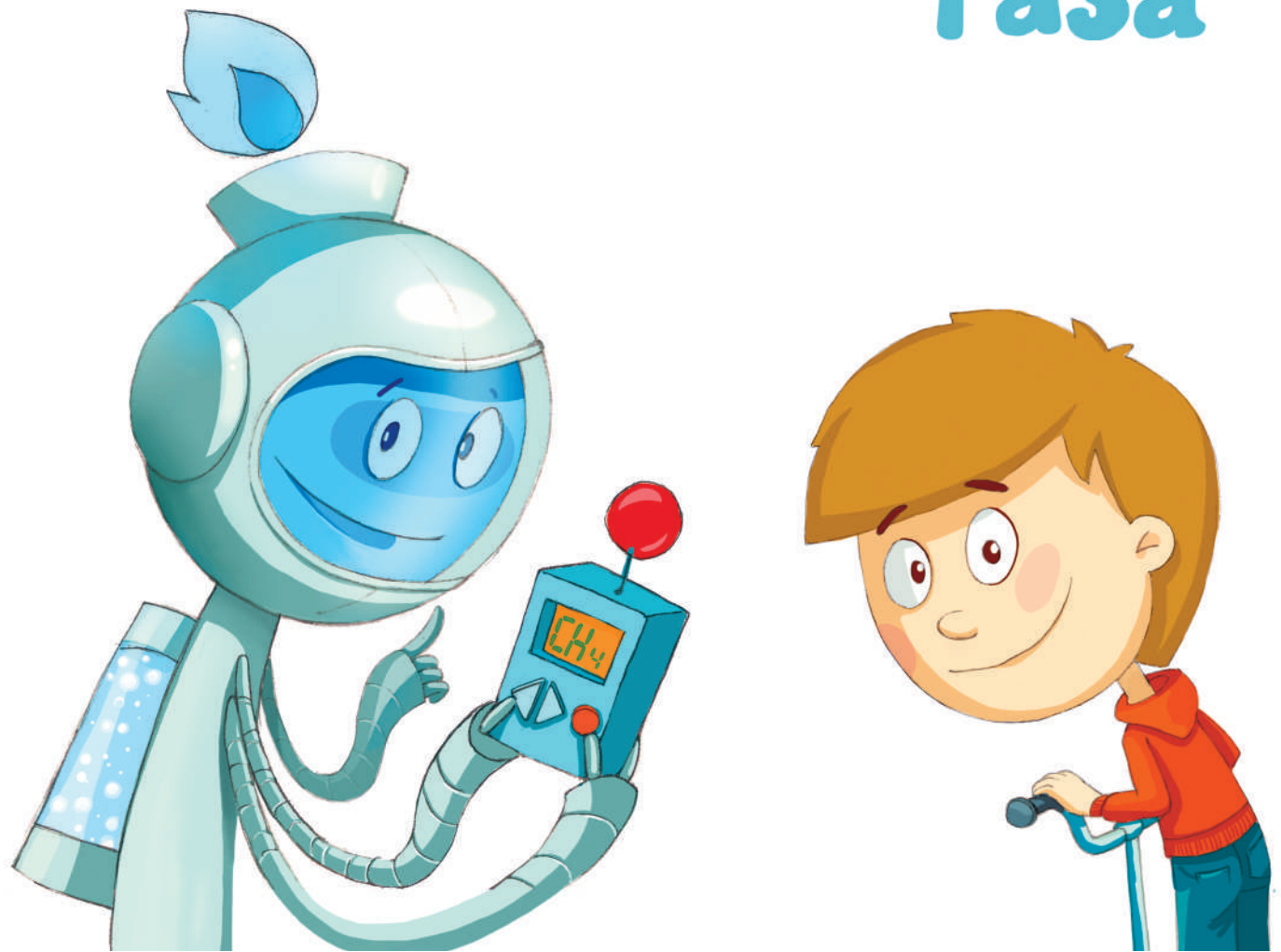


# Секреты природного газа







**В**итька покачал ногой ветку и опасливо посмотрел вниз: «Да, слишком высоко, чтобы прыгать». Он просидел на дереве уже без малого два часа и теперь чувствовал себя ужасно глупо. А всё потому, что сегодня он поссорился со своим другом Димкой и от обиды спрятался здесь. Но стоило ли так переживать? В конце концов, поссориться может кто угодно – даже лучшие друзья.

«Интересно, почему в жизни всегда так – залезть куда-то гораздо проще, чем потом выбираться?» – подумал Витька и начал спускаться. Сейчас он даже и не помнил, как очутился на дереве. Казалось, это произошло само собой и без всяких усилий. Теперь же приходилось двигаться очень осторожно, пробуя ногой ветки и сучья, цепляясь за ствол и стараясь не порвать недавно купленный мамой свитер.



Вдруг сучок под ногой предательски провалился, и Витька ухнул вниз. Зажмурившись, чтобы уберечь глаза от хлестких ударов ветвей, он едва успел подумать, что свитер теперь точно не спасает. Но тут падение неожиданно прекратилось... Мальчик боялся пошевелиться или открыть глаза, уверенный, что боль вот-вот его настигнет. Уж он-то знал, каково это – падать с высоты... «Здравствуй, землянин!» – внезапно услышал Витька. От неожиданности глаза открылись сами собой, и он увидел перед собой странное существо в серебристом скафандре. «Крепко же я ударился!» – подумал Витька и сел, судорожно втягивая ртом воздух. Тут он заметил, что не долетел до земли и парит в полуметре над ней.

– Ты готов обрести контроль над своим телом?

Невидимые силы, поддерживавшие Витьку в воздухе, исчезли, и он мягко шлепнулся на траву.

– К-кто ты?

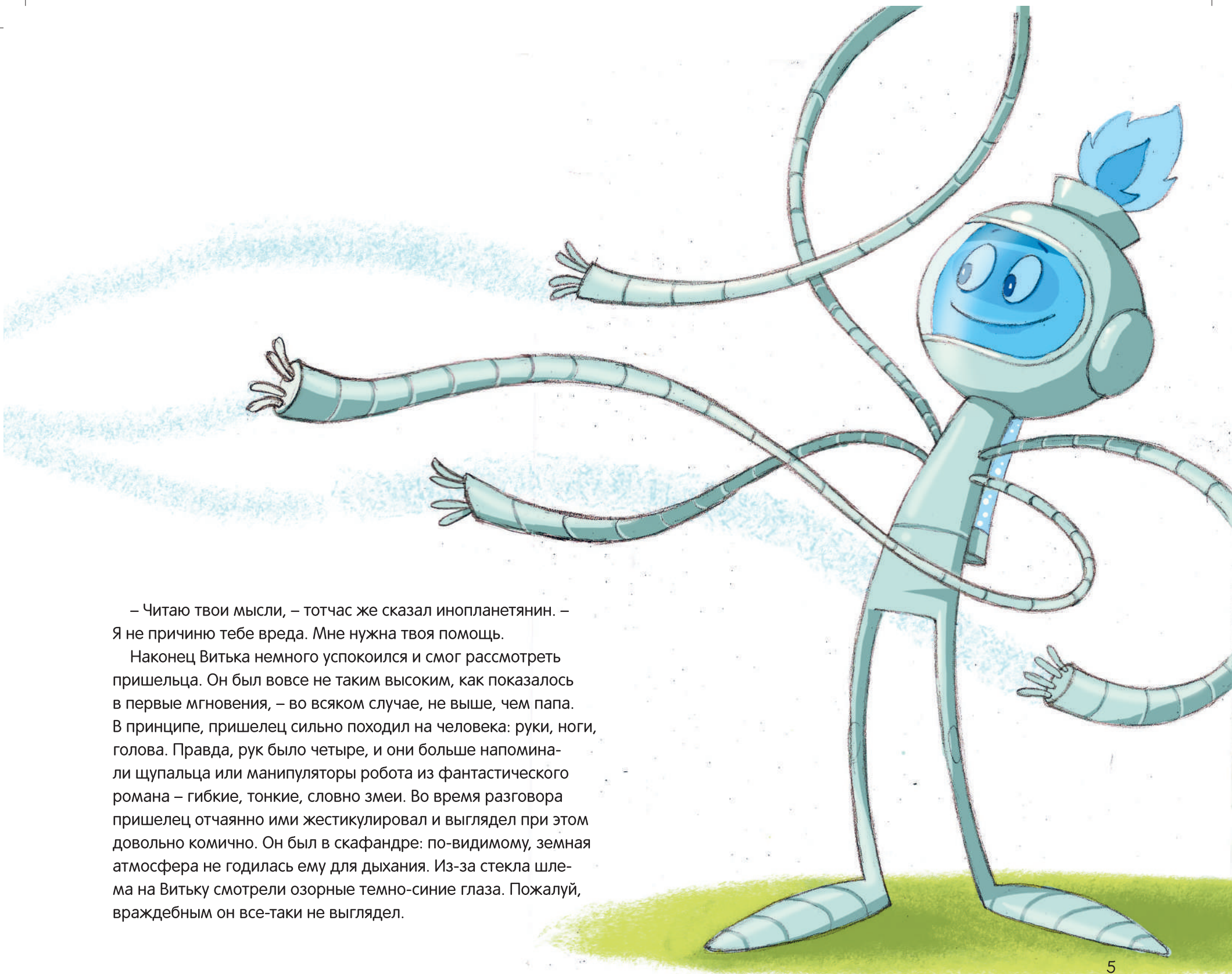
Обычно Витька не заикался, но на этот раз ему потребовалось сделать над собой усилие, чтобы выговорить эти слова.

– Я Газзи с планеты Метанора. Терплю бедствие в вашей галактике.

– Газзи?!

– Ну да. Твое имя мне известно, ты Витька.

Оцепенение первых секунд прошло, и мысли завертелись в голове, как бешеные: «Инопланетянин! Живой! Настоящий! Он опасен? Вряд ли, иначе позволил бы мне грохнуться на землю. С другой стороны, в фильмах злые пришельцы тоже сначала прикидываются мирными и дружелюбными... Может, все-таки пора сматываться? И откуда он знает мое имя?!»



– Читаю твои мысли, – тотчас же сказал инопланетянин. – Я не причиню тебе вреда. Мне нужна твоя помощь.

Наконец Витька немного успокоился и смог рассмотреть пришельца. Он был вовсе не таким высоким, как показалось в первые мгновения, – во всяком случае, не выше, чем папа. В принципе, пришелец сильно походил на человека: руки, ноги, голова. Правда, рук было четыре, и они больше напоминали щупальца или манипуляторы робота из фантастического романа – гибкие, тонкие, словно змеи. Во время разговора пришелец отчаянно ими жестикулировал и выглядел при этом довольно комично. Он был в скафандре: по-видимому, земная атмосфера не годилась ему для дыхания. Из-за стекла шлема на Витьку смотрели озорные темно-синие глаза. Пожалуй, враждебным он все-таки не выглядел.

– Я случайно оказался на твоей планете... Мой корабль пострадал в метеоритном потоке и потерял много топлива. Отремонтировать его несложно, главное – восстановить запасы горючего, иначе я не смогу вернуться домой. Ты поможешь мне?

– Я бы с радостью помог. Но откуда у меня ракетное топливо?

– Бортовой компьютер сообщил мне, что на вашей планете имеются огромные месторождения газа, из которого мы делаем топливо для своих космических кораблей, – продолжал инопланетянин. – Вы называете этот газ природным.

Тут Витька вспомнил, что как раз сегодня на уроке они проходили полезные ископаемые. Он мог поклясться, что речь шла и о природном газе, но они как раз спорили с Димкой, на какую блесну ловится щука, а потом Андрей Иванович рассердился и выставил его из класса, как будто бы это только он, Витька, мешал вести урок. А Димка промолчал – друг, называется. От неприятного воспоминания в душе снова всколыхнулась обида.

– Природный газ в аптеке не купишь, – вслух сказал он, стараясь придать голосу как можно больше солидности. Тем временем его мысли металась в поисках хоть какой-то идеи, как помочь симпатичному пришельцу. Может, плюнув на обиду,

позвать Димку? Но куда деть пришельца? Нельзя же разгуливать повсюду с инопланетянином!

– Не беспокойся. Мы можем стать невидимыми, если это нужно, – вмешался в ход его мыслей Газзи.

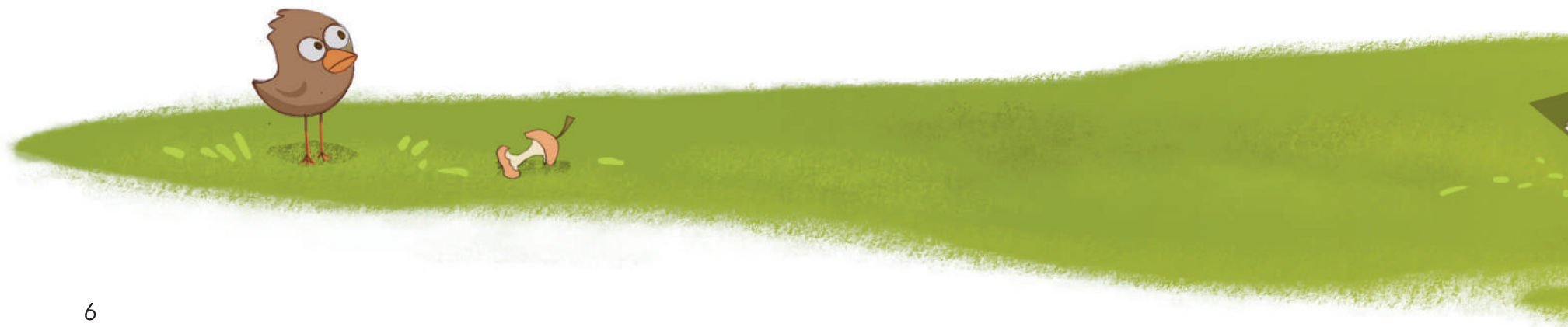
– Ну, вот что! – рассердился Витька. – Не смей этого делать! Это нечестно – влезать в чужие мысли без разрешения!

– Извини, – в голосе Газзи послышалось смущение. – Просто ты так громко думал, невозможно было не услышать.

– Постараюсь думать потише, – буркнул Витька, выживая из рюкзака учебники. Одна светлая мысль его все-таки посетила – пусть на уроке он всё и прослушал, но в учебнике наверняка отыщется какая-нибудь информация. Главное, найти хоть малюсенькую зацепку, а дальше пойдет, потянется – это он уже давно заметил.

– Смотри, Газзи! – Витька ткнул пальцем в книгу. – Вот он, природный газ!

Он углубился в чтение, но взгляд его, ненадолго загоревшийся надеждой, вскоре потух. Судя по тексту учебника, добыть природный газ – задача не из легких. Ведь он находится на большой глубине, в недрах земной коры.



Витька поднял глаза на пришельца.

– Газзи... Я не смогу помочь тебе. Это мне не по силам. Тут нужны буровые вышки, куча всяких сложностей. Смотри сам.

– Насколько мне известно, люди познакомились с природным газом давным-давно, когда никаких сложных приспособлений у них не было. Давай попробуем во всём разобраться по порядку. Ты хочешь отправиться в путешествие?

– В путешествие? Куда?!

– В прошлое – на много миллионов лет назад!

Витька испуганно захлопал глазами. Всё случившееся до сих пор было и без того невероятным. Но путешествие во времени – разве это возможно? С другой стороны, если уж чудеса начали происходить, то он не может струсить и отказаться.

– На чем же мы будем путешествовать?

– На нашей планете давно уже научились делать то, о чем земляне пока только пишут в фантастических романах. Будем считать, что я покажу тебе кино, – но всё будет по-настоящему. Ты сможешь почувствовать жар пустыни и холодное прикосновение воды, но сам будешь в безопасности. По земному времени наше путешествие продлится меньше секунды, а мы с тобой успеем посетить несколько эпох и материков.

Во рту у Витьки пересохло от волнения. Он всё еще никак не мог поверить в то, что всё происходящее – это реальность.

– Ну что, готов к путешествию? – спросил инопланетянин.

– Да...



Витьку подхватила какая-то сила, закружила, понесла, и в следующий миг он обнаружил, что стоит в толще воды, а под ногами у него морское дно. Было довольно темно, колыхались водоросли, мимо сновали мелкие рыбешки и рачки. Витька инстинктивно задержал дыхание, но в следующую секунду заметил, что его тело и одежда остаются сухими, хотя он и находится под водой. Он осторожно вдохнул – дышать было можно: «А этот пришелец и впрямь творит чудеса!»

Тут зазвучал голос Газзи:

– Это ваша планета много миллионов лет назад. Мы с тобой находимся на дне древнего океана. Именно здесь и сейчас начинается формирование полезных ископаемых. На протяжении многих веков различные живые организмы, водоросли и планк-

тон, умирая, опускались на морское дно. Их останки покрывались песком, спрессовывались в слои породы. Толща воды создавала огромное давление, а близость земного ядра обеспечивала высокую температуру. В этих условиях протекали химические процессы, в результате которых образовывались нефть и природный газ. Со временем мировой океан обмелел, материки поднялись на поверхность, а в их недрах уже содержались те самые полезные ископаемые, которые в конце концов обнаружил человек.

– Всё живое со временем превращается в газ, – задумчиво произнес Витька.

– Нет, не всё. Для этого нужны особые условия: температура, давление и миллионы лет. Мне кажется, ты слушаешь меня невнимательно.

– Извини. Больше не буду отвлекаться.

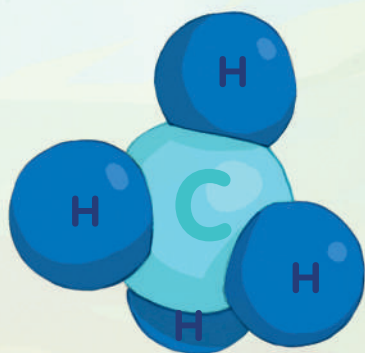
– Хорошо. А теперь давай отправимся на территорию современного Ирака и Сирии – в древнюю Месопотамию, где люди впервые столкнулись с природным газом...





**Природный газ** – это смесь газов, сформировавшихся в недрах земной коры в результате преобразования органических веществ в осадочных породах. В течение долгого времени он накапливается в микроскопических порах, пустотах и трещинах на глубине от тысячи метров до нескольких километров. Там он находится под давлением, многократно превышающим атмосферное, и поэтому при малейшей возможности готов вырваться наружу.

Основную часть природного газа (до 98%) составляет метан, простейшее углеводородное соединение. В состав природного газа также могут входить сходные с метаном по структуре и составу этан, пропан и бутан, а также другие вещества – водород, сера, диоксид углерода, азот, гелий, пары воды и незначительное количество иных примесей.



Молекула  
метана  $CH_4$

С – углерод  
H – водород



Неведомая сила вновь закружила Витьку, и через мгновение они очутились под раскаленным солнцем пустыни. Потрескавшаяся песчаная почва под ногами казалась безжизненной.

– Эту местность еще называют Междуречьем, потому что она расположена между двумя реками – Тигром и Евфратом, – уточнил Газзи.

Поодаль группа людей собралась вокруг огненного факела, растущего прямо из земли.

– Что они делают, Газзи?

– Поклоняются богу огня. Языки пламени, вырывающиеся из-под земли, древние люди принимали за божественное знамение. Всё дело в том, что в некоторых местах природный газ находит путь на поверхность сквозь трещины в земле и, смешиваясь с воздухом, легко воспламеняется. Пройдет еще много веков, прежде чем люди научатся использовать природный газ себе во благо, а пока они молятся, чтобы боги сжалились над ними и не истребили их деревню божественным огнем.

– Откуда ты всё это знаешь?

– Проходил в школе межгалактических исследователей, – тут Газзи смущенно потупился. – Сказать по правде, часть занятий, посвященных вашей галактике, я прогулял. Поэтому я здесь – чтобы сдать экзамен, мне нужно было побольше узнать о кольцах Сатурна. Зато у меня есть отличный компьютер! Смотри.

Своим гибким щупальцем Газзи протянул Витьке маленькую коробочку с оранжевым экраном, на котором плясали какие-то непонятные символы.

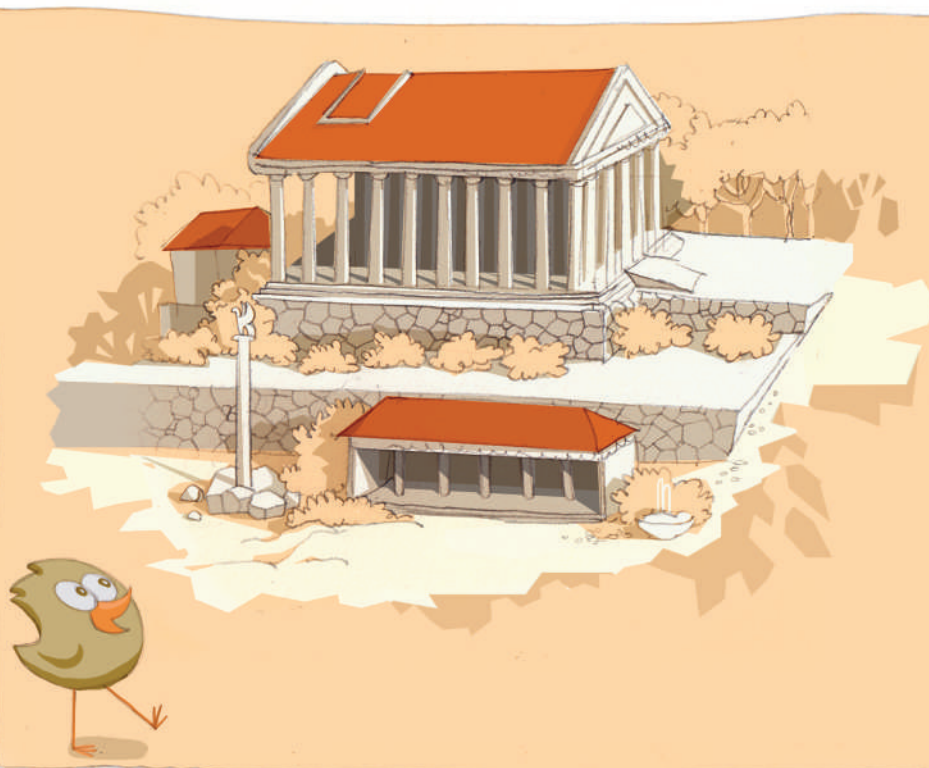
– Перед полетом я записал туда всю информацию, которая могла бы мне пригодиться. Ну, по крайней мере, я думаю, что всю. Уж про полезные ископаемые вашей планеты там точно должно быть!

– Получается, раньше люди только боялись газа. Когда же они научились им пользоваться?

Газзи ткнул щупальцем в оранжевый экран.

– В ваших летописях первые упоминания об использовании природного газа относятся к X веку. Самой старой газодобывающей страной на Земле считается Китай. Уже более двух тысяч лет назад китайцы добывали и транспортировали газ





Существует предание, что примерно в X веке до н.э. на горе Парнас в Древней Греции пастух набрел на скалу, из расщелины которой вырывался огонь. В испуге он побежал в деревню и рассказал о случившемся. Но вернувшись к скале с отрядом воинов, он обнаружил, что огонь потух. Так родилась легенда о том, что бог Аполлон умертвил огнедышащего дракона Пифона, охранявшего вход в пещеру, где человек мог узнать будущее. На этом месте греки построили храм, в котором поселилась предсказательница Пифия, а сам храм стал известен под названием «Дельфийский Оракул».

Исследования современных ученых доказали, что храм Аполлона в Дельфах действительно построен на том месте, где из-под земли поступает газ. В его составе содержится большое количество метана, этана и этилена.

Смотри словарь,  
стр. 30, 31

с помощью бамбуковых трубок. И достоверно известно, что самую первую **скважину** они пробурили еще в III веке до н.э.

– У них были настоящие **буровые установки**? В древнем Китае?

– Конечно, нет. Но ты же помнишь, что газ не всегда расположен очень глубоко. Иногда он подходит совсем близко к поверхности и даже вырывается из-под земли, как мы видели в Месопотамии. Китайцы всегда были очень просвещенным народом, они сумели обнаружить эти неглубокие залежи и научились использовать газ для своих нужд – отопления, освещения и приготовления пищи.

Теперь нам предстоит еще одно путешествие. На сей раз в Санкт-Петербург XIX века.

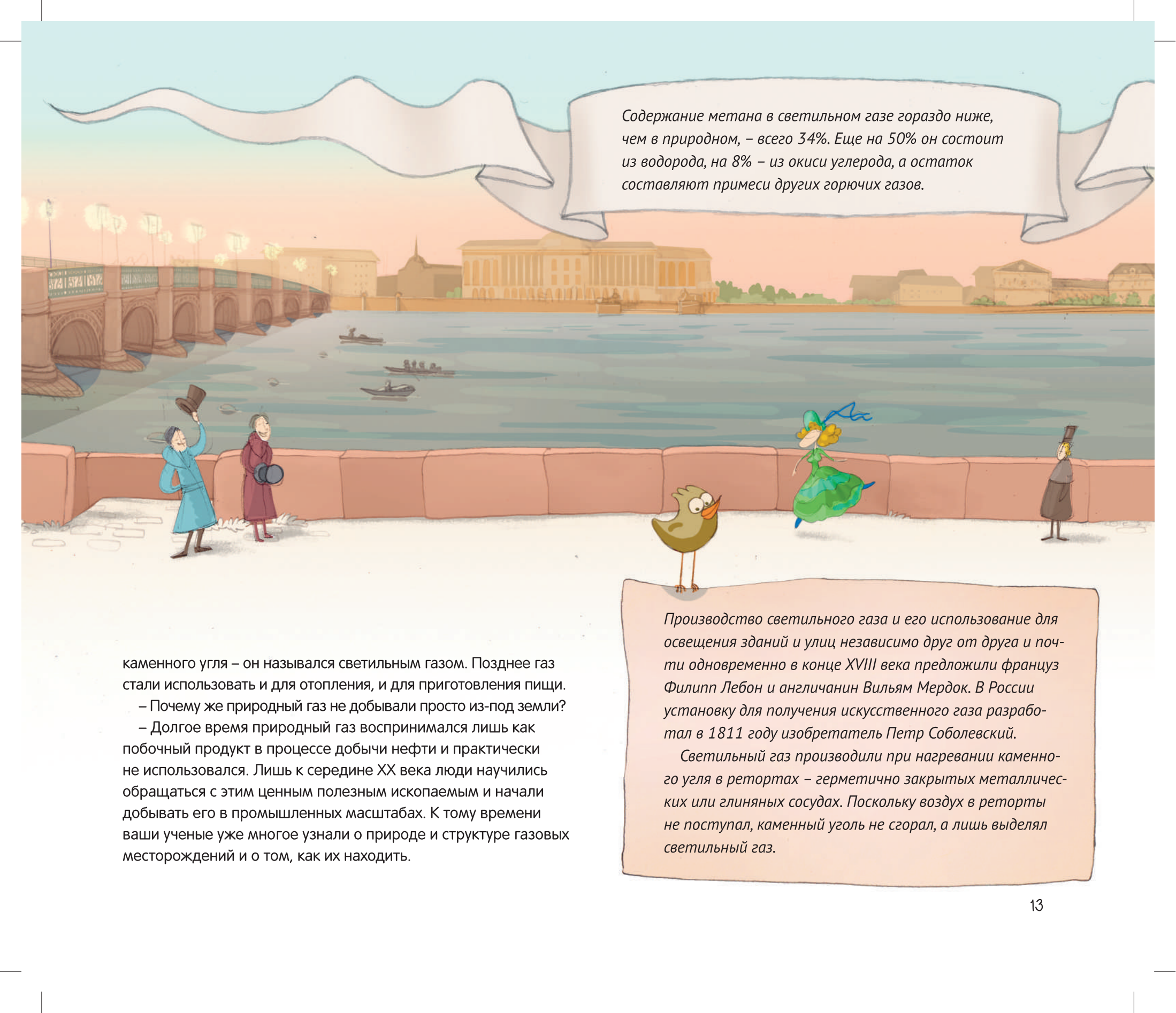




Витка осмотрелся по сторонам – они очутились на красивой набережной, ярко освещенной сотнями фонарей.

– Ух ты! Как красиво! В XIX веке уже было электричество?

– Электрическое освещение появилось позже, лишь к концу столетия. До этого в уличных фонарях использовали различное топливо – в том числе и газ. Первые газовые фонари зажглись в Петербурге на Аптекарском острове в 1819 году. Россия переняла опыт Англии и Франции, где газовое освещение появилось чуть раньше. Но газ, который тогда применялся в качестве топлива, получали не из скважин, а путем переработки



*Содержание метана в светильном газе гораздо ниже, чем в природном, – всего 34%. Еще на 50% он состоит из водорода, на 8% – из окиси углерода, а остаток составляют примеси других горючих газов.*

каменного угля – он назывался светильным газом. Позднее газ стали использовать и для отопления, и для приготовления пищи.

– Почему же природный газ не добывали просто из-под земли?

– Долгое время природный газ воспринимался лишь как побочный продукт в процессе добычи нефти и практически не использовался. Лишь к середине XX века люди научились обращаться с этим ценным полезным ископаемым и начали добывать его в промышленных масштабах. К тому времени ваши ученые уже многое узнали о природе и структуре газовых месторождений и о том, как их находить.

*Производство светильного газа и его использование для освещения зданий и улиц независимо друг от друга и почти одновременно в конце XVIII века предложили француз Филипп Лебон и англичанин Вильям Мердок. В России установку для получения искусственного газа разработал в 1811 году изобретатель Петр Соболевский.*

*Светильный газ производили при нагревании каменного угля в ретортах – герметично закрытых металлических или глиняных сосудах. Поскольку воздух в реторты не поступал, каменный уголь не сгорал, а лишь выделял светильный газ.*

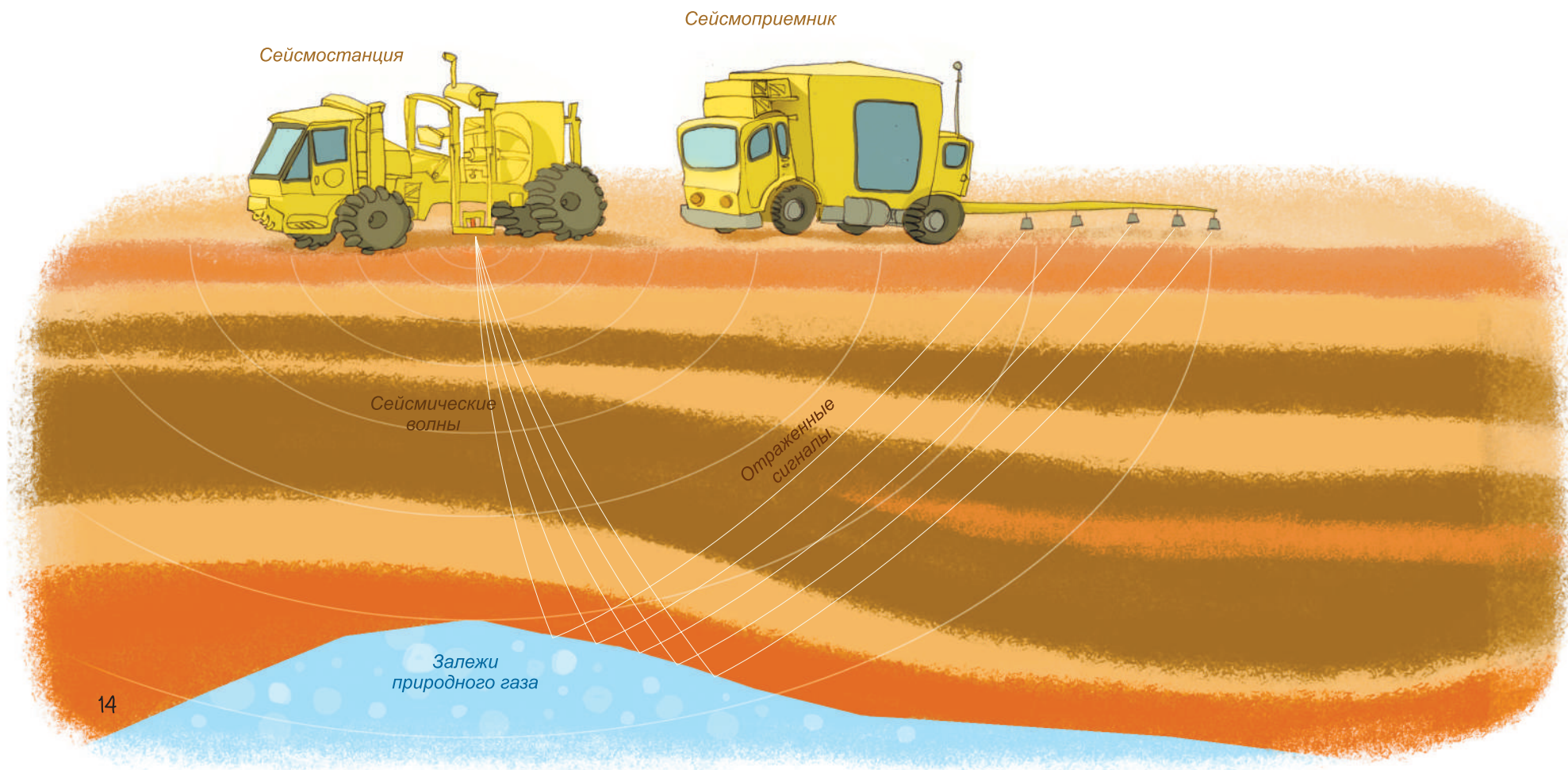
– Что значит – находить? – поинтересовался Витька.  
– За многие годы исследований ученым стали известны районы, где могут быть месторождения нефти и газа. Туда направляют специальные экспедиции, местность фотографируют из космоса, изучают химический состав вод, проводят сейсморазведку.  
– Какую... разведку? – первую часть слова Витька сразу не расслышал.  
– Сейсморазведку, – повторил Газзи. – Она помогает узнать о том, что находится под землей. С исследовательской станции посылают специальные сигналы, которые проникают на огромную глубину, отражаются там от различных слоев земной коры

и возвращаются обратно. Как будто эхо, понимаешь? Каждый слой земли отличается от других своими свойствами и «звучит» по-особенному. Ученые умеют различать эти «голоса». Если полученный отклик говорит о том, что под землей может быть природный газ, в этом месте бурят поисковую скважину.

– А на твоей планете тоже так делают? Вы ищете у себя природный газ?

Газзи рассмеялся и затряс щупальцами.

– Нет, нам это не нужно. Основной компонент природного газа – метан. На моей планете его так много, что нет нужды заниматься разведкой. Кстати, ты знаешь, что метан – один из самых распространенных во Вселенной газов? Он стоит на третьем





Россия – самая богатая залежами природного газа страна в мире. Ежегодно на российских месторождениях добывают около 600 миллиардов кубических метров природного газа.



месте после водорода и гелия. Существует огромное количество планет, состоящих из метанового льда. Прямо в вашей галактике у планеты Сатурн есть спутник Титан, на котором текут метановые реки. На Юпитере и Марсе тоже обнаружены следы метана...

– Подожди, – прервал рассказ Витька, – но ведь метан – это газ. Не лед и не жидкость!

– Всё зависит от температуры и давления. При очень низких температурах или очень высоком давлении газ превращается в жидкость или даже в лед.

– Как вода? Вода ведь тоже бывает льдом, а бывает и паром!  
– Именно так. Эту особенность газа люди также используют в своих целях. Они поняли, что хранить и перемещать газ лучше в сжатом или сжиженном состоянии.

– А где они добывают **сжиженный газ**?

– Его сжижают специально, уже после добычи. Но не забегай вперед. Давай отправимся с тобой на одно из месторождений и посмотрим, как добывают природный газ и что с ним происходит потом.

Смотри словарь,  
стр. 33



Витька закрыл глаза, приготовившись к перемещению во времени и пространстве. Он уже понял, что по ощущениям это напоминает то мимолетное чувство невесомости, которое возникает, когда катаешься на американских горках и на мгновение зависаешь в воздухе перед очередным спуском. Но открыв глаза, он охнул от неожиданности и ухватился рукой за щупальце Газзи: они парили высоко над землей. Вспомнив обещание пришельца, что в путешествии ему ничего не грозит, Витька

расслабился и огляделся. В черноте ночного неба в диковинной пляске мерцали зеленоватые сполохи.

Газзи расплылся в широкой улыбке.

– Это северное сияние. Не на каждой планете встречается, вам повезло. Красиво, правда?

Онемевший от великолепного зрелища Витька закивал головой.

– Я повидал немало миров, но у вас особенная планета – богатая и щедрая. Берегите ее.

Вдоволь насмотревшись на северное сияние, мальчик наконец обратил внимание на яркое светящееся пятно внизу.

– Что это там, Газзи?

– Мы приближаемся к Заполярному газовому месторождению. Прямо под нами – комплекс добычи и подготовки природного газа. Давай спустимся пониже.

Газзи щелкнул щупальцем по экрану мини-компьютера, и окружающий мир стал стремительно меняться – над головой промчались облака, северное сияние погасло, а небо просветлело. Возшло солнце, наступил день.

Приглядевшись, Витька понял, что они подлетели к какому-то заводу: внизу пестрели крыши зданий, переплетались сложным узором трубы. Мальчик обратил внимание на какие-то необычные конструкции, выстроившиеся в ряд. Газзи заметил его заинтересованный взгляд, и они мягко приземлились возле одной из них.

– Ну, угадай, что это?

– Труба из-под земли торчит. Рядом с ней – ступеньки. Наверху какие-то ручки, краны... Хм, непонятная штукавина.

– Это газовая скважина! По ней газ поднимается из-под земли. Видишь, сколько здесь этих скважин?

– Значит, ты можешь сейчас наполнить свой баллон? – Витька обрадовался, но тут же с огорчением подумал, что заправившись и починив свой корабль, Газзи улетит – и всем этим чудесам придет конец.