



Алексей Панов

КАРТЕЗИАНСКИЙ ВОДОЛАЗ –



ПОКОЛЕНИЕ



Опубликовано в журнале «Квант», № 2 за 2012 год.

Он проводил её и – картезианским стеклянным человечком, вытянувшимся в струнку призрачным Временем – поднялся на пустынный пятый этаж.

Владимир Набоков, «Ада»



Владимир Набоков
1899-1977

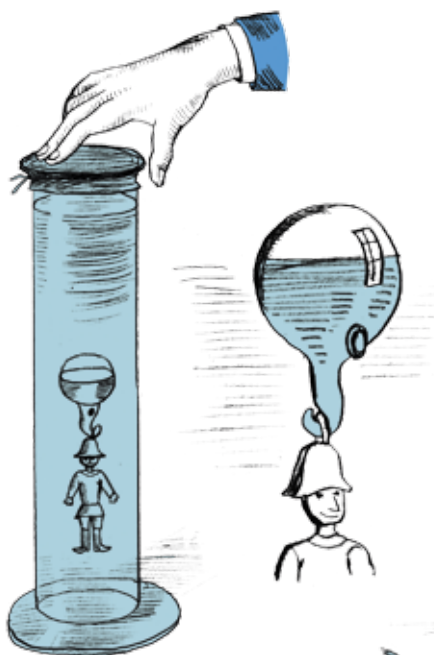
Владимир Набоков родился в 1899 году. Рене Декарт (латинизированный вариант его имени – Картезиус) родился в 1596 году. Большая П в заголовке – начальная буква слова Пепси. Но – обо всем по порядку.

Именно Декарт придумал игрушечного водолаза. Впервые я увидел картезианского водолаза шестьдесят лет назад в Москве, в подземном переходе под Охотным Рядом. Он выглядел в точности, как описал его Набоков, – в центре наполненного огненной жидкостью сосуда сверкающим эмбрионом висел стеклянный чёртик.

Много лет спустя я прочёл в журнале «Квант» (№ 2 за 1973 год) статью А. Виленкина об этой игрушке, где рассказывалось, как её сделать и как она действует.

Нужна стеклянная бутылка с широким горлышком, стеклянный аптечный пузырёк и тонкая резиновая плёнка – кусочек надувного шарика. В бутылку доверху наливается вода. Пузырёк надо опустить отверстием вниз в воду и, наклонив его, впустить в него немного воды. При этом количество воды в пузырьке надо отрегулировать так, чтобы он обладал минимальной плавучестью – при самом слабом толчке он должен уходить глубоко под воду. Эта регулировка – самое хлопотное дело при создании водолаза, с ней трудней всего справиться. После этого на горлышко бутылки следует туго натянуть, обеспечивая герметичность, резиновую плёнку и зафиксировать её ниткой. Водолаз готов.

При нажатии на плёнку стеклянный пузырёк уходит на дно. Когда плёнку отпускаешь, водолаз поднимается. Понаблюдав за поведением водолаза, нетрудно сообразить, в чём здесь дело. При надавливании на плёнку воздух внутри бутылки сжимается, в том числе – и в самом пузырьке. Видно, как в пузырёк заходит вода, он становится тяжелее и начинает опускаться. Итак, предложенная конструкция состоит из трёх компонентов:



ОПЫТЫ И ЭКСПЕРИМЕНТЫ

*стеклянная бутылка – аптечный пузырёк –
резиновая плёнка.*

В этой цепочке самым слабым звеном является среднее – очень уж неудобно регулировать количество жидкости в пузырьке. Много позднее я прочёл в книге Х. Рачлиса «Физика в ванне», что одну аптечную принадлежность можно заменить на другую: пузырёк – на пипетку. В самом деле, в пипетку легко набирается жидкость. Количество жидкости в пипетке можно регулировать очень точно, буквально по капле. Наконец, пипетку можно перемещать с места на место, не теряя при этом ни капли жидкости. Эти качества пипетки позволяют легко отрегулировать её плавучесть в любом удобном сосуде, например в тазу, а потом переместить её в любую бутылку с любым горлышком. Эта замена приводит к гораздо более удобной конструкции:

*стеклянная бутылка – пипетка –
резиновая плёнка.*

Если присмотреться к этой цепочке, то здесь можно увидеть ещё одно слабое звено – резиновую плёнку. Во-первых, не так уж просто её зафиксировать и обеспечить герметичность, во-вторых, слишком уж часто она рвётся. Нынешние времена позволяют сделать радикальный шаг и вообще избавиться от плёнки.

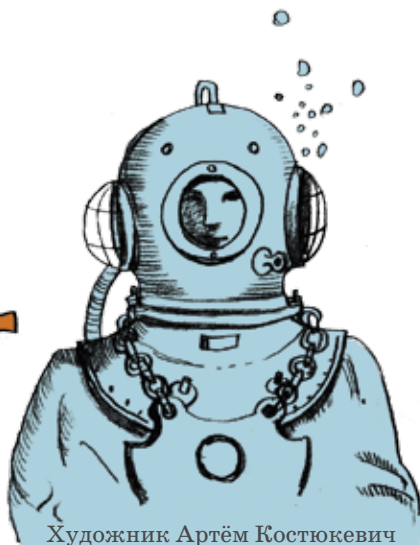
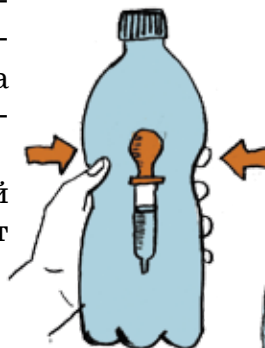
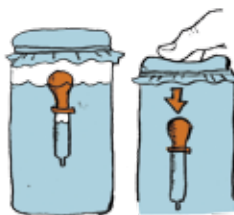
Сходите за пластиковой бутылочкой из-под пепси. Заполните её водой по самое горлышко. Опустите туда подготовленную пипетку и поплотнее завинтите крышку – водолаз готов к действию. При нажатии на пластиковую бутылку объём воздуха внутри пипетки уменьшается, и она опускается вниз. Отпускаем бутылку – пипетка плывёт вверх.

В результате мы получили очень простой в изготовлении и очень современный вариант картезианского водолаза поколения «П»:

пластиковая бутылка – пипетка.



Рене Декарт
1596–1650



Художник Артём Костюкевич