а там — начало зимы, но погода ещё тёплая. Ну что, до встречи в ясном сне, как раньше?

— Не забудьте положить свою волшебную палочку под подушку, — напомнила Лиза.





Самые древние жители морей

перед сном Алекс положил волшебную палочку под подушку, на которую братья улеглись вместе, и проговорил внушение:
— Мы встретимся с феей Лизой в ясном сне в четыре утра.

...В какой-то момент каждый из них осознал себя стоящим на тёмной лужайке перед домом рядом с феей Лизой.

— Ура, сработало! — воскликнул Мишун и от радости взлетел над лужайкой.

— Мишун, не трать силы, они нам понадобятся на путешествие, — позвал его брат.

И Мишун мягко опустился рядом с ним. Все трое взяли за руки, закрыли глаза, и Алекс громко командовал:

— Мы в Австралии, в Акульем заливе, на берегу бухты Хамелин.

— Ах, как пахнет морем! — воскликнула Лиза и открыла глаза.

Тёплое австралийское солнце светило невысоко над горизонтом. Друзья стояли у кромки воды на необычном скалистом пляже. Куда ни глянь, вокруг — и на берегу, и в мелкой прозрачной воде бухты — ле-

жали пористые бурые камни с жёлто-коричневыми пятнами.

— Это что ещё за цветная капуста торчит из воды? — изумился Мишун.

— По-моему, больше похоже на гигантские грибы. Довольно страшненькие, — заметила Лиза.

Алекс, словно экскурсовод, обвёл рукой вокруг:

— Мы с вами в уникальном месте, где можно увидеть самых древних живых существ. Это не камни, а многоэтажные дома, построенные древнейшими обитателями нашей планеты — цианобактериями. Колонии бактерий поселяются на окаменевших слоях осадочной породы и не спеша достраивают всё новые и новые этажи из оседающего на них сверху песка и других растворённых в воде веществ. Каждый год такой дом вырастает на толщину трёх листов бумаги. Такие дома называют строматолитами, что можно перевести с греческого как «каменная подстилка».

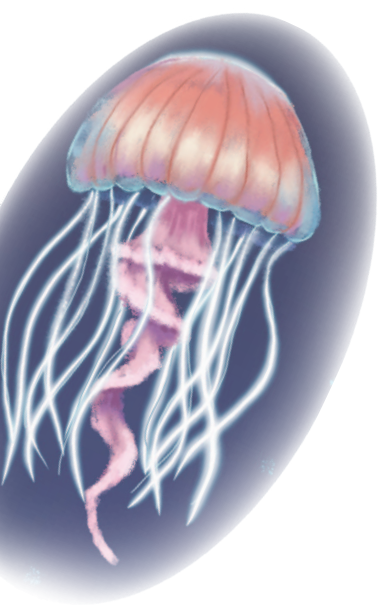
— Выходит, на постройку каждого такого домика для бактерий ушло несколько тысяч лет? — изумился Мишун.

— Именно так. Но это ещё что! Древние строматолиты, жившие в морях и океанах пару миллиардов лет назад, были настоящими гигантами высотой с 25-этажный дом и шириной с десять футбольных полей!

— А зачем им такие высокие дома? — удивилась Лиза.

— Потому что цианобактерии нуждаются в питании: воде, углекислом газе и солнечном свете, — отве-





тил Алекс. — Им приходится постоянно перемещаться то вверх, к солнцу и воздуху, то вниз, к воде. Я думаю, что древние моря постепенно заполнялись водой и становились глубже, вот цианобактерии и достраивали свои дома и переселялись на верхние этажи, а нижние этажи, куда солнечный свет не попадает, доставались другим видам бактерий.

Пока Алекс рассказывал, Мишун с Лизой разулись и бродили по мелководью между строматолитами.

— Ой, я вижу возле них пузырьки! — воскликнула Лиза. — Как в стакане с газировкой.

— В стакане с газировкой выделяются пузырьки углекислого газа, а строматолиты выделяют кислород, — пояснил Алекс. — На протяжении сотен миллионов лет у бактерий не было конкурентов и врагов на планете. И за эти сотни миллионов лет цианобактерии насытили атмосферу кислородом, без которого не смогли бы развиваться более сложные формы жизни.

— Значит, и нас бы без них не было, — заключил Мишун.

— И растений в воде и на суше тоже не было бы, — подхватил Алекс. — Растениям не пришлось самим изобретать фотосинтез — способ питания с помощью света. Они просто включили цианобактерии в свои клетки. Получилось такое полезное сожительство: цианобактерии получили надёжный дом, а растения — пищу. Теперь кислород выделяют не только цианобактерии в океане, но и зелёные растения в морях и на суше.



— А что, цианобактерий в океанах ещё много осталось? — спросил Мишун. — Ты же говорил, что это место уникальное.

— Живые строматолиты, как здесь, теперь встречаются очень редко. Но колонии «бездомных» цианобактерий живут во всех водоёмах, солёных и пресных, и в почве, и в лишайниках. Это самые распространённые существа на планете. Видели, как в тёплую погоду вода в пруду зеленеет? Это цианобактерии расплодились и окрасили воду. Они служат пищей многим водяным жителям.

Друзья смотрели на бескрайнее поле строматолитов вокруг.

— А почему строматолиты именно здесь сохранились? — спросила Лиза.

— На мелководье удобно строить дома: и к воде близко, и к воздуху, и к свету. К тому же вода в этой бухте очень солёная — она отделена стеной водорослей от залива, поэтому больше никто в этой воде не живёт и бактерии не поедает. А соль строматолитам не мешает... Но не пора ли нам домой, досыпать? Попрощайтесь с этими древними жителями морей. А то мама нас к завтраку не добудится.

— Пока, строматолиты! — помахала им рукой Лиза. — Вы вообще даже не страшненькие, а очень хорошие.

Друзья дали себе команду просыпаться и открыли глаза дома, в кровати, после чего провалились в обычный сон.



Море звёзд



— **А**лекс, а куда мы отправимся теперь? — спросил Мишун, когда трое друзей снова встретились на Лизиной полянке.

— У меня есть шикарная идея, — откликнулся Алекс. — Я приглашаю вас сегодня ночью на Мальдивы, на один из многочисленных коралловых островков этого замечательного архипелага.

— О, я бывала на Мальдивах! — воскликнула Лиза. — Там широкие песчаные пляжи, тёплая вода в голубых лагунах и высоченные пальмы на берегу. Красиво и тепло круглый год.

— А где эти Мальдивы? — уточнил Мишун.

И Алекс пояснил:

— В Индийском океане, в районе экватора.

— А что мы там будем делать ночью? Или на Мальдивах уже будет день?

— Время на Мальдивах всего на два часа опережает наше, так что там тоже будет ночь, — ответил Алекс. — Но мы должны побывать там именно ночью.

— Может быть, там будет много фонарей? — предположил Мишун.

— Никаких фонарей! — решительно возразил Алекс. — Нам нужна темнота. Обещаю: вам понравится.

Мишун с Лизой переглянулись и нерешительно кивнули: ну, раз Алекс обещает...

