

## «НЕВЕСОМЫЙ» ВОПРОС

Физика – наука не сухая, а мокрая.  
Утверждение.

Давайте хоть одним глазком заглянем на представление Театра Занимательной Науки. Вовремя. Сотрудники ТЗН обещают нам подарить своё «мокрое» открытие.

Ведущий наполняет водой детское ведёрко и, приподнимая за ручку, оценивает его вес: – Тяжёлое!

Затем на боковой поверхности ведра, в центре маркером он рисует маленький квадрат:

– На этот, мысленно выделенный внутри объём воды, действуют две противоположно направленные силы – сила притяжения к Земле и выталкивающая сила.

Никто не возражает.

– Согласно закону Архимеда эти силы равны по величине. Поэтому рассматриваемый объём пребывает в равновесии, он не всплывает и не тонет.

– А так ли это? – выражает кто-то сомнение.

– Давайте убедимся, – предлагает Ведущий, и демонстрирует завязанный полиэтиленовый пакет, наполненный подкрашенной водой без воздушных пузырей, – это наш «мысленно» выделенный объём.

Он погружает его в стоящий рядом аквариум с водой и все видят, что пакет зависает посередине жидкости, подтверждая сказанное. Нулевая плавучесть! (Сознаемся, что Ведущему пришлось скомпенсировать эффект всплытия в воде менее плотного полиэтилена, но эта ремарка только для посвящённых).

– Можно сказать, что вода в воде ничего не весит.

С этим никто не спорит.

Ведущий повторно приподнимает ведёрко за ручку и удивляется: – После наших рассуждений оно явно стало немного легче.

Розыгрыш продолжается. На ведёрке рисуется квадрат больших размеров, как вы догадались, тоже «невесомый». Затем оно приподнимается для того, чтобы подтвердить очередное уменьшение веса воды в нём.

Наконец, маркером выделяется почти весь объём воды, чуть-чуть остаётся сверху и снизу.

– Почти ничего не весит, – заявляет Ведущий, играючи поднимая ведёрко одним мизинцем за ручку.

Вроде бы всё логично, – оценивают зрители, – но явный подвох. Посудите сами, к чему может привести подобная логика: если выделенный объём невесом (а он невесом), то он не может давить на дно сосуда. Неужели, Театр Занимательной Науки использует на своём представлении «невесомую» воду? Неужели, перестала работать известная всем формула гидростатического давления ( $p = \rho gh$ )?

– Нет, это вызов здравому смыслу. Ситуация, доведённая до абсурда, с которой никак нельзя согласиться.

Ведущий тем временем приглашает на сцену для участия в решающем эксперименте зрителя, готового пострадать за науку. Желающих находится предостаточно, но выбор падает на эмоциональную девушку.

– Тяжёлое, – замечает она, принимая из рук Ведущего ведёрко.

– Это ведро тяжёлое, а вода «невесомая», – улыбается Ведущий.

– По команде, на счёт «три», – поясняет он, – вы перевернёте его у себя над головой и продержите его в таком положении три секунды! Не стоит беспокоиться, раз



содержимое ведра «невесомо», то не выпадет из него (как и на орбитальной космической станции) поэтому ваша голова гарантированно останется сухой.

Ведущий делает несколько шагов в сторону: – На всякий случай я всё-таки отойду. Вы готовы?..

Заложница ситуации молчит, не успевая ориентироваться в происходящем, но её эмоции говорят лучше слов.

– Раз!.. Два.., – играя в серьёзность, приближается к финалу Ведущий.

– Прямо над головой? – делает попытку уклониться подопытная.

– Не будем спешить, перехватывает её руку Ведущий, – мы же не хотим промокнуть, поэтому должны хорошенько подумать. Как выполнить задание и остаться сухой?

Зрители в зале соображают быстрее и догадываются. Ведущий просит их дать подсказку без слов, показать рукой, что надо делать. Идея овладевает залом. И вот уже девушка уверенно вращает ведро с водой в вертикальной плоскости. В верхней точке траектории оно на доли секунды оказывается в перевёрнутом состоянии, но вода из него не выливается.

– А как же «три секунды»?

– Их можно набрать за счёт многократных оборотов.

Помощницу с сухой головой приветствуют аплодисментами.

– «Невесомая» вода, хоть и тяготеет к Земле, на пол не проливается, как и в орбитальной космической станции, – продолжает мутить воду Ведущий.

– Это центробежная сила, – останавливают его «знающие» зрители.

– Она зависит от скорости вращения и при определённом значении уравнивает силу тяжести, действующую на воду в перевёрнутом ведре. Поэтому и не выливается.

– Тсс, – Ведущий прижимает палец к губам и шёпотом сообщает научный секрет.

Оказывается, центробежной силы в природе не существует. И это действительно, так...

Представление продолжается, впереди поиск ответа на «невесомый» вопрос. Решения вам никто не скажет. Зато предложат помощь в его нахождении.

18.07.16