

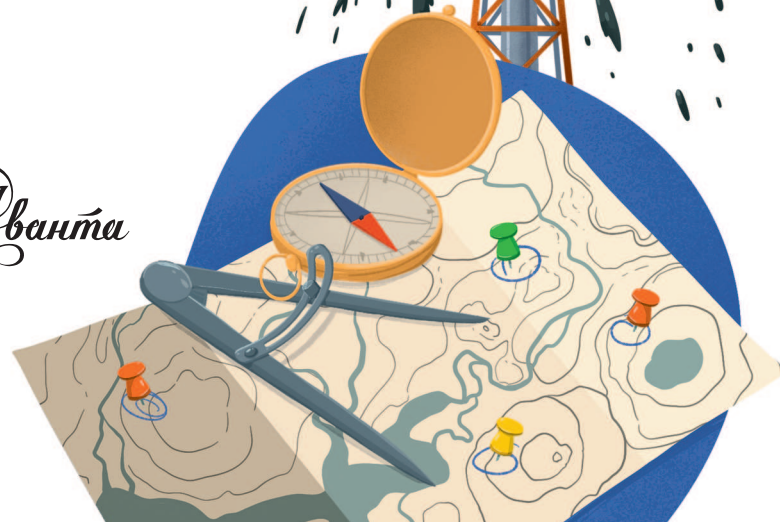
ПЁТР ВОЛЦИТ

# ПРО НЕФТЬ

КАК ЕЁ ИЩУТ, ДОБЫВАЮТ И ИСПОЛЬЗУЮТ



*Аванта*



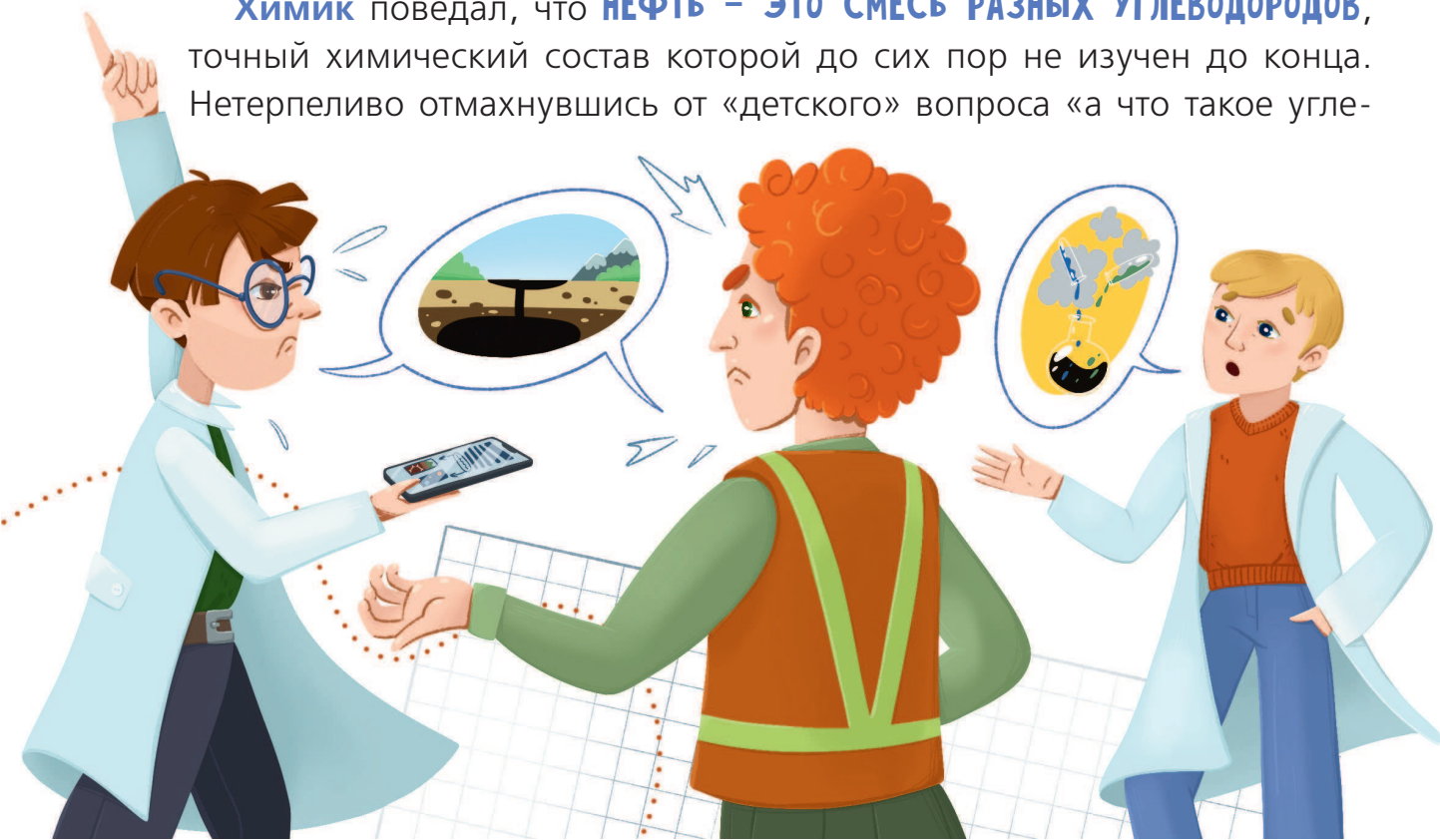
# Что такое НЕФТЬ?

Слово «нефть» мы слышим отовсюду: в геологическом музее, в новостях, в разговорах взрослых «о политике», на уроках географии, истории, химии. Что же это такое?

Я задал этот вопрос разным специалистам и быстро понял, что идея оказалась не из лучших. Почтенные учёные, забыв о приличиях, кинулись яростно перебивать друг друга.

**Геологи** рассказали, что нефть — это полезное **ИСКОПАЕМОЕ**, залегающее в толще земной коры в особых ловушках. А образовались эти залежи... Дальше я не расслышал, потому что учёные набросились друг на друга (хорошо, не с кулаками), крича о «биогенном» и «абиогенном происхождении». Пусть они немного успокоятся, а потом мы прочтём их цивилизованную дискуссию на с. 13.

**Химик** поведал, что **НЕФТЬ – ЭТО СМЕСЬ РАЗНЫХ УГЛЕВОДОДОВ**, точный химический состав которой до сих пор не изучен до конца. Нетерпеливо отмахнувшись от «детского» вопроса «а что такое угле-

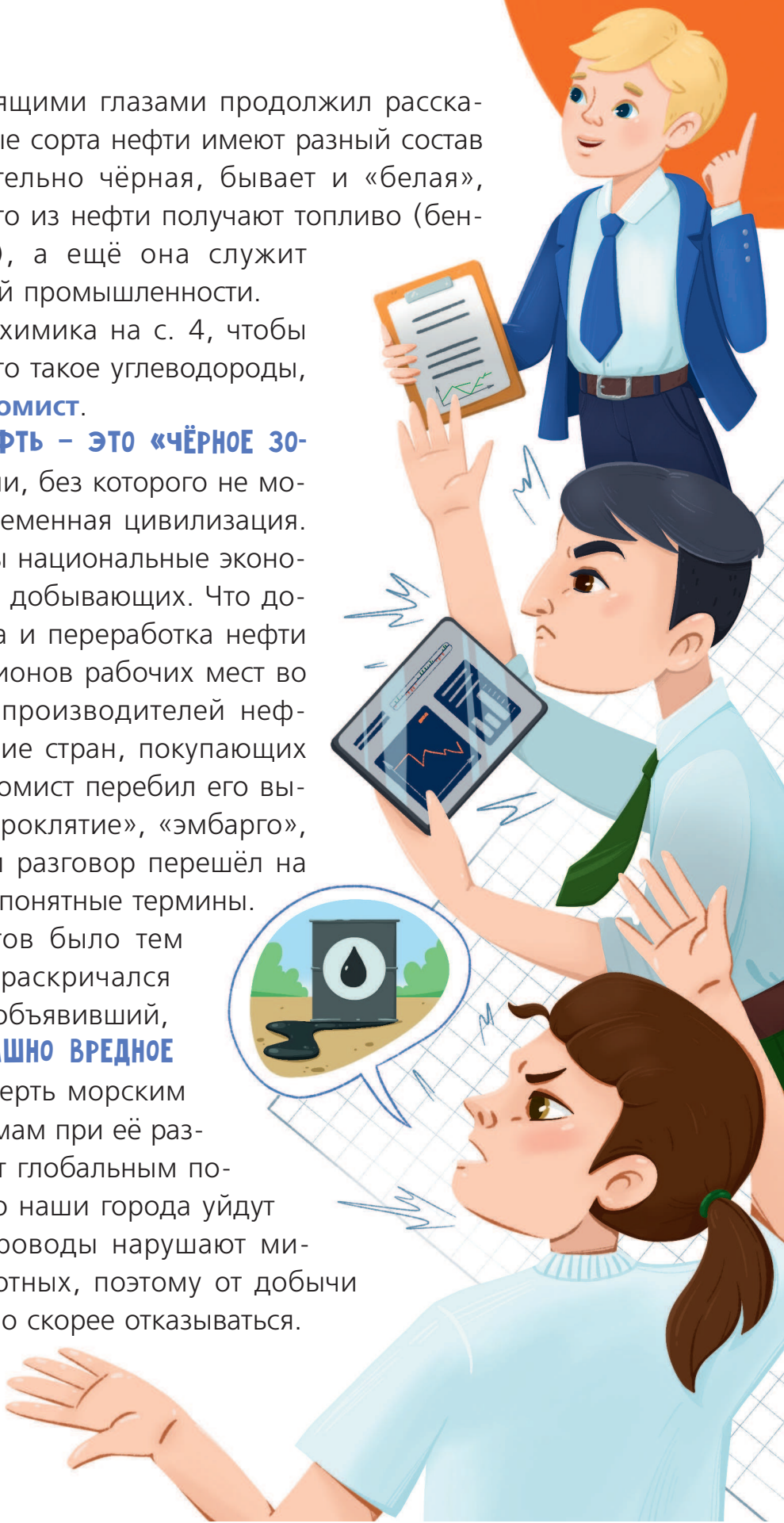


водороды?», он с горящими глазами продолжил рассказывать, что даже разные сорта нефти имеют разный состав и что нефть необязательно чёрная, бывает и «белая», и даже «зелёная». И что из нефти получают топливо (бензин, керосин, мазут), а ещё она служит сырьём для химической промышленности.

Пока мы отводили химика на с. 4, чтобы он всё же объяснил, что такое углеводороды, трибуну захватил **ЭКОНОМИСТ**.

Он объявил, что **НЕФТЬ – ЭТО «ЧЁРНОЕ ЗОЛОТО»**, источник энергии, без которого не может существовать современная цивилизация. Что на нефти основаны национальные экономики многих стран, её добывающих. Что добыча, транспортировка и переработка нефти создают десятки миллионов рабочих мест во всём мире. И что от производителей нефти зависит благополучие стран, покупающих её. Но тут другой экономист перебил его выкриками «ресурсное проклятие», «эмбарго», «эластичный спрос», и разговор перешёл на повышенные тона и непонятные термины.

Слушать экономистов было тем труднее, что из угла раскричался **защитник природы**, объявивший, что **НЕФТЬ – ЭТО СТРАШНО ВРЕДНОЕ ВЕЩЕСТВО**, несущее смерть морским и сухопутным экосистемам при её разливе, что она угрожает глобальным потеплением, от которого наши города уйдут под воду, что нефтепроводы нарушают миграционные пути животных, поэтому от добычи нефти нужно как можно скорее отказываться.





Ла-Бреа — мечта моя...

А уж когда сквозь разгорячённую толпу пробилась **историк**, специалистка по Византии, и начала с горящими глазами рассказывать про «греческий огонь», осаду Константинополя, Каллиника и какие-то хейросифоны, я окончательно растерялся.

Хорошо хоть **палеонтолог** не кричал, а только мечтательно закатывал глаза, напевая что-то вроде «Ла-Бреа — мечта моя». Лишь на с. 18 стало понятно, что он не бредил. Вернее, «бредил», но в хорошем смысле.

Под гул разных голосов, в котором изредка удавалось расслышать непонятные «крекинг», «битва при Киликии», «боновое заграждение», «гидравлический разрыв» и прочую «себестоимость барреля», стало понятно: собирать всех специалистов вместе, на одной странице, было большой ошибкой. Придётся самому писать книгу о нефти, отдельно, с глазу на глаз, переговорив с каждым из учёных мужей и дам. Тогда, надеюсь, нам удастся разобраться, что же такое нефть и почему она вызывает такие бурные эмоции.

### Итак, что же это за вещество такое — НЕФТЬ?

Строго говоря, это не вещество, а смесь из примерно тысячи разных веществ, в основном — **углеводородов**. Как подсказывает название, эти вещества состоят из атомов углерода и связанных с ними атомов водорода. В живых организмах таких веществ практически не бывает — в наших молекулах обязательно есть ещё атомы кислорода, азота, серы. Но в неживой природе, в космосе, а также среди бытовых предметов углеводороды попадают на каждом шагу.





В небольшом количестве углеводороды содержатся в **ВОСКЕ**, который вырабатывают пчёлы и многие растения. Кроме того, растения «общаются» друг с другом с помощью газа этилена — тоже углеводорода.

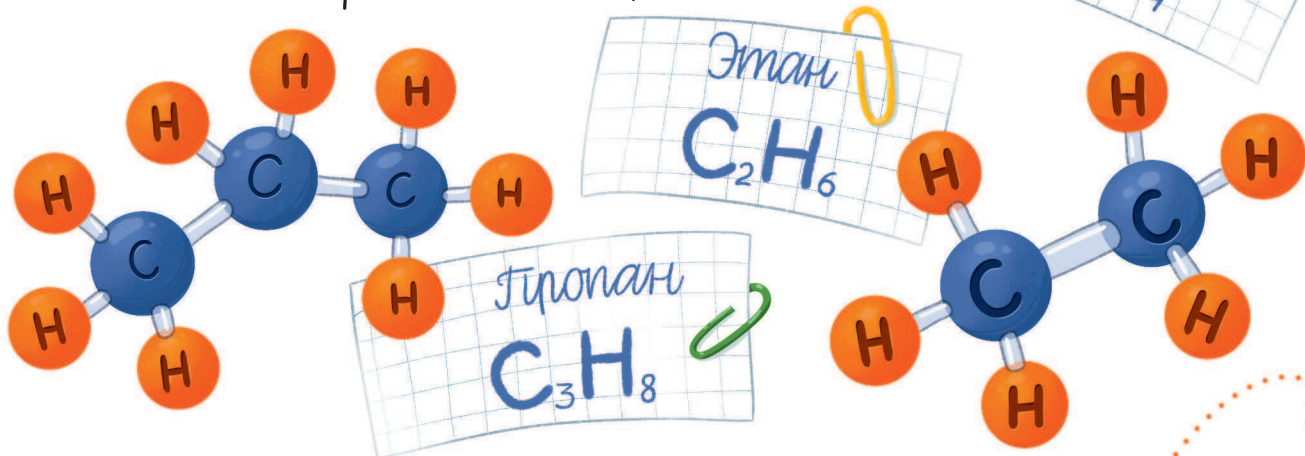
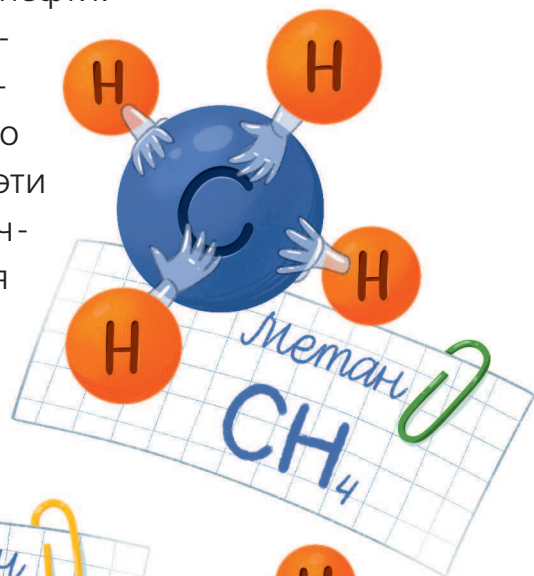


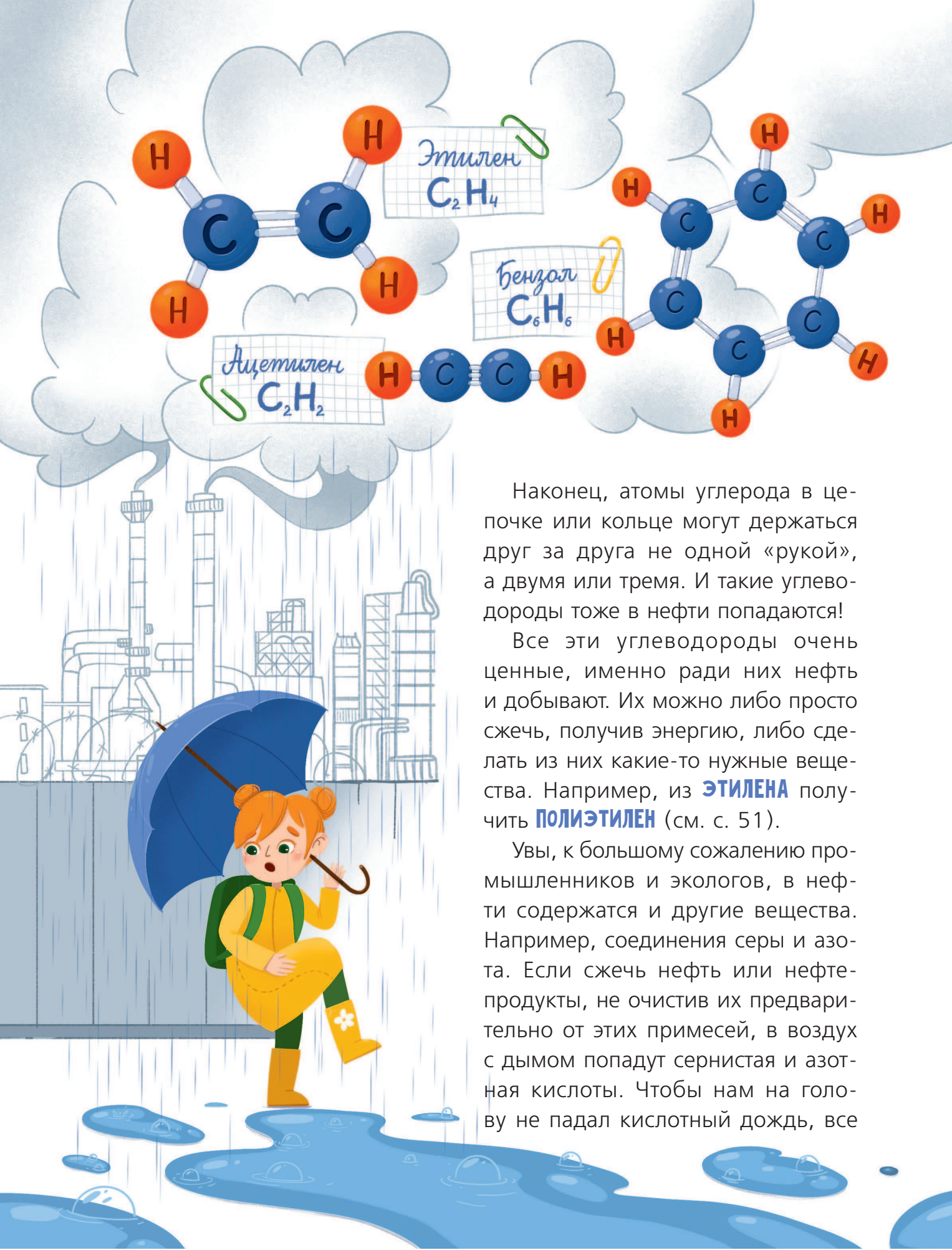
Молекула самого простого углеводорода состоит из одного атома углерода и четырёх атомов водорода, которые он крепко держит четырьмя «руками». (Подробнее о том, как атомы соединяются в молекулы, мы расскажем в другой книге серии, посвящённой атому.)

Так устроена молекула **МЕТАНА**, или природного газа. Да, того самого газа, который горит синим огоньком на кухне и в котельных. Примесь метана есть практически в каждом сорте нефти.

Но молекулы углеводородов могут включать и два, и три, и сотни атомов углерода (потенциально — до бесконечности, но обычно в пределах нескольких десятков). И эти молекулы необязательно вытянуты в цепочку. Цепочка может ветвиться или замыкаться в кольца.

Такие углеводороды тоже постоянно встречаются в нефти.





Наконец, атомы углерода в цепочке или кольце могут держаться друг за друга не одной «рукой», а двумя или тремя. И такие углеводороды тоже в нефти попадают!

Все эти углеводороды очень ценные, именно ради них нефть и добывают. Их можно либо просто сжечь, получив энергию, либо сделать из них какие-то нужные вещества. Например, из **ЭТИЛЕНА** получить **ПОЛИЭТИЛЕН** (см. с. 51).

Увы, к большому сожалению промышленников и экологов, в нефти содержатся и другие вещества. Например, соединения серы и азота. Если сжечь нефть или нефтепродукты, не очистив их предварительно от этих примесей, в воздух с дымом попадут сернистая и азотная кислоты. Чтобы нам на голову не падал кислотный дождь, все

нефтепродукты обязательно нужно очищать, как бы трудно и дорого это ни было.

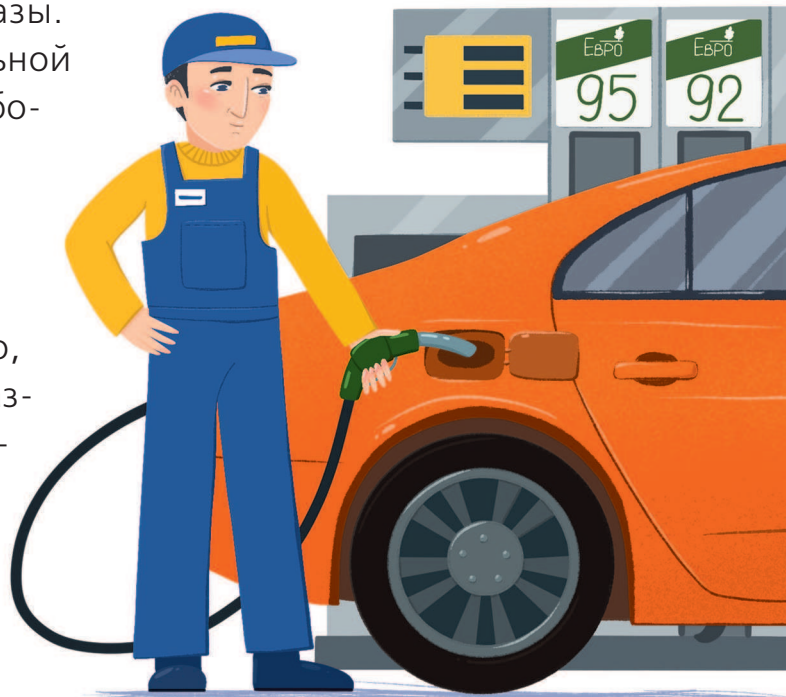
А ещё в нефти, бывает, попадают атомы металлов, вода, сажа и куча других веществ. Догадываетесь, почему в природе существует множество сортов нефти? Правильно: в каждом сорте доля разных компонентов разная. Например, по количеству серы различают малосернистые и высокосернистые сорта нефти. А от того, какие углеводороды преобладают в её составе — с большими или маленькими молекулами, зависит, будет ли нефть тяжёлой или лёгкой.

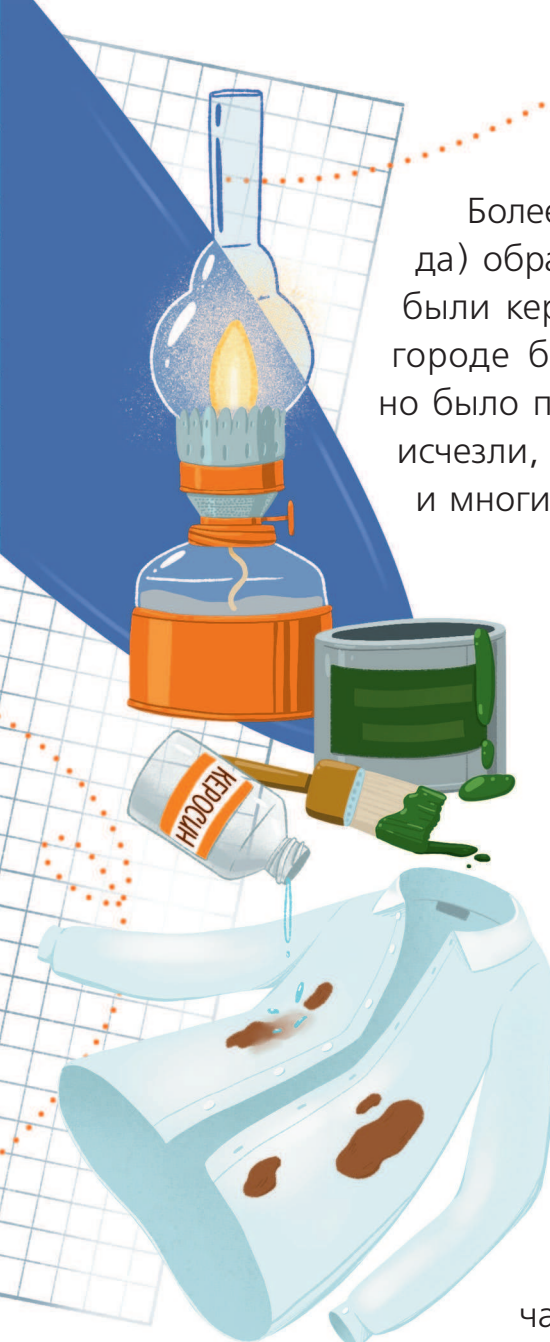


## Что ДЕЛАЮТ из нефти?

На нефтеперерабатывающих заводах нефть, очистив от примесей серы и азота, разделяют на фракции по размеру молекул. Самая лёгкая фракция — различные газы. Их можно просто сжечь в котельной или в двигателе, а можно переработать в какой-то пластик (см. с. 51).

Более тяжёлые молекулы (с 5–11 атомами углерода в молекуле) — это **бензин**. Да, бензин — это тоже не одно вещество, а смесь. Но не такая сложная и разнообразная, как сырая нефть. Бензин — основное топливо автомобилей, на сегодняшний день это главное, ради чего люди добывают нефть.



An illustration on a grid background showing a lit kerosene lamp with a glass chimney and a blue flame. Next to it is a white paint can with a green brush. Below, a light blue shirt is being cleaned with a brush, with brown stains being removed. A small bottle labeled 'КЕРОСИН' is also shown.

Более тяжёлые молекулы (от 12 до 18 атомов углерода) образуют **КЕРОСИН**. В старые времена в каждом доме были керосиновые лампы. И, соответственно, в каждом городе было множество керосиновых лавок, где можно было подзаправить лампы. Сегодня «керосинки» почти исчезли, но керосин по-прежнему очень нужен: самолёты и многие космические ракеты летают именно на нём.

Кроме того, керосин используют как растворитель: им можно отмыть одежду от жирных пятен, разбавить загустевшую краску, промыть подшипники от попавшей внутрь грязи. В общем, полезная вещь в хозяйстве.

Промежуточный между бензином и керосином нефтепродукт называется **ЛИГРОИНОМ**. Его образуют молекулы, содержащие от 8 до 14 атомов углерода. Раньше лигроином заправляли тракторы, сейчас почти не используют, стараются разделить на бензин и керосин.

Ещё более тяжёлые молекулы (больше 18 атомов углерода) составляют **ГАЗОЙЛЬ**. В смеси с керосином он даёт дизельное топливо. Но часто химики «рвут» (см. с. 49) длинные молекулы газойля на более короткие, получая всё те же бензин и керосин.

Самые тяжёлые фракции нефти — **БИТУМ** и **АСФАЛЬТ**. Молекулы в них уже настолько тяжёлые, что не могут образовывать текучие жидкости, а уж тем более газы. Битум — очень вязкая, примерно как плавленый сыр, жидкость. А асфальт и вовсе при обычной температуре твёрдый.

Только помните, что «асфальт», которым вымощены наши улицы, — это не совсем асфальт. Официально он называется асфальтобетоном. Это смесь собственно асфальта — углеводородов из нефти — с песком или гравием. Настоящего бетона там нет, так что и такое название не очень удачное. Но уж какое сложилось.