

История о мальчике, который пальцем остановил море

Ганс Бринкер был храбрым голландским мальчиком, который спас Нидерланды, заткнув пальцем течь в дамбе.

Этому бесстрашному пареньку, удержавшему Северное море, в голландском городе воздвигнут памятник, надпись на котором гласит: «В честь нашей молодёжи и мальчика, являющегося символом непрестанной борьбы Голландии с водой».



– А был ли мальчик?

Странно, что юноша не назван по имени, и причина этого, скорее всего в том, что он никогда и не существовал. Слово «символ» было выбрано не зря, поскольку рассказ о нём это легенда, и даже не голландского происхождения.

Детская писательница XIX века Мэри Мейпс Додж написала в 1865 году повесть для детей «Ганс Бринкер, или Серебряные коньки», где рассказала якобы голландскую легенду о том, как некий мальчик, заткнув пальцем течь в плотине и проведя там, несмотря на страшную грозу, целую ночь, спас свой край от затопления. На самом же деле Додж во время написания этого произведения ещё ни разу не была в Голландии, а имена Ганс и Гретель она, видимо, позаимствовала из сказок братьев Grimm. В 1867 году повесть «Ганс Бринкер, или Серебряные коньки» была переведена на голландский язык, причём ей была дана следующая оценка: «Эта прелестная история целиком и полностью авторская выдумка». Лучше и не скажешь.

Но зачем же было тогда возводить памятник несуществующему народному герою? Чтобы, видимо, не огорчать иностранных туристов. Они, приезжая в Нидерланды, и не находя там ни мальчика, ни дамбы, часто разочаровывались. Поэтому в 1950 году Голландское бюро по туризму было вынуждено заказать статую. В 1954 году нидерландская писательница Маргарет переделала эту историю.

Что же касается дамбы, то, как разъясняет голландский этнолог Тео Медер, прибрежные города защищены от моря преимущественно дюнами, а дамбы возводят от рек и озер во внутренних районах: «Когда вода приходит, глина промокает... и дамбы оседают... если вы и засунете в плотину палец, то проку от этого никакого не будет».

Мэри Мейпс Додж делает честь то, что её художественное произведение нашло такой отклик у читателей. Впрочем, и Голландское бюро по туризму тоже приложило руку к тому, чтобы эта столь любимая легенда осталась в веках.

А теперь посмотрим на описанные выше легендарные события с точки зрения физики.

Вопрос:

Как мог маленький мальчик противостоять натиску всего Северного моря?

Ответ:

Давление на палец мальчика зависело только от плотности морской воды и от того, насколько ниже поверхности моря находилось отверстие. Размеры моря при этом не имели никакого значения.

Произведём оценку усилия (F), приложенного мальчиком.

Пусть высота дамбы, сдерживающей воду 4м (реально высота дамбы и меньше), это и будет перепад высот (h).

Тогда давление воды на уровне отверстия (p):

$$p = \rho gh \approx 10^3 \text{кг/м}^3 \times 10 \text{м/с}^2 \times 4 \text{м} \approx 4 \times 10^4 \text{Па}.$$

(Что меньше величины нормального атмосферного давления).

Пусть диаметр пальца мальчика (d) равен 1см.

Тогда площадь сечения пальца и закрытого им отверстия (S):

$$S = \pi \times d^2 / 4 \approx 3,14 \times 1 \text{см}^2 / 4 \approx 0,8 \text{см}^2 \approx 0,8 \times 10^{-4} \text{м}^2.$$

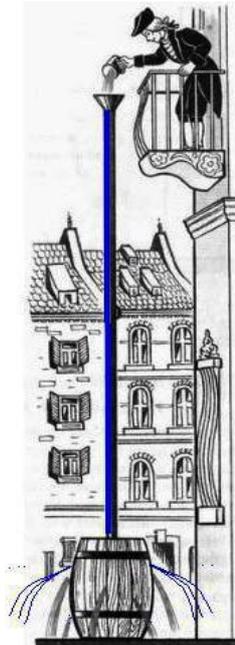
Сила давления со стороны воды:

$$F = p \times S \approx 4 \times 10^4 \text{Па} \times 0,8 \times 10^{-4} \text{м}^2 \approx 3,2 \text{Н}.$$

Согласитесь, усилие со стороны мальчика в 3,2Н, эквивалентное гравитационной массе $m = F/g \approx 3,2 \text{Н} / 10 \text{м/с}^2 \approx 0,32 \text{кг} \approx 320 \text{г}$, невелико.

На такое действие способен любой мальчик. Вопрос не в величине прилагаемой силы, а в силе его духа. А это категория не физическая.

P.S. Помните классический опыт с бочкой Паскаля. Почему столб воды в аналогичной ситуации смог разорвать крепкую деревянную бочку (и никакой мальчик не смог бы её спасти)?



Паскаль вставил в закрытую бочку, наполненную водой, узкую трубку и, поднявшись на балкон второго этажа дома, вылил в эту трубку всего кружку воды. Из-за малой толщины трубки вода в ней поднялась до большой высоты, давление в бочке увеличилось настолько, что бочка треснула

Компиляция интернет-материалов