

## Одной шваброй не обойтись, или Как из соломинки сделать насос



*Без воды нет жизни. Без жизни нет веселья. Эта истина справедлива не только на Земле, но и в космосе.*

Бог мой, сколько пыли в этом захолустье! Но мы непременно должны приземлиться, поскольку Космяку давно пора сделать обязательный десятиминутный перерыв в управлении кораблем на случай, если межгалактическая полиция захочет проверить тахограф «Фрау Мюллер» — устройство, предназначенное для регистрации скорости и длительности полета.

— Иначе они конфисковать космический корабль, — разъяснил нам Космяк.

У него только что началась пятиминутка занудства, и он знал все, буквально все на свете.

— Скоро пройдет, — подбодрила нас Ванесса.

— Тахограф быть встроен здесь и работать 24 часа в сутки семь дней в неделю, — продолжил лекцию Космяк и подробно объяснил, как устроен тахограф, как он функционирует и применяется.

— Космяк болтает даже больше, чем Брюллингсен, — поделился я своим наблюдением, и мы расхохотались.

Брюллингсен — наш учитель физкультуры и самый неспортивный человек на земле. Вместо того чтобы демонстрировать показательные выступления, он на каждом уроке занудно рассказывал, как устроены снаряды, для чего они нужны и какие на них можно получить увечья. Обычно урок физкультуры заканчивался раньше, чем мы успевали сделать какое-либо упражнение. Космяка можно было бы принять за брата нашего учителя, если бы не его хомячий облик.

Вдруг корабль дернулся. Мы шлепнулись на пол, а вокруг «Фрау Мюллер» поднялось настолько плотное облако пыли, что за ее бортом ничего нельзя было рассмотреть.

Когда пыль рассеялась, мы увидели копошащихся вокруг корабля странных существ. У них было что-то вроде ручек и ножек, а также головы, которые напоминали щетки. На бедрах у них красовались повязки из тряпок для пыли, а на плечи была наброшена ветошь. Шваброиды набросились на бедную «Фрау Мюллер» и принялись ее чистить и драить.



— Ой, — выдохнул Метин, который первым из нас осознал, как все непросто.

Метин — чистюля. Стоит ему заметить пылинку, как он тут же начинает неистово мыть и чистить, словно отстаивает титул чемпиона мира по вытиранию пыли. Благодаря Метину корабль сиял чистотой; иногда даже сам Космяк не смел прикасаться к пульта управления из страха оставить на нем отпечатки своих лапок.

Мой друг побагровел от негодования.

— Кто же так наводит порядок! — возмутился он, тотчас запрыгнул в скафандр и далее в шлюзовой отсек.



Мы последовали за ним. Он пытался втолковать шваброидам, что для уборки нужна вода, потому что иначе щетки и тряпки поцарапают корабль, его фары и идеальную полировку. Чудесным образом существа поняли Метина. Наверное, приверженцы одного и того же хобби понимают друг друга без слов.

— У них нет воды, но прекратить вытирать они не могут, — объяснил нам Метин.

— Мне бы их проблемы, — сухо заметила Ванесса. — Давайте оставим их в покое.

— Пусть они использовать язык, — предложил Космяк и высунул свой, который тут же прилип к стеклу его шлема.



— Не поможет. Без воды не обойтись, — вмешался я. — Иначе их миссия невыполнима.

Метин уточнил у шваброидов, точно ли на их пыльной планете нет воды. Существа склонились друг к другу головами-щетками и закрывали, как стая уток на пруду.

Выяснилось, что воды на планете предостаточно, но шваброиды не могли ее накачать, поскольку еще не изобрели насос.

У нас на борту насоса тоже не было. Какая досада! Но тут Ванессе пришла идея:

— Друзья, коллеги, дорогие пассажиры, у нас ведь есть соломинки, или трубочки для питья!

Шерстинки на загровке Космяка встали дыбом. Речь шла о его соломинках: с их помощью он собирался ввести у себя на планете новый вид спорта — прыжки с шестом. Но Ванесса не слушала его возражений.

Она вернулась на корабль и появилась через несколько минут, держа в руке три соломинки. Ванесса изогнула их и соединила между собой. Космяк затаил дыхание, открыл шлем и... прогрыз дырочки в местах сгиба.

— Ладно, — буркнул он, закрыл шлем и вздохнул. — Это быть большое исключение. Обычно я не даю в распоряжение свои инструменты другим, — и оскалил свои большие белые зубы.

— Как мило, — ответила Ванесса. Своим поступком Космяк окончательно завоевал ее симпатию.

— Как жестко, — поправил ее Космяк, — соломинки есть жесткие, — и направился к кораблю.

Метин пошел со шваброидами к ближайшей скважине и показал, как из нее можно накачать воды с помощью соломинок.

В знак признательности шваброиды отполировали «Фрау Мюллер» не хуже, чем в спа-салоне.

— Корабль в десять раз чище, чем после автомойки, — оценил их работу Метин, и вся команда с ним согласилась.

Когда мы взлетали, судно блистало и сверкало в лучах солнца, словно звезда.



Приготовься к тому, что вода может пролиться. В этот раз соломинка угодит мимо твоего рта.



**Время:** 10 минут



**Уровень сложности:**



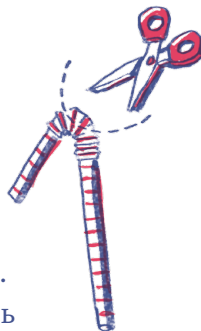
**Тебе понадобятся:**

- соломинка с гофрированным изгибом
- стакан воды
- ножницы



**Как лучше всего подготовиться**

Согни трубочку так, чтобы на месте изгиба образовался полукруг. Вырежи уголок получившегося полукруга. Теперь посреди трубочки зияет дыра и пить из нее нельзя.





### Постарайся!

Согни короткую часть трубочки так, чтобы дыра была снаружи, и, держа ее за длинную часть, погрузи в стакан с водой.



### Попробуй!

Теперь быстро покрути трубочку между ладоней.



### Молодец!

Получился фонтанчик! Из трубочки выплескивается вода.



### В чем же дело?

Насос из соломинки работает как по волшебству. Когда ты вертишь трубочку, короткая часть энергично рассекает воздух, и он ее огибает. Движение воздуха создает разрежение, и вода засасывается в соломинку и выталкивается из нее. Чем сильнее ты вертишь, тем быстрее выплескивается жидкость.

### Навзрыд

Доводилось ли тебе слышать о ревущем шланге? Это простая, недорогая и очень забавная игрушка. Кусок гофрированного шланга — своего рода огромная соломинка, которой нужно размахивать над головой. При этом возникает пронзительный звук. Когда ты, удерживая шланг за один конец, размахиваешь им над головой, рассекаемый воздух из-за разрежения устремляется внутрь шланга через отверстие и выталкивается из него через свободный конец. Поскольку шланг гофрированный, воздух в нем начинает дрожать — тем сильнее, чем быстрее ты крутишь шланг над головой и чем больше



воздуха он в себя затягивает. Ну и жуткий же звук при этом возникает!

### **Что такое парадокс?**

Парадокс — это противоположность тому, чего мы ожидаем. Если в доме сквозняк, это значит, что через незакрытую дверь быстро движется большая масса воздуха. Казалось бы, воздух должен распахнуть дверь настежь и ворваться в комнату. Но на деле происходит обратное: дверь с грохотом захлопывается. Движение воздуха создает разрежение, которое заставляет дверь захлопнуться. При этом сквозняк сам собой прекращается. Очень мило с его стороны. Но зачем так громко хлопать дверью?!

Здесь мы имеем дело с гидродинамическим парадоксом, который возникает при движении газов или жидкостей. Чем быстрее течение жидкости или газа, тем сильнее разрежение. Оно может быть чрезвычайно сильным — настолько, что даже способно поднять самолет в небо: его как бы засасывает вверх.

### **Почему ветер срывает крыши с домов?**

Сильный ветер может сорвать крыши с домов целого района. Почему же он поднимает их вверх, а не прижимает? Ведь он дует на крышу, а не под нее.



Обычно крыши бывают покатыми. Когда ветер дует на крышу, ему приходится огибать конек. При этом возникает разрежение, которое срывает черепицу и стропила. Крышу буквально затягивает в небо огромным пылесосом — неукротимым ветром. Ты можешь легко смоделировать этот процесс. Смастери домик с покатой крышей. Согни листок бумаги и накрой им крышу своего дома, словно второй крышей. Затем возьми фен и направь струю воздуха на скат бумажной крыши. Лист бумаги сразу же распрямится.

Воздух потянет его вверх. К счастью, твой дом — всего лишь макет!

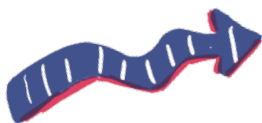
Кстати, во время сильного ветра зонт тоже устремляется в небо, потому что циркулирующий вокруг него воздух создает разрежение.

### **Секрет луговых собачек**

Луговые собачки вовсе не собачки, а грызуны высотой до 35 сантиметров. Они обитают в прериях Северной Америки. Свое имя получили за то, что издают звуки, напоминающие собачий лай. Но нам они интересны по другой причине: луговые собачки пользуются так называемым законом Бернулли, хотя не имеют о нем никакого представления.

В прериях днем очень жарко. Чтобы избежать духоты в норках, эти грызуны роют два входа, причем один из них всегда находится на три метра выше другого. Почему?

Когда дует даже слабый ветерок, он устремляется в оба входа. В тот, что расположен выше, ветер дует быстрее. При этом возникает разрежение, и давление на верхнем входе уменьшается по сравнению с давлением на нижнем. Последний всасывает воздух, который, пройдя через всю нору, устремляется к верхнему входу. Так легко и просто луговые собачки создают освежающий ветерок. Мы, люди, тоже используем этот прием. В тщательно спланированных зданиях на последнем этаже расположена специальная форточка. Воздух, циркулирующий по зданию, создает наверху разрежение, которое засасывает свежий воздух с нижних этажей.





## **Как определить скорость самолета?**

Чем быстрее крутятся колеса автомобиля, тем выше его скорость. Как же пилот узнает скорость самолета?

На корпусе самолета или на его крыльях находятся маленькие, едва заметные трубочки. Открытыми концами они направлены в сторону движения и рассекают воздух. В этих приемниках воздушного давления — так они называются — возникает давление, по которому можно определить скорость. Чем быстрее летит самолет, тем выше давление в трубочках. Звучит просто, но на деле все несколько сложнее. Во время межконтинентальных перелетов, например из Европы в Америку, самолеты летят на очень большой высоте, где в воздухе содержатся кристаллы льда, которые могут забить приемники воздушного давления. В этом случае измерения не будут соответствовать фактической скорости, и бортовой компьютер даст сбой.