

Как возникает туман?

# ВСЁ НА СВЕТЕ знают дети

Есть ли в космосе погода?

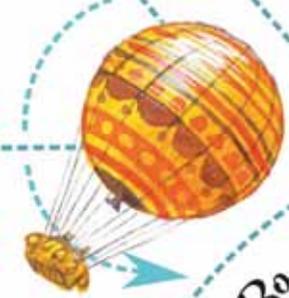
П. Волгут

## Почему дует ветер

Аванта

Откуда  
берутся  
молнии?

Что такое  
град?



**ВСЁ  
на СВЕТЕ**  
*знают  
дети*

*П. Волгин*

**Почему  
Дует  
ветер**



*Аванта* | 2018



## ЧТО ТАКОЕ ПОГОДА?

— Мам, а мы пойдём сегодня гулять? — спросил как-то рано утром Серёжа, забираясь к родителям в кровать.

— М-м, посмотрим, какая будет **погода...** — сонно пробормотала мама, в глубине души надеясь, что за окном сильный дождь и можно ещё немного поспать.

— А что такое погода? — не отставал Серёжа.

Маме на помощь пришёл папа: он уже давно проснулся — солнце сквозь щель в шторах светило ему прямо в глаза.

— Погода — это дождь или снегопад, жара или мороз, — объяснил папа. — А ещё ветер, роса, туман, гроза, облака... А также давление и влажность воздуха, циклоны, антициклоны и тайфуны!



— А если ни дождя, ни снега, значит, и погоды нет? — удивился Серёжа.

— Нет, погода есть всегда, — улыбнулся папа. — Даже если не идёт дождь, не дует ветер, и в небе нет облаков. Просто это значит, что погода сухая, тихая и ясная. Вот как сейчас. В каждом уголке нашей планеты есть какая-то погода — где-то хорошая, где-то плохая, а где-то просто ужасная!

Пока Серёжа, его старшая сестра Маша, папа и мама вставали, одевались и умывались, мальчик всё думал: «Интересно, а под землёй тоже есть погода? А в космосе?»





За завтраком Серёжа не выдержал и задал этот вопрос.

— Нет, под землёй погоды нет, — ответила мама. — И в космосе тоже нет. Погода — это всё, что происходит в воздухе и на поверхности Земли.

Честно говоря, Серёжина мама не совсем права. В космосе и в верхних слоях воздушной оболочки Земли тоже бывают явления, которые можно назвать погодой. Например, от Солнца дует солнечный ветер, вызывающий полярное сияние. Но дождя, ветра или тумана в космосе действительно не бывает.



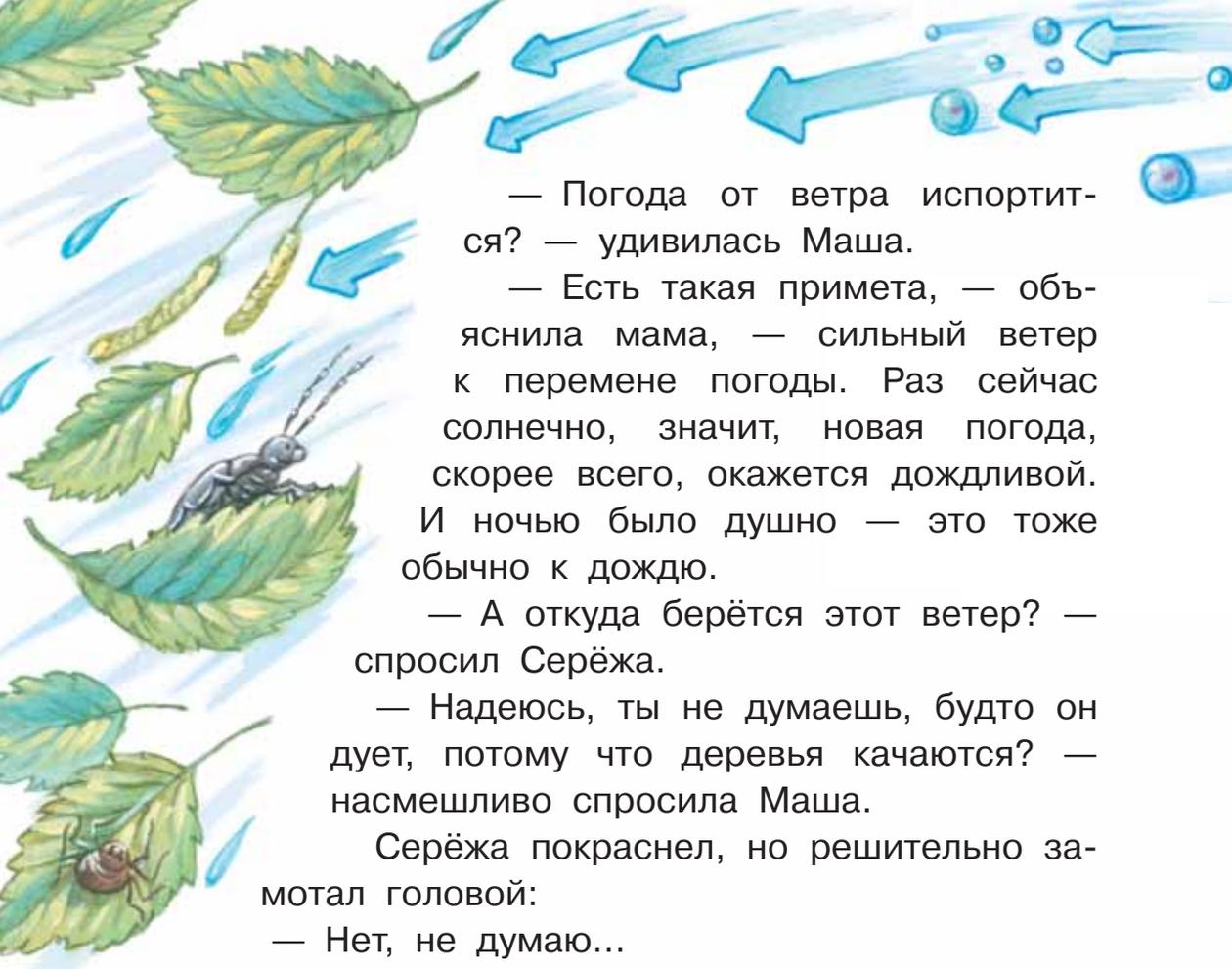


## ПОЧЕМУ ДЕРЕВЬЯ КАЧАЮТСЯ?

— Так всё-таки мы пойдём гулять? — вспомнил Серёжа, доедая завтрак.

— Погуляйте, — согласилась мама, — но недолго: боюсь, к обеду погода испортится. Вон какой **ветер** на улице! Как берёза раскачивается!





— Погода от ветра испортится? — удивилась Маша.

— Есть такая примета, — объяснила мама, — сильный ветер к перемене погоды. Раз сейчас солнечно, значит, новая погода, скорее всего, окажется дождливой. И ночью было душно — это тоже обычно к дождю.

— А откуда берётся этот ветер? — спросил Серёжа.

— Надеюсь, ты не думаешь, будто он дует, потому что деревья качаются? — насмешливо спросила Маша.

Серёжа покраснел, но решительно замотал головой:

— Нет, не думаю...

— Пойдёмте скорее в парк, пока дождь не начался, — сказал папа, — по дороге расскажу про ветер.

— Ветер — это движение воздуха, — со знанием дела сказала Маша.

— Правильно. Воздух, как и всё на свете, состоит из **молекул**: маленьких частиц, которые не видны даже в микроскоп. Молекулы постоянно движутся, сталкиваясь друг с другом, словно мячики. Пока они движутся в разные стороны, мы



не ощущаем их движения, уж слишком они маленькие. Но если вдруг все молекулы начинают лететь в одну сторону, мы чувствуем поток воздуха. Например, когда на нас кто-то дует. Или когда дует ветер.

Молекулы некоторых веществ такие большие, что их на самом деле можно увидеть в микроскоп. Но только в самый мощный: электронный.

## ОТЧЕГО ВЕТЕР ДУЕТ?

— А почему же вдруг все молекулы начинают лететь в одну сторону? Кто их заставляет? — удивился Серёжа.

— Вы не поверите, но это солнце, — продолжал папа. — Да-да, то самое, что так ласково греет нас сейчас. Солнце нагревает землю, от земли нагревается воздух, а тёплый воздух поднимается вверх.

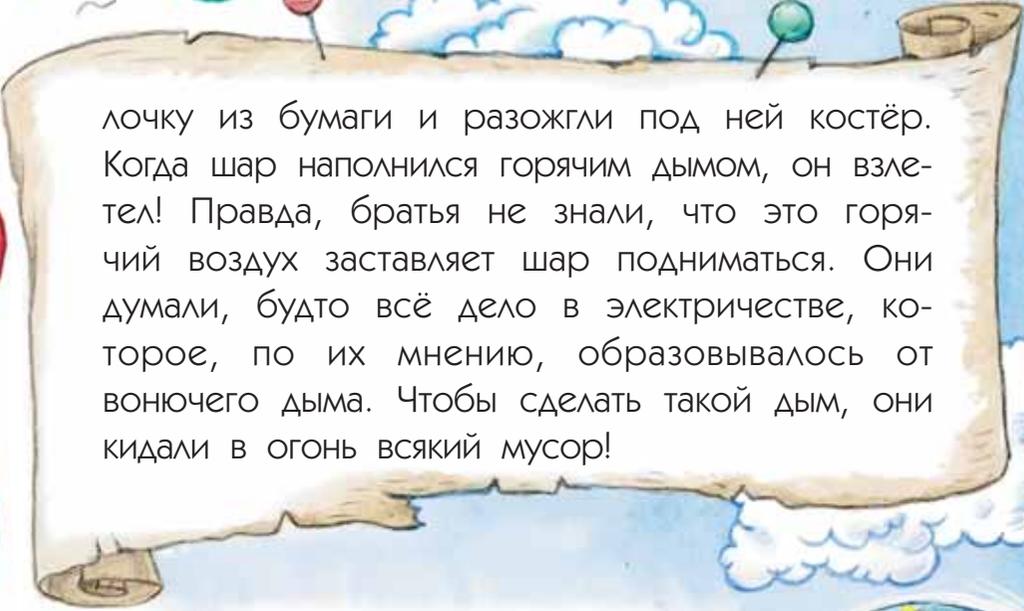


— Поэтому летают воздушные шары! — вспомнила Маша.

— Да. Воздушные шары с помощью горелки наполняют горячим воздухом, и этот воздух, стремясь вверх, поднимает вместе с собой шар и привязанную к нему корзину с людьми. Так же поднимается и тёплый воздух от земли, нагретой солнышком. Только мы этого не видим: воздух же невидимый.

An illustration of a long, unrolled scroll with a green pushpin at the top. A small orange ball is attached to the bottom right of the scroll. In the bottom right corner, a fluffy brown owl with large eyes looks towards the scroll. The background features blue clouds and green grass at the bottom.

Первый воздушный шар был изобретён в 1783 году французскими инженерами братьями Монгольфье. Они сделали его обо-



лочку из бумаги и разожгли под ней костёр. Когда шар наполнился горячим дымом, он взлетел! Правда, братья не знали, что это горячий воздух заставляет шар подниматься. Они думали, будто всё дело в электричестве, которое, по их мнению, образовывалось от вонючего дыма. Чтобы сделать такой дым, они кидали в огонь всякий мусор!

— Если тёплый воздух поднимается вверх, что остаётся внизу? Пустота? — Серёжа даже немного испугался.

— Действительно, воздуха внизу остаётся меньше. Но полной пустоты не образуется. И туда засасывается воздух из тех мест, где его больше.



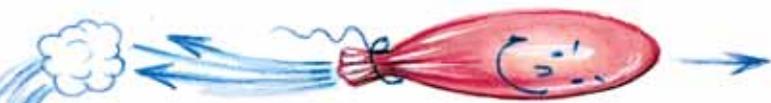


— Как в пылесос, что ли? — недоверчиво переспросила Маша.

— Да, как в пылесос. Motor пылесоса откачивает воздух, и внутри корпуса его остаётся мало. Про такой воздух говорят, что у него **низкое давление**. Можно сказать, что низкое давление засасывает воздух, а можно сказать и по-другому: что **высокое давление** толкает воздух, выдавливает его.

— А... — начал было Серёжа, но папа ещё не закончил.





— Теперь давайте вернёмся к деревьям: почему же они качаются. Если ветер всё время одинаковой силы, он просто сгибает или наклоняет их. Но такое бывает редко. Сила ветра постоянно меняется: то увеличивается, то уменьшается. Поэтому дерево и его ветки сгибаются то сильнее, то слабее — качаются.

— Но, папа, я так и не понял, что же такое это давление! — не мог дальше терпеть мальчик.

— О, это не только интересный, но и трудный вопрос! Будете слушать? — хитро улыбнулся папа. — Тогда давайте подойдём к песочнице.

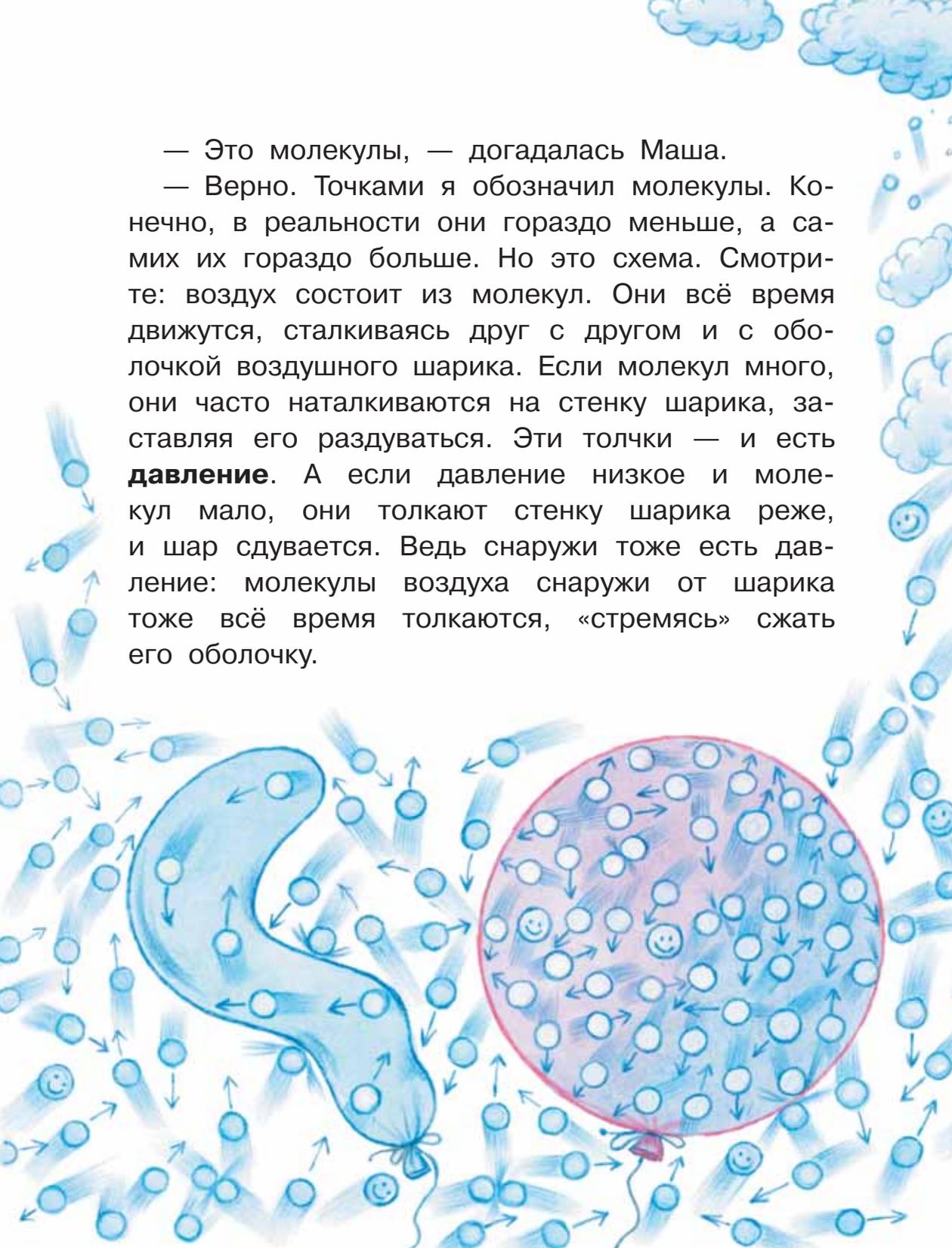
Папа быстро нарисовал на песке два воздушных шарика: сдутый и надутый.

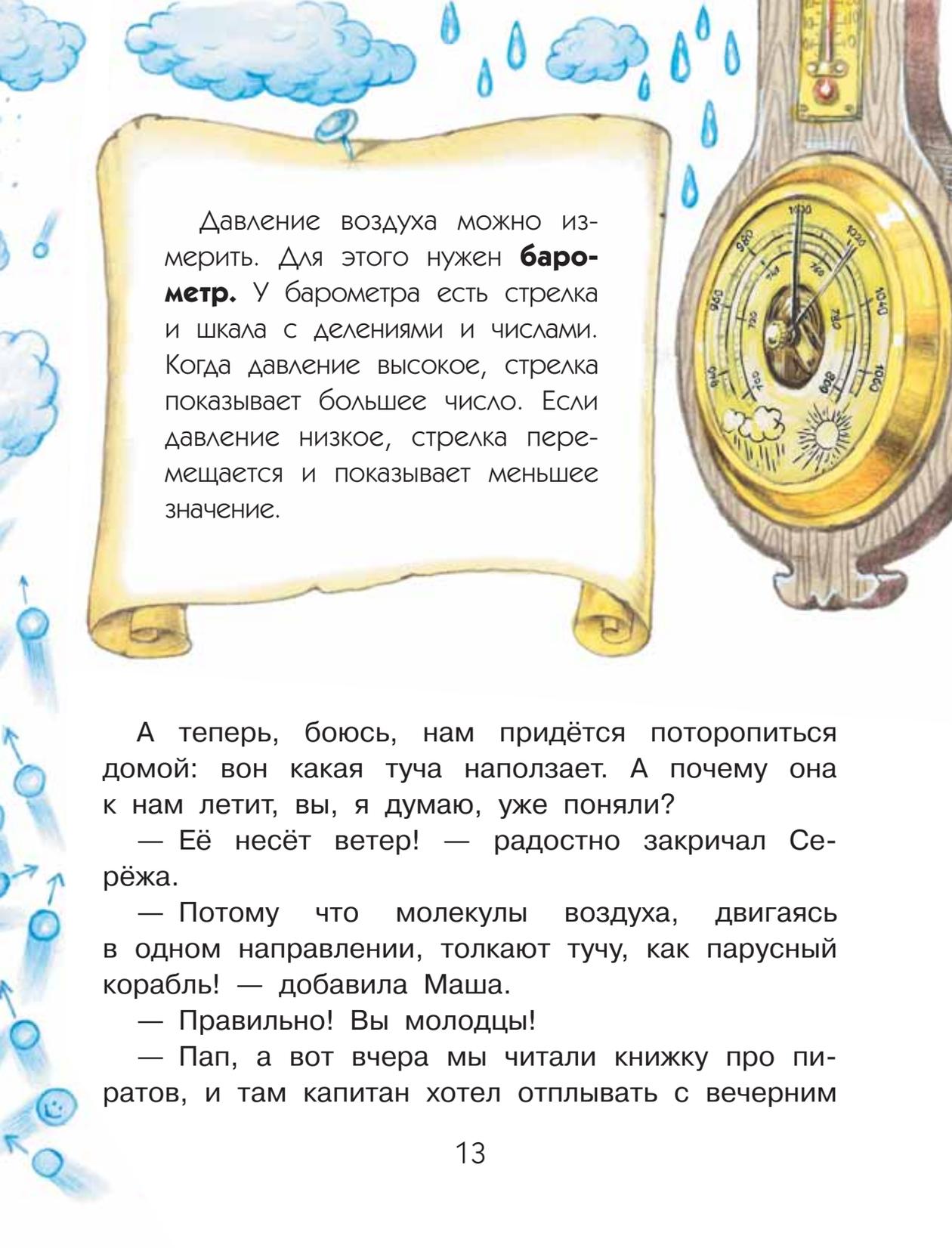
— А что это за точки внутри? — заинтересовался Серёжа.



— Это молекулы, — догадалась Маша.

— Верно. Точками я обозначил молекулы. Конечно, в реальности они гораздо меньше, а самих их гораздо больше. Но это схема. Смотрите: воздух состоит из молекул. Они всё время движутся, сталкиваясь друг с другом и с оболочкой воздушного шарика. Если молекул много, они часто наталкиваются на стенку шарика, заставляя его раздуваться. Эти толчки — и есть **давление**. А если давление низкое и молекул мало, они толкают стенку шарика реже, и шар сдувается. Ведь снаружи тоже есть давление: молекулы воздуха снаружи от шарика тоже всё время толкаются, «стремясь» сжать его оболочку.



A yellow scroll with text is the central focus. To its right is a detailed illustration of a barometer with a wooden frame and a yellow face. The face has a scale from 970 to 1050 and a needle pointing to approximately 1010. Weather icons for clouds, sun, and rain are also visible on the barometer's face. The background features blue clouds and raindrops.

Давление воздуха можно измерить. Для этого нужен **барометр**. У барометра есть стрелка и шкала с делениями и числами. Когда давление высокое, стрелка показывает большее число. Если давление низкое, стрелка перемещается и показывает меньшее значение.

А теперь, боюсь, нам придётся поторопиться домой: вон какая туча наползает. А почему она к нам летит, вы, я думаю, уже поняли?

— Её несёт ветер! — радостно закричал Серёжа.

— Потому что молекулы воздуха, двигаясь в одном направлении, толкают тучу, как парусный корабль! — добавила Маша.

— Правильно! Вы молодцы!

— Пап, а вот вчера мы читали книжку про пиратов, и там капитан хотел отплывать с вечерним



бризом. Но я так и не понял, что такое бриз? — спросил Серёжа.

— **Бриз** — это ветер, который возникает на берегу моря. Утром он дует с моря на сушу, а вечером — наоборот. Ведь солнце нагревает землю быстрее, чем воду. Получается, что утром над сушей воздух тёплый, он уходит вверх, и внизу возникает область низкого давления. А над морем воздух ещё холодный и плотный, здесь область высокого давления. Поэтому ветер дует с моря на берег. Это **утренний бриз**.

Когда наступает вечер, земля быстро остывает, охлаждается и воздух над ней. А море как раз только нагрелось и ещё долго будет отдавать теп-

ло. Теперь тёплый воздух поднимается над морем, и именно здесь образуется область низкого давления. Она заставляет ветер дуть с берега на море. Получается **вечерний бриз**. Моряки любят бризы: они редко бывают сильными. Это хорошие ветра, помогающие парусникам отплыть от берега и причаливать.



— Но ведь у нас в городе нет моря, — удивился Серёжа. — Почему же у нас появился ветер?

— Ветер возникает не только на берегу моря. Всё, что ему нужно, — чтобы поверхность Земли была нагрета неравномерно: где-то сильно, а где-то слабо. Здесь сегодня



жарко, и воздух поднимается вверх, а там холодно, и воздух опускается, как снижается остывший воздушный шар. На Земле постоянно образуются области низкого и высокого давления. Поэтому ветер почти никогда не прекращается!

— Противный ветер! — нахмурился Серёжа. — Он принёс тучу!

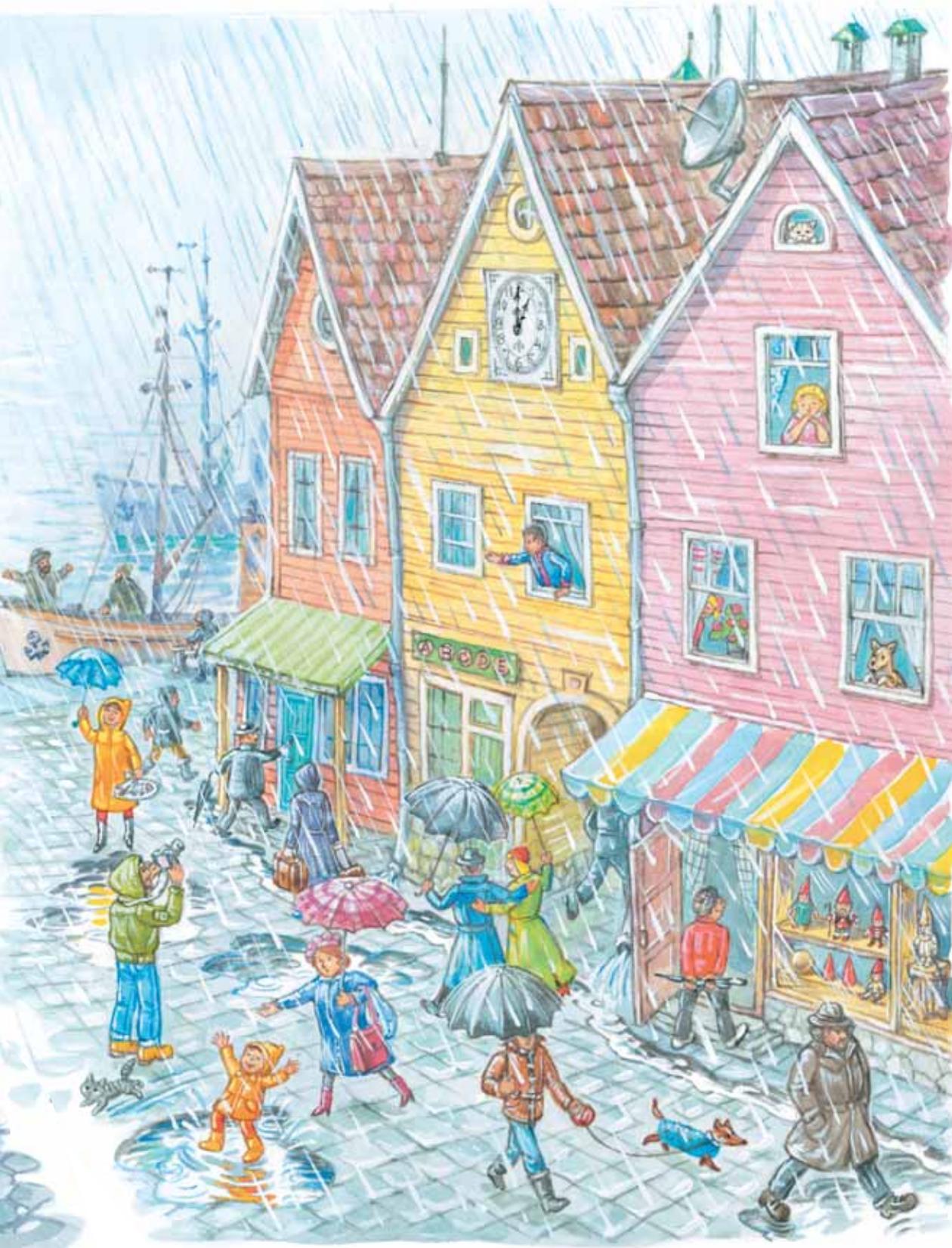
— Но ведь нужно же поливать землю, иначе наступит засуха! — возразила Маша.

— А ещё помнишь, что утром сказала мама: ветер приводит к перемене погоды. Представь, если бы ветра не было, погода всё время была бы одинаковой. Всё время солнечно — плохо, растения засохнут. Но и бесконечного дождя тоже не хочется, правда? Хотя есть на свете места, где дождь идёт почти непрерывно. Одно из таких мест — город Берген в Норвегии. Дождь в нём идёт 360 дней в году, то есть без дождя бывает всего 5 дней за весь год.

— Бедные бергенцы!



Самый длинный непрерывный дождь в Бергене длился 85 дней: с 29 октября 2006 года по 21 января 2007-го.





— Да, но они привыкли: все ходят в сапогах или галошах и носят зонтики и плащи.

— А почему там так много дождей? — заинтересовалась Маша.

— Потому что город находится рядом с морем, в области тёплого течения. И ветер приносит с моря облака. А почему над морем образуется много облаков, мы с вами обсудим за обедом! — улыбнулся папа.

## ОТКУДА БЕРУТСЯ ОБЛАКА?

— Как вы вовремя пришли! — обрадовалась мама. — Дождь начинается.

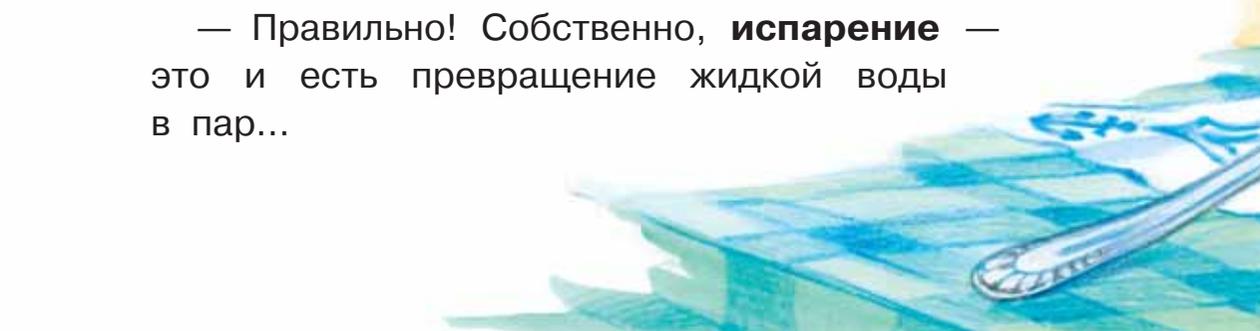
Действительно, за окном уже падали первые капли. Пока все мыли руки и усаживались за стол, полило всюду.

— Папа, ты обещал рассказать, почему над морем образуются облака, — напомнила Маша.

— Да. Всё начинается с того, что вода испаряется. Попробуйте догадаться, от какого слова происходит слово «испаряться».

— От слова «пар»...

— Правильно! Собственно, **испарение** — это и есть превращение жидкой воды в пар...

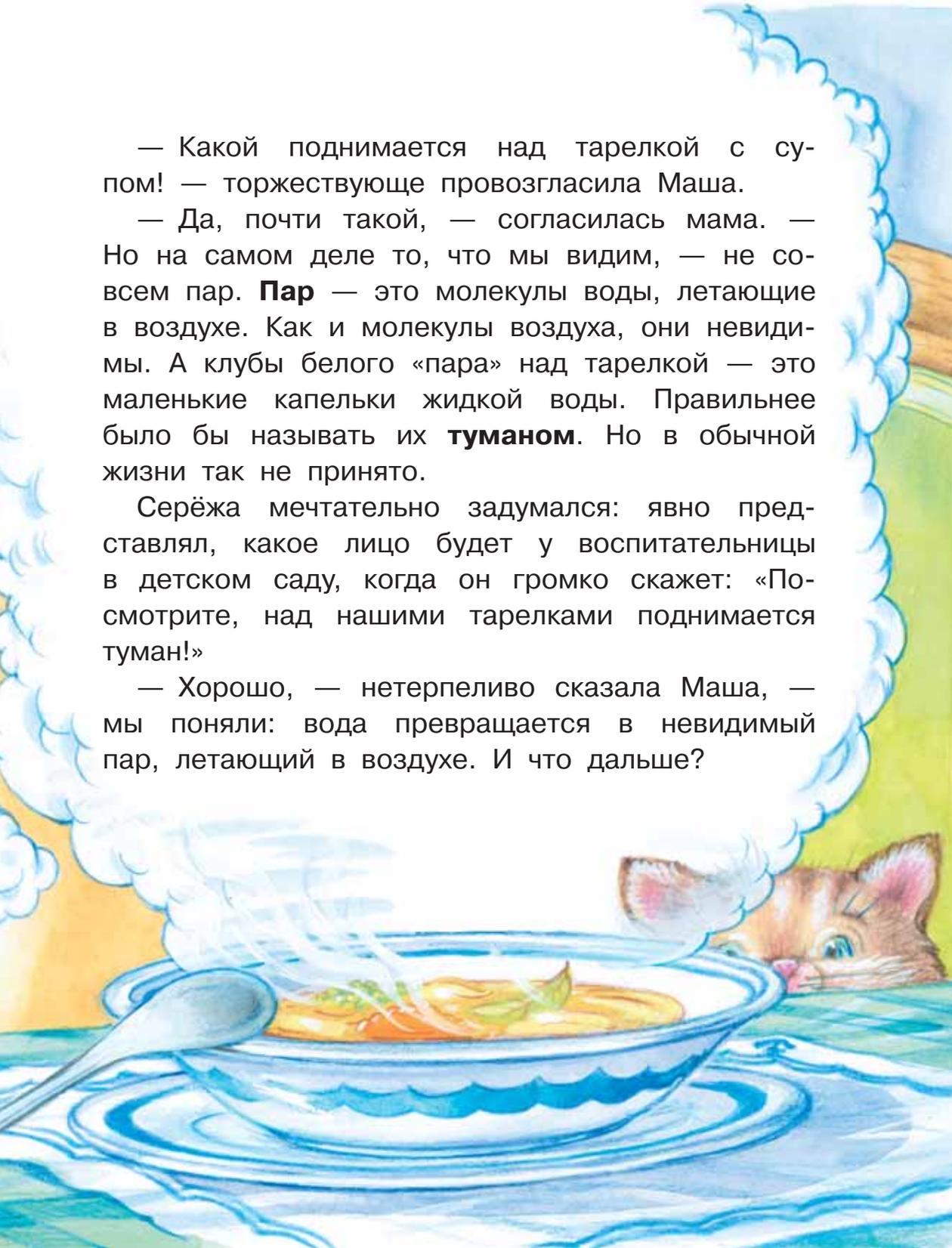


— Какой поднимается над тарелкой с супом! — торжествующе провозгласила Маша.

— Да, почти такой, — согласилась мама. — Но на самом деле то, что мы видим, — не совсем пар. **Пар** — это молекулы воды, летающие в воздухе. Как и молекулы воздуха, они невидимы. А клубы белого «пара» над тарелкой — это маленькие капельки жидкой воды. Правильнее было бы называть их **туманом**. Но в обычной жизни так не принято.

Серёжа мечтательно задумался: явно представлял, какое лицо будет у воспитательницы в детском саду, когда он громко скажет: «Посмотрите, над нашими тарелками поднимается туман!»

— Хорошо, — нетерпеливо сказала Маша, — мы поняли: вода превращается в невидимый пар, летающий в воздухе. И что дальше?



— А дальше всё новые и новые молекулы отрываются от поверхности моря и переходят в воздух. И в воздухе их становится всё больше и больше. Воздух, в котором много паров воды, называется влажным. А если паров мало — сухим.

И вот что ещё очень важно: в тёплом воздухе может поместиться значительно больше пара, чем в холодном. И вот тут начинается самое интересное. Вы ведь уже знаете, что тёплый воздух...

— ...поднимается вверх! — хором крикнули дети, а Серёжа при этом так взмахнул рукой, что задел тарелку с супом.

— Да, а что с ним происходит наверху? Не догадываетесь? Наверху ведь холодно. Вспомните, как мы ездили в горы: внизу уже было жаркое лето, а на вершине ещё лежал снег. А теперь,





пока Серёжа вытирает за собой суп, подумайте: что произойдёт с водяным паром наверху?

Это, конечно, было не совсем честно — пока Серёжины мысли были заняты тряпкой, Маша успела догадаться:

— Тёплый воздух поднимется вверх, там остынет, и водяному пару станет в нём тесно! Тогда он соберётся в капельки.



Процесс собирания паров воды в капли называется конденсацией. Мы говорим «вода конденсируется» — это значит, водяной пар собирается в капли.

— А множество капель — это и есть **облако**, — закончила мама. — Вот почему над морем много облаков — с его поверхности всё время испаряется вода, затем пар поднимается вверх, там остывает и превращается в капли. Капли сливаются друг с другом, растут и в итоге становятся такими тяжёлыми, что уже не могут летать в воздухе. Тогда они падают — идёт **дождь**.

— Но представьте, — сказал папа, — что перед тем, как капли



в туче выросли и выпали дождём, ветер унёс эту тучу с моря далеко-далеко вглубь суши. Тогда дождь прольётся не над морем, а над землёй. Вот как у нас сегодня.



## ПОЧЕМУ РОСА НА ТРАВЕ — К ЯСНОЙ ПОГОДЕ?

— А что будет, — задумчиво протянул Серёжа, — если воздух остынет не вверху, а внизу?

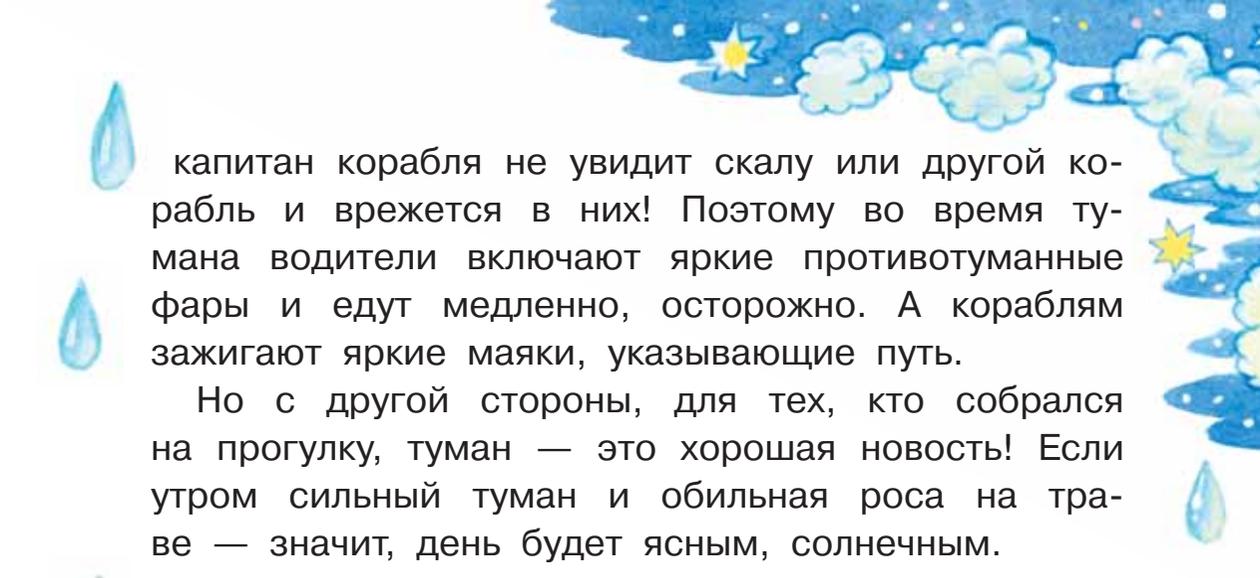
— Какой замечательный вопрос! — воскликнула мама. — Давайте подумаем. Допустим, наступила ночь, стало холодно. Воздух остыл. Что будет с водяным паром?

— Он соберётся в капли.

— Правильно. Когда капли воздуха собираются внизу — или, как говорят, в приземном слое воздуха, — мы называем их не облаками, а туманом. Но вообще, большой разницы между облаками и туманом нет. Например, глядя на гору снизу, можно увидеть, что её вершину окутывают облака. Но если потом подняться наверх, то окажешься в тумане. Всё зависит от того, откуда мы смотрим.

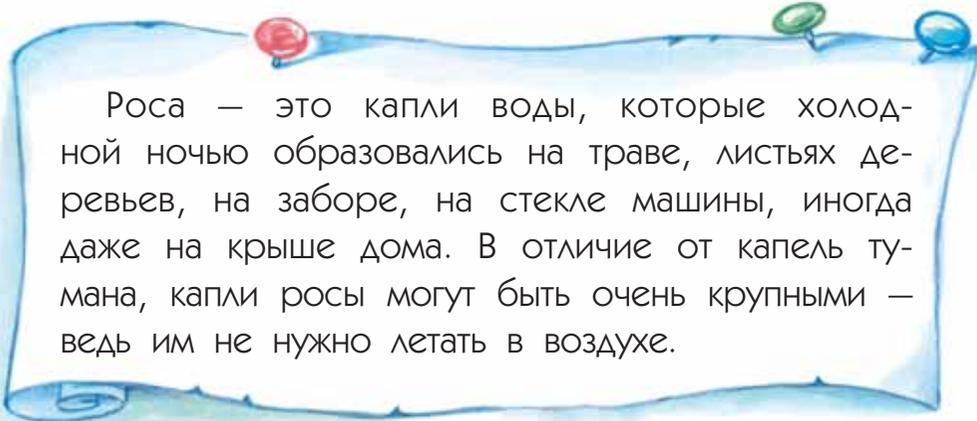
Иногда туман бывает таким густым, что сквозь него почти ничего не видно. Тогда становится опасным ехать на машине. А представьте, что случится, если из-за тумана





капитан корабля не увидит скалу или другой корабль и врежется в них! Поэтому во время тумана водители включают яркие противотуманные фары и едут медленно, осторожно. А кораблям зажигают яркие маяки, указывающие путь.

Но с другой стороны, для тех, кто собрался на прогулку, туман — это хорошая новость! Если утром сильный туман и обильная роса на траве — значит, день будет ясным, солнечным.



Роса — это капли воды, которые холодной ночью образовались на траве, листьях деревьев, на заборе, на стекле машины, иногда даже на крыше дома. В отличие от капель тумана, капли росы могут быть очень крупными — ведь им не нужно летать в воздухе.





— Но почему?

— Сейчас увидите! Все доели суп? Тогда я несу гречневую кашу. Вот только достану её из одеяла.

Мама сходила в комнату и вернулась с большой кастрюлей горячей каши.

— Как вы думаете, — спросила она, — зачем я завернула гречку в одеяло?

— Чтобы долго не остывала, — уверенно ответил Серёжа.

— Конечно. Одеяло не даёт каше остыть. И нам не даёт замёрзнуть в кровати. Так же и облака, словно большое-пребольшое одеяло, не дают земле ночью остывать. А если облаков нет и небо чистое — то получается, что наша земля «спит» эту ночь без одеяла. Тогда она сильно остывает, воздух над ней становится холодным, и образуются туман и роса. Вот и получается: если облаков нет, день будет



ясным. Но и ночь — холодной. А если ночь тёплая и утром нет ни тумана, ни росы, значит, землю укутало облачное одеяло. Мы можем эти облака ещё не видеть, они могут быть полупрозрачными. Но скоро они сделаются толстыми, густыми, и пойдёт дождь.

— А-а! Так вот почему ты утром сказала: раз ночь была тёплой, значит, сегодня будет дождь! — догадался Серёжа.

И был совершенно прав.

## ЧТО СТРАШНЕЕ: ГРОМ ИЛИ МОЛНИЯ?

За окном ярко сверкнула молния, и почти сразу раздался резкий удар грома.

Серёжа не успел задать вопрос, как мама его опередила:

— Вам, конечно, хочется узнать, откуда берётся **гроза**?

— Да! — радостно крикнули брат с сестрой.

— Хорошо. Тогда принесите мне из-под зеркала пластмассовую расчёску и шерстяной шарф или шапку!

Пока дети, немного удивлённые, бегали за расчёской и шарфом,





мама разорвала лист бумаги на несколько маленьких кусочков.

— Давайте сначала проведём небольшой опыт. Потрём расчёску о шарф. Внешне ничего не изменилось. Но посмотрите, что будет, если теперь поднести эту расчёску к волосам.

— Волосы поднимаются! — завопил Серёжа, глядя на Машину голову.

Потом мама поднесла расчёску к Сережиной голове, и его волосы тоже поднялись, притягиваясь к расчёске. Затем мама продемонстрировала, как расчёска притягивает клочки бумаги.

— Волосы и бумажки прилипают к расчёске, потому что их притягивает электрический заряд, образовавшийся на пластмассе при трении о шерсть, — сказала мама. — А теперь пойдёмте в ванную!

Ребята, хихикая, побежали в ванную: что-то сейчас будет! И действительно, мама погасила свет, плотно закрыла дверь и в полной темноте прошептала:

— А сейчас мы сделаем искусственную молнию!

Она стала сильно-сильно тереть расчёску о шапку, вызывая маленькие синие вспышки.

— Видите, когда электрический заряд становится больше, он перескакивает с одного





предмета на другой. При этом вспыхивает искра. Слышите слабый треск?

Ребята затаили дыхание и действительно услышали еле слышное потрескивание.

— Расчёска и шарф маленькие, и заряд на них получается слабым. Но представьте, какой огромный электрический заряд образуется на больших облаках, когда они, подгоняемые ветром, трутся о воздух! Заряд накапливается, накапливается, делается всё сильнее и вдруг...

Ба-бах! За окном снова гроыхнуло. Все рассмеялись.

— Да, удачно получилось, — улыбнулась мама. — Когда заряд на облаке становится очень большим, он перескакивает на другое облако или

на землю. При этом вспыхивает яркий свет, такой яркий, что его видно не только в темноте, но и при свете. Это **молния**. И раздаётся громкий звук — **гром**. Он гораздо громче, чем в нашем опыте. Ведь электрический заряд на облаке во много-много раз больше, чем на расчёске и шапке. А теперь скажите мне, что опаснее: гром или молния?

— Наверное, молния... — с сомнением проговорил Серёжа.

— Точно, молния! — уверенно заявила Маша. — Гром — это просто звук, что его бояться?



A colorful illustration of a stormy night. A bright yellow lightning bolt strikes a tall metal lightning rod on a red-tiled roof. Rain is falling heavily. In the foreground, a stone chimney has a window where two orange cats are looking out. A crow is flying in the lower right corner. The sky is dark blue with other lightning bolts visible in the distance.

А вот электричество опасно, это нам папа всегда говорит.

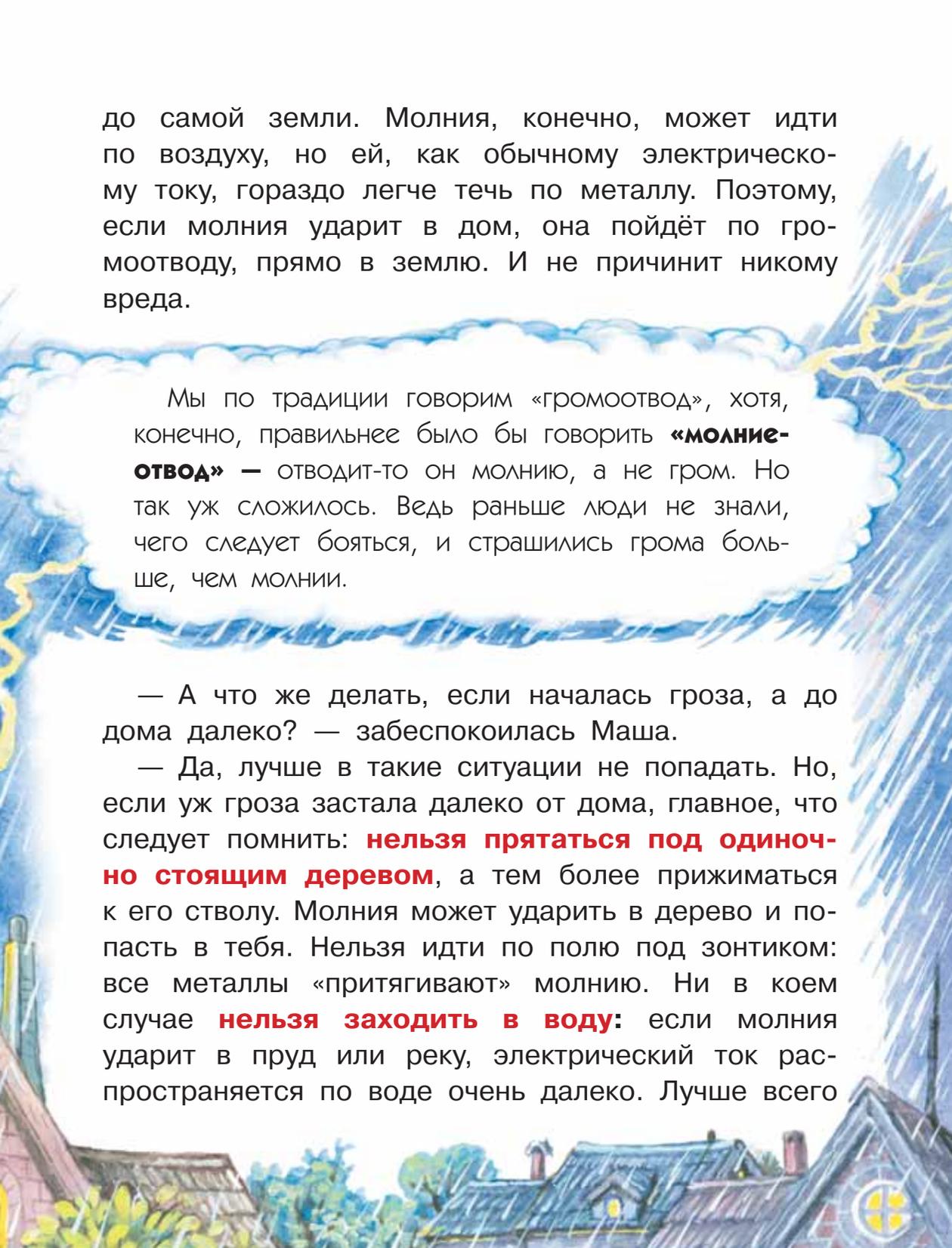
— Совершенно верно. Молния — это очень сильный электрический ток, текущий прямо по воздуху...

— Но, мам, — перебил её Серёжа, — папа говорил, что ток по воздуху не течёт!

— Слабый ток, который используется в наших приборах, действительно не может течь по воздуху. Но на облаке образуется такой сильный заряд, что и ток получается очень сильным. И может течь даже в воздухе. Ток в молнии такой мощный, что легко может убить человека, ведь и ток в розетке, хотя он гораздо слабее, очень опасен.

Серёжа начал испуганно ози-раться.

— Не бойся, — успокоила его мама. — Дома гроза не страшна, потому что у нас есть **громоотвод**. Это такой толстый металлический провод, закреплённый на крыше и идущий

The background of the page is a colorful illustration of a storm. In the upper right, a bright yellow lightning bolt strikes down from a dark, stormy sky. Below the lightning, heavy rain falls in diagonal streaks. In the foreground, the rooftops of several houses are visible, some with chimneys. The overall scene is dynamic and captures the intensity of a thunderstorm.

до самой земли. Молния, конечно, может идти по воздуху, но ей, как обычному электрическому току, гораздо легче течь по металлу. Поэтому, если молния ударит в дом, она пойдёт по громоотводу, прямо в землю. И не причинит никому вреда.

Мы по традиции говорим «громоотвод», хотя, конечно, правильнее было бы говорить **«МОЛНИЕ-ОТВОД»** — отводит-то он молнию, а не гром. Но так уж сложилось. Ведь раньше люди не знали, чего следует бояться, и страшились грома больше, чем молнии.

— А что же делать, если началась гроза, а до дома далеко? — забеспокоилась Маша.

— Да, лучше в такие ситуации не попадать. Но, если уж гроза застала далеко от дома, главное, что следует помнить: **нельзя прятаться под одиночно стоящим деревом**, а тем более прижиматься к его стволу. Молния может ударить в дерево и попасть в тебя. Нельзя идти по полю под зонтиком: все металлы «притягивают» молнию. Ни в коем случае **нельзя заходить в воду**: если молния ударит в пруд или реку, электрический ток распространяется по воде очень далеко. Лучше всего



спрятаться в какой-нибудь канаве или овраге и присесть. Но ложиться на землю тоже не надо.

— Потому что мокро?

— Нет, потому что когда молния ударит в землю, по земле тоже потечёт ток. В общем, приятнее всего в грозу сидеть дома, как мы сейчас!



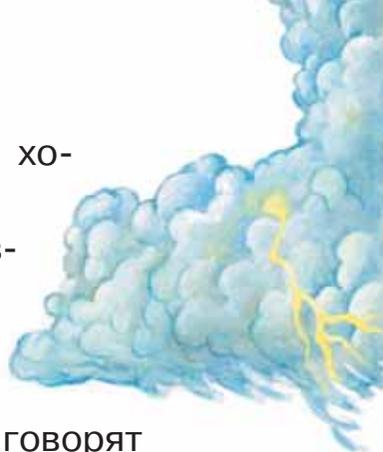
— Но, мам, ведь гроза может случиться когда угодно! Как же заранее узнать, когда идти домой?



— На самом деле наступление грозы можно предсказать. Обычно грозы идут в жаркие летние дни после обеда. Понимаете, почему? Смотрите: с утра жарко, солнце ярко светит и нагревает землю. Что будет дальше?

— Тёплый воздух пойдёт вверх! — хором крикнули Маша и Серёжа.

— Конечно. А когда тёплый воздух идёт вверх, образуются облака. Если солнце светит сильно, хорошо нагревает землю, то вверх поднимается много тёплого воздуха. Как говорят учёные-метеорологи, формируются **сильные восходящие потоки**. Эти потоки создают большие тёмные облака, вот такие:



Метеорология — наука о погоде и методах её прогнозирования. Учёные, изучающие погоду, называются метеорологами.

Метеорологи называют такие облака кучево-дождевыми или грозовыми. Если на горизонте появилось высокое, как башня, кучево-дождевое облако, — жди грозы.

## ПОЧЕМУ ЛЕТОМ БЫВАЕТ ГРАД?

— Смотрите, смотрите! Снег! — закричал Серёжа, показывая пальцем в окно.

— Ух ты! — присвистнул папа. — Это не снег, а **град**. Довольно редкое явление, поэтому



ты его не узнал. Как и снег, град — тоже замёрзшая вода. Но снежинки — лёгкие, тонкие, а градины — это просто шарики льда.

Папа открыл дверь на балкон и собрал несколько градин, вот таких:

— А откуда берётся град? — заинтересовался Серёжа.

— И как такие большие льдинки держатся в туче? — удивилась Маша.

— Обычно град бывает летом, когда ярко светит солнце. Удивительно, правда? Погода жаркая, а с неба падают ледышки. Но дело в том, что когда солнце сильно нагревает землю, и от неё нагревается воздух...

— Он летит вверх, мы знаем, знаем!

— Да, и чем сильнее воздух нагрет, тем выше он поднимется. Недаром грозовое, или кучево-дождевое, облако такое высокое: воздух порой поднимается на высоту трёх-пяти километров! На такой высоте не просто холодно, там уже мороз! И капли воды, образовавшиеся в воздухе, превращаются в ледяные шарики.

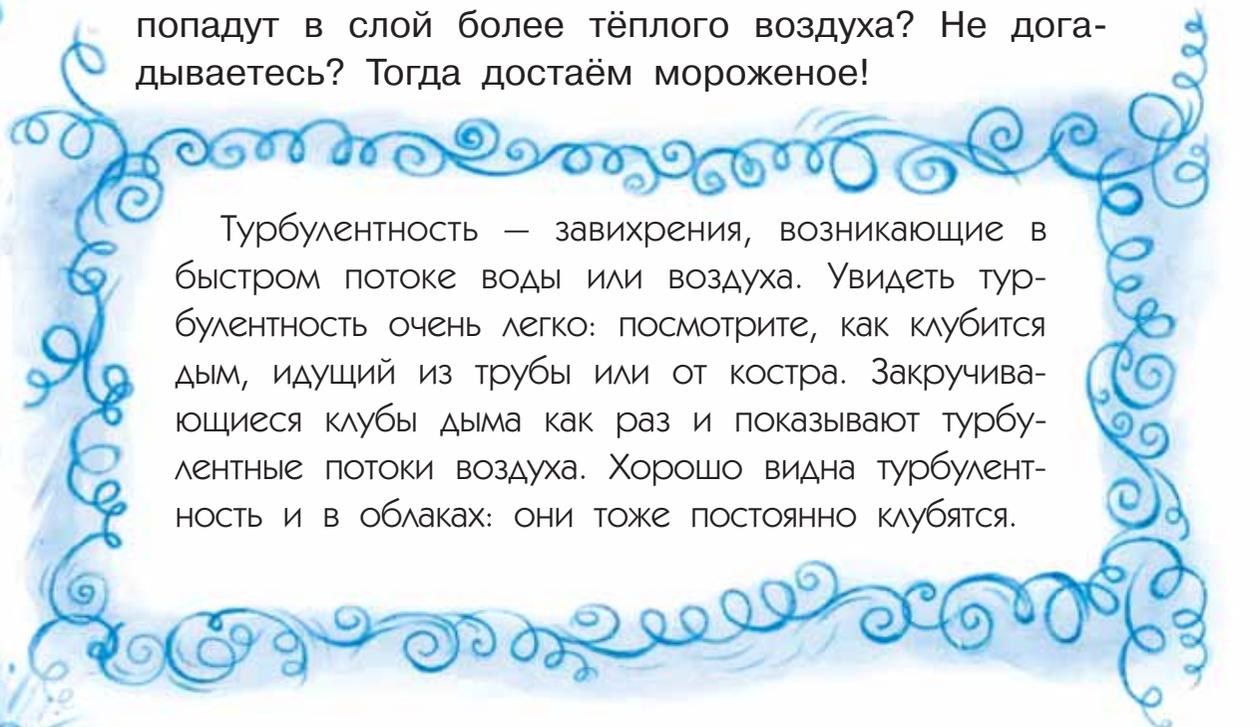
— А-а! Я поняла, почему они не падают: восходящий поток воздуха такой сильный, что не





даёт градинам упасть! — радостно воскликнула Маша.

— Верно! Но мало того: в области грозы воздух находится в постоянном движении, там возникает, как говорят, **зона турбулентности**. И наши градинки то подбрасывает вверх, на мороз, то швыряет вниз. А что с ними произойдёт, когда они немного опустятся и попадут в слой более тёплого воздуха? Не догадываетесь? Тогда достаём мороженое!



Турбулентность — завихрения, возникающие в быстром потоке воды или воздуха. Увидеть турбулентность очень легко: посмотрите, как клубится дым, идущий из трубы или от костра. Закручивающиеся клубы дыма как раз и показывают турбулентные потоки воздуха. Хорошо видна турбулентность и в облаках: они тоже постоянно клубятся.



Однако поесть мороженого сразу не удалось: оказалось, оно нужно папе для опыта. Он положил рожки в полиэтиленовой упаковке на стол и стал ждать. Серёжа



ёрзал на табуретке, а Маша с грустью думала, что, пожалуй, быть учёным, как она мечтает, не так уж и здорово: ради науки придется отказываться от удовольствий. Но вдруг Серёжа, не отрывавший глаз от пачки, воскликнул:

— Смотрите, на мороженом вода!

— Наконец-то! — обрадовалась мама. —

Её-то мы и ждали. Ну, теперь можно есть, а папа пусть рассказывает.

— Итак, на упаковке появились капельки воды. Откуда они взялись?

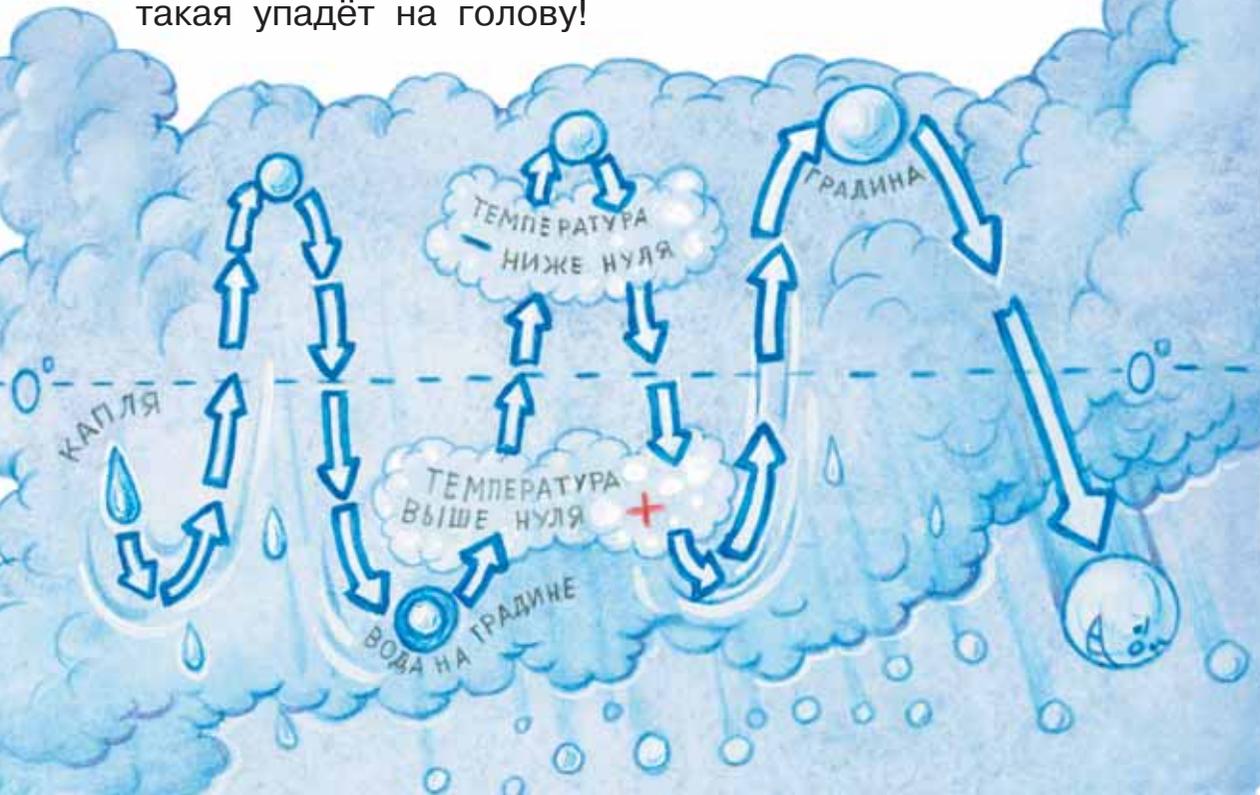
— Из воздуха. Сконденсировались, — ответила Маша и подумала, что вообще-то учёным быть здорово: он может не просто съесть мороженое, а ещё и провести при этом опыт.

— Потому что на холоде водяной пар собирается в капельки! — добавил Серёжа.

— Молодцы! Да, всё именно так: если холодный предмет попадает в тёплый воздух, на нём собирается вода. Вот и на градинах, которые опускаются в нижние, более тёплые слои воздуха, она собирается. Затем градины снова подбрасывает вверх, и эта вода замерзает. Так может



повторяться много раз. С каждым разом ледяной шарик будет становиться всё толще и толще, на нём будут откладываться всё новые слои льда. Кстати, если градину разрезать, можно увидеть, что она слоёная. Наконец ледышки вырастают такими большими, что уже никакой восходящий поток воздуха их не удержит: они падают на землю. Сегодня град относительно небольшой, безопасный. Но бывают градины размером с монету, они повреждают машины, разбивают стёкла теплиц, могут и человеку нанести травму. А самая большая градина в истории весила около килограмма. Представляете, если такая упадёт на голову!





## КАК РОЖДАЮТСЯ СНЕЖИНКИ?

— А как же образуется снег? — задумалась Маша.

— Чтобы ответить на этот вопрос, нам нужна...

— ...ещё пачка мороженого! — смеясь, сказала мама и достала из морозильника большой брикет мороженого в металлической фольге.

Яркая фольга быстро покрылась белым налётом.

— Смотрите, если предмет очень холодный, как эта большая пачка, то в тёплом воздухе на нём образуются не капли воды, а кристаллики льда, — объяснила мама, царапая налёт ногтем. — То есть пар переходит не в жидкое, а сразу в твёрдое состояние. Так и образуются снежинки. Зимой

воздух морозный не только вверху, но и внизу, у земли. Однако и морозный воздух может быть чуть теплее или чуть холоднее, правда? Значит, если какая-то его часть немного нагрелась, она тоже полетит вверх. А взлетев вверх, остынет и водяной пар в нём начнёт собираться... Только не в капли, как летом, а в маленькие кристаллики льда — снежинки.



## ЧТО ЗНАЮТ О ПОГОДЕ МУРАВЬИ?

— Смотрите, дождь прошёл, выглянуло солнце, — папа поднялся со стула. — Давайте выйдем на пустырь и посмотрим, куда оно сядет. Есть такая примета: если солнце садится



в тучку, значит, завтра будет дождь. А если небо на закате ясное, то будет солнечная погода. Можете объяснить эту примету?

— Наверное, если видна туча, это значит, что скоро она прилетит, и пойдёт дождь, — предположила Маша.

— Да, а поскольку тучи у нас обычно приходят с запада, с Атлантического океана, то мы и смотрим, нет ли облаков на западе.

В этот вечер закатное небо было чистым, без единой тучки. Значит, завтра, скорее всего, дождя не будет.

— Пап, а какие ещё есть приметы про погоду? — спросил по дороге домой Серёжа.

— Ну, например, сейчас вот довольно прохладно. Это значит, что завтра будет ясно. А если вечер тёплый...

— ...значит, в небе уже появляются облака, и будет дождь! — хором закончили брат с сестрой.

— Верно! Ещё можно определять погоду по муравьям: если с утра они быстро и далеко бегают, значит, погода в течение дня будет ясной. А если вяло ползают по муравейнику и далеко не отходят — жди дождя.





— Откуда же они знают? — удивился Серёжа.

— Муравьи могут чувствовать давление воздуха. Если оно понижается, прячутся в доме, если повышается — выходят на работу. Ещё можно повесить дома сосновую или еловую шишку. При повышении влажности, то есть перед дождём, чешуйки закрываются, а в сухую погоду — оттопыриваются.

— Фу, как помойка противно воняет! — воскликнула вдруг Маша, едва они завернули за угол.

— Это, кстати, ещё одна примета: если помойка пахнет — будет ясная погода.

— Она что, солнышку радуется?

— Да нет! — рассмеялся папа. — Просто, когда восходящий поток воздуха уносит запах вверх, мы его не чувствуем. А если вдруг почуяли — значит, воздух сейчас идёт вниз, «прижимая» запах к земле. А когда воздух опускается, как вы уже знаете, облаков не бывает.





Ну всё, теперь пойдёмте спать. Но перед сном я расскажу вам историю. Про моего дедушку. Во время войны с фашистами он служил военным метеорологом на аэродроме. Это была очень важная работа: ведь самолёты тогда не могли выполнять сложные задания в плохую погоду. Поэтому метеорологу было очень важно сделать правильный прогноз: от его точности зависела жизнь лётчиков. И вот как-то раз командование запланировало наступление, которое должны были поддержать с воздуха наши самолёты. Без поддержки авиации наступать нельзя, а погода плохая и улучшаться, кажется, не собирается. Что же — отменять или переносить операцию? И тут дедушка докладывает: по его расчётам, в день начала наступления прояснится, можно будет летать. Начальство строго спрашивает: «Вы уверены?» Дедушка понял, что, если ошибётся, его здорово наказать могут. Но он был уверен в своих методах и пообещал, что погода наладится.

— И что же было дальше?

— Конечно, он оказался прав: облака рассеялись, и наши самолёты благополучно вылетели





на задание. Но что, если всё-таки дедушкин прогноз оказался бы неверным?! Ну всё, теперь спать!

Серёжа и Маша быстро заснули, и им снились капли воды, образующиеся прямо из воздуха, молнии, бьющие в громоотвод на высокой колокольне, Земля, которая всё натягивала на себя облачное одеяло, но никак не могла согреться, и огромная шишка, которая то открывала, то закрывала свои тёмно-коричневые чешуйки.

А в небе плыла яркая жёлтая луна, отражаясь в оставшихся после дождя лужах. Луна заглянула в окно и пощекотала Серёже нос своими жёлтыми лучами. Мальчик заворочался, чихнул, отвернулся к стенке и стал смотреть сон про пиратов.

Но Машин нос луне так и не удалось пощекотать — девочку загораживал большой цветок на окне. А о чём был её следующий сон — это секрет...



УДК 087.5:551.5  
ББК 26.23  
В67

Серия «Всё на свете знают дети»  
Научно-популярное издание  
ғылыми-бұқаралық баспа  
Для младшего школьного возраста

**Пётр Михайлович Волцит**  
**ПОЧЕМУ ДУЕТ ВЕТЕР?**  
**Художники Ирина и Александр Чукавины**

Дизайн обложки Екатерины Гордеевой

Редактор А.А. Мещерякова. Художественный редактор Е.А. Гордеева  
Технический редактор Е. П. Кудиярова. Вёрстка Н.С. Соколов.

Фотоматериалы предоставлены фотобанками Shutterstock, Inc., Shutterstock.com  
Общероссийский классификатор продукции ОК-005-93, том 2; 953000 — книги, брошюры

Дата разрешения в печать 26.04.2018

Формат 70x90/16. Бумага офсетная. Печать офсетная.  
Гарнитура Pragmatica. Усл. печ. л. 3,51. Тираж экз. Заказ

**ООО «Издательство АСТ»**

129085, РФ, г. Москва, Звёздный бульвар, д. 21, стр. 1, ком. 39  
Наш электронный адрес: [www.ast.ru](http://www.ast.ru)

**Мы в социальных сетях. Присоединяйтесь!**

[https://vk.com/AST\\_planetadetstva](https://vk.com/AST_planetadetstva)  
[https://www.instagram.com/AST\\_planetadetstva](https://www.instagram.com/AST_planetadetstva)  
<https://www.facebook.com/ASTplanetadetstva>

«Баспа Аста» деген ООО

129085, г. Москва, Жулдызды гүлзар, д. 21, I кұрылым, 39 бөлме  
Біздің электрондық мекенжайымыз: [www.ast.ru](http://www.ast.ru) E-mail: [malys@ast.ru](mailto:malys@ast.ru)  
Интернет-магазин: [www.book24.kz](http://www.book24.kz) Интернет-дүкен: [www.book24.kz](http://www.book24.kz)

Импортер в Республику Казахстан и Представитель по приему претензий в  
Республике Казахстан - ТОО РДЦ Алматы, г. Алматы.

Қазақстан Республикасына импорттаушы және Қазақстан Республикасында  
наразылықтарды қабылдау бойынша өкіл – «РДЦ-Алматы» ЖШС, Алматы қ.,  
Домбровский көш., 3«а», Б литері, офис I. Тел.: 8(727) 2 51 59 90,91,  
факс: 8 (727) 251 59 92 ішкі 107;

E-mail: [RDC-Almaty@eksmo.kz](mailto:RDC-Almaty@eksmo.kz), [www.book24.kz](http://www.book24.kz)

Тауар белгісі: «АСТ»

Өндірілген жылы: 2018

Өнімнің жарамдылық мерзімі шектелмеген.

Сертификация қарастырылған

**Волцит, Пётр Михайлович.**

**В67** Почему дует ветер? / П. М. Волцит; худож. И. А. Чукавина, А. А. Чукавин. — Москва: Издательство АСТ, 2018. — 42, [6] с. : ил. — (Всё на свете знают дети).

ISBN 978-5-17-982659-0.

Удивительно, сколько вопросов может задать ребёнок о погоде! Почему дует ветер? Откуда берутся облака? Что такое туман? Почему по утрам видна роса на траве? Автор этой книги, Пётр Волцит, познакомит ребят с природными явлениями — грозой, ветром, дождём, градом, и расскажет, почему погода на Земле такая разная и переменчивая.

Для младшего школьного возраста.

УДК 087.5:551.5

ББК 26.23



© Волцит П. М., 2018

© Чукавина И. А. Чукавин А. А., ил., 2018

© ООО «Издательство АСТ», 2018

Откуда берутся облака?



**ВСЁ**  
**на СВЕТЕ**  
знают  
дети

## Серия ярких и познавательных книг для самых любопытных и любознательных детей

Удивительно, сколько вопросов может задать ребёнок о погоде! Почему дует ветер? Откуда берутся облака? Что такое туман? Почему по утрам видна роса на траве? Автор этой книги, Пётр Волцит, познакомит ребят с природными явлениями – грозой, ветром, дождём, градом, и расскажет, почему погода на Земле такая разная и переменчивая.

Автомат



К чему  
помойка  
пахнет?

ISBN 978-5-17-982659-0



9 785179 826590

Как рождаются  
снежинки?



Что такое низкое  
давление?

