

ОГЛЯНИСЬ ВОКРУГ

Александр Бердников
Сергей Дориченко



– Признаюсь, Холмс, я до сих пор не могу объяснить, как вам удалось перелить бензин из бака в канистру.

– Элементарно, Ватсон. Давайте повторим этот опыт.

– Прямо сейчас? Но ведь мы дома, и при нас нет автомобиля.

– Автомобиль не понадобится. Видите этот стакан с водой? Он будет играть роль бака.

Холмс взял изогнутую трубочку и погрузил одним концом в стакан.

– А эта трубочка будет шлангом. Важно, чтобы её наружный конец был ниже уровня воды. Ватсон, возьмите пустой стакан и будьте наготове. Сейчас я потяну воду через трубку, а дальше она польется сама.

Холмс отпил немного и отпустил трубочку.

– Скорей подставляйте стакан!

– Невероятно! Вода продолжает течь по трубке, перебираясь через край стакана. Но ведь вы её уже не тянете! Как же это происходит, Холмс?

– Не торопитесь, мой друг. Чтобы разобраться в таком сложном деле, стоит начать с более простых вопросов.

– С каких же?

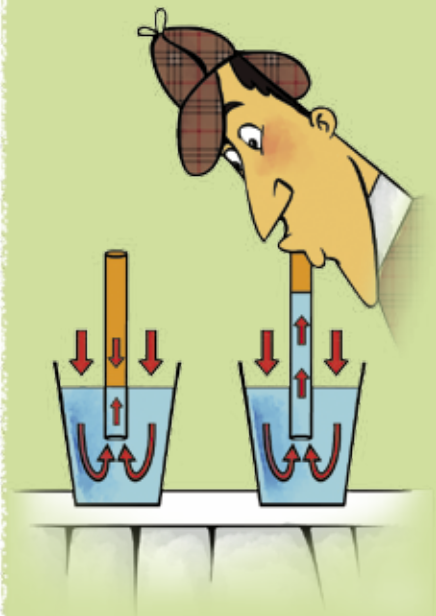
– Хотя бы с такого: почему, когда я тяну воду через трубочку, она по ней поднимается?

– Потому, что вы её тянете!

– Трудно поспорить. Но это, увы, не объяснение. Ведь я даже не притрагиваюсь к воде, почему же она начинает двигаться?

– Мне кажется, это настолько очевидно, что даже невозможно объяснить.





– Мой дорогой друг, порой мы не можем объяснить простейшие вещи лишь потому, что не до конца их понимаем.

– Тогда сдаюсь, Холмс.

– Во всём виноват окружающий воздух. Он давит на всё, чего касается. Подобно тому, как налитая в аквариум вода давит своим весом на его стенки и вообще на всё, что в неё погружено. Мы же с вами будто находимся на дне воздушного океана.

– А при чём тут наш опыт?

– В нашем опыте воздух давит и на воду в стакане, заталкивая её в трубочку, и на воду в трубочке, толкая её обратно. Но стоит мне потянуть воздух из трубочки...

– А как вам удаётся потянуть воздух?

– Браво, Ватсон! Правильный вопрос. Я просто расширяю лёгкие, не отрывая губ от трубочки. Объём лёгких увеличивается – и воздух в них и в трубочке становится более разреженным, его давление уменьшается. В результате давление наружного воздуха пересиливает и проталкивает воду внутрь трубочки.

– Очень интересно. Значит, во всём виновата атмосфера?

– Да. Без неё вода не сдвинулась бы с места, сколько её ни втягивай. Кстати, окружающий воздух давит на всё вокруг весьма ощутимо – будто на каждый квадратный сантиметр поставили около 1 кг.

– Постойте, постойте. И на меня тоже? На каждый квадратный сантиметр моей головы, например?

– Безусловно.

– Но я же совершенно этого не чувствую!

– И не должны чувствовать.

– Но почему?

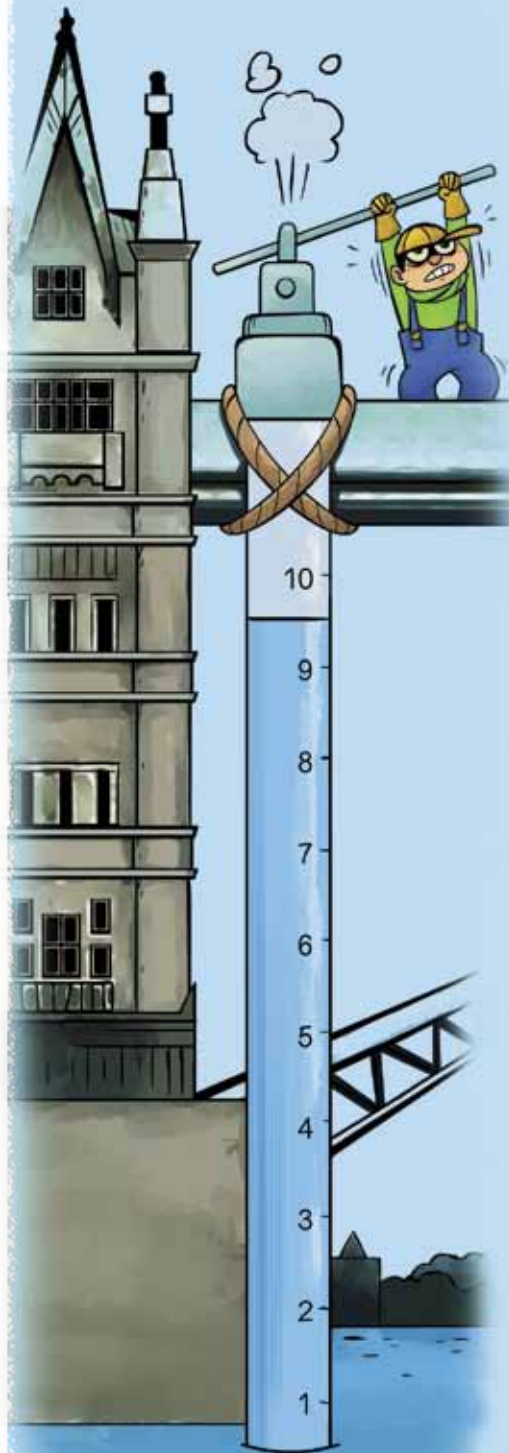
– Поразмыслите над этим сами, на досуге, а сейчас не будем отвлекаться от темы.

– Хорошо. Итак, кое-что мы уяснили. Вы тянете за собой воду, будто на пружине, и она...

– Ватсон, боюсь, вы не вполне меня поняли. Вода поднимается по трубке не потому, что разреженность или пустота над ней её тянет, будто пружина. Эта пустота просто не мешает давлению окружающего воздуха проталкивать воду в свободное пространство трубки.



ОГЛЯНИСЬ ВОКРУГ



– А размеры трубки имеют значение?

– Если она будет слишком большой, я не смогу достаточно уменьшить давление в трубке, даже сильно расширив лёгкие. Но представьте, что некто изготовил длинную, закрытую с одного конца трубку, откачал из неё весь воздух и опустил открытым концом в Темзу. Окружающая атмосфера протолкнёт воду внутрь трубки довольно далеко, и всё же... не более чем на десять метров в высоту.

– Вы хотите сказать, что давление окружающего воздуха не всесильно?

– Именно. Оно ограничено, вот вода и поднимется лишь до некоторого предела. Какой бы мощный насос вы ни поставили наверху 11-метровой трубы, он не сможет втянуть по ней воду до верха, даже если высосет весь воздух из трубы.

– Интересно!

– А если вместо воды взять более тяжёлую ртуть, её воздух поднимет примерно на 760 миллиметров. Поэтому в «Таймс» в колонке с прогнозом погоды и передают атмосферное давление в таких странных единицах: миллиметрах ртутного столба. Это высота, на которую давление воздуха может поднять ртуть в совсем пустой трубке. Кстати, в горах атмосферное давление меньше, чем в низинах. Например, на высоте 2500 м оно поднимает ртуть в опустошённой трубке лишь где-то на полметра. Это знание мне однажды очень пригодилось в одном весьма запутанном деле.

– Кажется, теперь от темы отклонились вы, Холмс. Я уже понял, почему вода текла по трубочке, пока вы её втягивали. Но почему она не ушла обратно, когда вы отпустили конец трубочки?

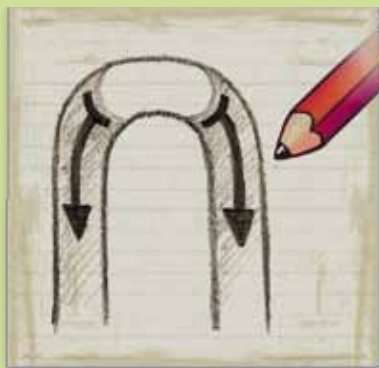
Холмс взял в руки листок бумаги и карандаш.

– Мне кажется, лучше сопроводить мой дальнейший рассказ небольшим рисунком. Представьте, что рядом с нашей трубочкой есть ещё одна, которая проходит прямо сквозь стенку стакана, вот как я нарисовал. Понятно, что из такой трубочки вода будет литься сама собой. Кстати, сможете ли вы объяснить это очевиднейшее явление?

– Пожалуй, да. С одного конца на поток давит только атмосфера, а с другого – ещё и вода в стакане. Вот поток и течёт.

– Вы делаете успехи! Но пойдём дальше. Будем мысленно изгибать эту трубочку вверх горбом, пока она не совместится с первой. Что произойдёт со струёй?

– А она не разорвётся посередине?



– Вот так? – спросил Холмс, молниеносно изобразив изогнутую трубочку с водой в левой и правой половинах и пустотой посередине. – Конечно же, нет. Вода не может просто вытечь из каждой половины трубочки в свою сторону, ведь с обоих концов на воду оказывается большое давление.

– Тогда ей остаётся только течь в какую-то одну сторону.

– Именно, причём в ту, где давление меньше – то есть туда, куда она и раньше текла.

– Гениально! Я всё понял!

– Тогда потрудитесь объяснить, зачем в нашем исходном опыте я расположил конец трубочки ниже уровня воды.

– Постойте, постойте... Кажется, понимаю. Разрешите, я тоже проведу сравнение со сквозной трубочкой. Если сделать её направленной вверх, получится что-то вроде чайника. Пока его носик будет выше уровня воды, сколько ни втягивай по нему воду, она будет сливаться обратно, едва мы её отпустим. Вот и в изогнутой трубочке, если не вытянуть воду достаточно низко, она втянется обратно!

– Абсолютно верно! Если бы не карьера врача, вы вполне могли бы стать физиком.

Ватсон покраснел от удовольствия.

– Что же, в истории с бензином мне всё ясно. Но скажите, Холмс, вам ведь пришлось тогда набрать в рот немного бензина?

– Зачем же? Это опасно. Я лишь вытянул его достаточно низко и отпустил конец шланга.



ОГЛЯНИСЬ ВОКРУГ



– Как же вы поняли, что уже пора отпускать? Шланг ведь не прозрачный!

– Это легко. Поначалу бензин втягивается с трудом, а когда он начинает течь сам, это сразу чувствуется.

– Но ведь вы могли не успеть отдернуть рот. Жаль, что необходимо подвергаться такой опасности.

– Вовсе нет, мой дорогой друг. Сейчас я продемонстрирую вам, как вода сама переберётся через край стакана без моей помощи.

– Сама? Холмс, вы шутите!

– Нисколько. У вас есть платок?

– Платок?

– Да, и желательно такой, который легко намокает и впитывает воду.

– Пожалуй, есть.

– Давайте сюда.

Холмс взял два стакана и наполнил один водой. Затем свернул платок в толстый жгут и опустил одним концом в стакан с водой, а другим концом – в пустой стакан.

– А теперь, Ватсон, внимательно наблюдайте!

– Похоже, ничего не происходит. Разве что мой платок уже почти весь промок.

– Именно, Ватсон, именно! Наш тряпичный мостик уже пропитался водой. А теперь... глядите!

– Холмс, это невероятно! Вода перетекает по платку в пустой стакан!

– Да, будто идя по трубочке, как и в нашем предыдущем опыте. Не пройдет и полминуты, как уровни воды в стаканах практически сравняются.

– Потрясающе! Холмс, не прилагая никаких усилий, вы заставили воду саму карабкаться через край стакана! Мне кажется, в вашем лице наука потеряла великого физика.

– Возможно, мой друг, возможно. И всё же мне более по душе моя нынешняя профессия. Но что это? Похоже, звонят в дверь. Уверен, сейчас мы встретимся с чем-то ещё более таинственным, чем наши опыты.

– Но и о них я обязательно напишу, хотя бы в каком-нибудь популярном журнале.

