

Физика в якутском фольклоре

Выполнил: ст. гр. ЭОБ-5,
Михайлов Ярослав Петрович.

Руководитель: Федорова С.И., преподаватель физики,
ГАПОУ РС(Я) «ЮЯТК».

Содержание

Введение

С детства меня интересует якутский фольклор, особенно жанр - якутские сказки. Поэтому, сегодня буду демонстрировать полученные знания по разделам физики Механика (Виды сил, механическая работа) и Молекулярная физика (Агрегатные состояния вещества, диффузия, давление) к якутской сказке «Старушка Таал-таал».

В этой сказке рассказывается, как старушка Таал-Таал пошла по воду зимой, поскользнулась и упала. Вскочить сразу не сумела, а когда собралась с силами – уже поздно было: успела примерзнуть ко льду. Старушка обращается к физическим телам и явлениям: к солнцу, облакам, горе, ветру, серой землеройке, собаке, людям – что из них могущественно. <https://youtu.be/D3s0f-024Ug?feature=shared>

1. По этой сказке можно получить понятия о свойствах агрегатных состояний некоторых физических тел и явлений. Например, в сказке вода разлилась по льду, пропитала одежду старушки, и старушка примерзла ко льду. Так как в Якутии средняя температура воздуха зимой колеблется от 30 градусов до 60 градусов мороза, а температура воды подо льдом не ниже 0 градусов. Вода, пропитавшая одежду старушки, сразу примерзает, превратившись в лед. Чем отличаются вода и лед? Лед – это все равно вода, состоящая из двух атомов водорода и одного атома кислорода, но в твердом состоянии, он получается из воды при определенной температуре. Температура замерзания воды – 0°C, а температура таяния льда – также 0°C. Всё зависит от температуры окружающей среды, произойдет замерзание или, наоборот, таяние. Молекулы воды имеют большую скорость, нежели молекулы льда. Это объясняется строением веществ. В



твердых телах расстояние между молекулами короче, чем расстояние между молекулами жидкого вещества, следовательно, взаимное притяжение молекул воды слабее, поэтому она и растекается. Каким физическим явлением можно объяснить то, что вода пропитала одежду старушки? Смачиванием. А является ли смачивание явлением диффузии. Диффузия – это проникновение молекул двух веществ в их межмолекулярные промежутки. Если одежда Таал-Таал пропитывается водой, и некоторые детали одежды смачиваются, то ее обувь – якутские торбоза, особым способом изготовленная из кожи, пропитанной

жиром, не смачивается. Почему? Потому, что они смазаны жиром, а жир не смачивается водой.

2. На старушку действует сила притяжения Земли – сила тяжести.

Сила тяжести – это вектор. Сила характеризуется :

1. точкой приложения;
 2. направлением;
 3. числовым значением (модулем);
- Под действием силы тяжести Таал-Таал деформируется лед, прогибаясь вниз.

3.Появляется сила упругости деформированного льда, направленная против деформации и прилагается к старушке в точке О.

Когда сила упругости становится равной силе тяжести, действующей на тело, опора и тело останавливаются. Другими словами, сумма сил, направленных по одной прямой в противоположные стороны, приложенных к одному телу, равных по величине, равна нулю. В данном случае, если бы сумма сил, действующих на старушку и направленных вниз, была бы больше силы упругости льда, то лед проломился бы, и старушка провалилась бы в воду. При взаимодействии льда и старушки оба тела деформируются.

4.Вес старушки прилагается ко льду и направлен вниз. **Вес тела** – это сила, с которой Земля притягивает к себе тело, в данном случае он равен силе упругости деформированного тела. Если вес тела старушки равен $P = 500\text{Н}$, то и сила упругости деформированного льда равен $F_{\text{упр}} = 500\text{Н}$.

5.А при каком соотношении сил старушка сможет подняться? При этом надо рассмотреть силы, действующие на старушку. **Давление**, оказываемое старушкой на лед, – это величина, численно равная силе, перпендикулярно действующей на единицу площади опоры:

$$P = F / S \text{ или } P = (mg) / S.$$

6.Таал-Таал пытается подняться, прилагая свою мускульную силу, чтобы освободиться от плена льда. При этом не совершается механическая работа, так как **механическая работа** – это физическая величина, $A = F * S$; $F \neq 0$; $S = 0$; $A = 0$.



7.Старушку спасают люди. Какую помощь, основанную на физике, они могли ей оказать? Можно применить метод рычага.

Чтобы рычаг находился в равновесии, надо $P * l_1 = F * l_2$

Чтобы поднять старушку необходимо, чтобы: $P * l_1 < F * l_2$



Закключение:

Итак, все физические явления и законы, примененные к сказке «Старушка Таал-Таал».

Мы рассмотрели, как можно применить физические явления и законы к сказкам. Можно привести еще и другие примеры. Например, вы все знаете якутскую сказку про девушку с коромыслом, которую Луна забрала к себе. Девушка увидела на проруби отражение луны. Это можно применить к закону отражения, можно вычислить угол отражения. А коромысло девушки – это рычаг.

В олонхо «Нюргун Боотур стремительный» рассказывается про девушку Туйаарыма Куо у которой коса в 9 взмахов. Можно вычислить длину косы, если один взмах примерно 1,5 м.

Так можно в каждой сказке, не только в якутских, но и в сказках других народов, рассмотреть физические явления.