

**Ярмухаметова Алия Каюмовна,**

студентка 53 группы,  
Институт математики, физики и информатики,  
Красноярский государственный педагогический  
университет им. В. П. Астафьева,  
г. Красноярск, Красноярский край

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ В ОБУЧЕНИИ**

**Аннотация.** В работе представлены практико-ориентированные задачи на тему «Электрический ток в газах», которые опираются на опыт учащихся, на их знания, а также могут пригодиться школьникам в будущем.

**Ключевые слова:** обучение, задачи, шаровая молния, энергия.

Высшее образование на сегодняшний день, переживает некоторые изменения под воздействием требований к выпускникам ВУЗов. Наиболее важный мотив таких требований связан с тем, что молодой, начинающий специалист должен быть подготовлен в высшем учебном заведении таким образом, чтобы он мог без особых проблем включаться в трудовой процесс, чтобы он был компетентен, продуктивно использовал свою квалификацию. [1]

Исходя из вышеуказанных требований, все более популярным становится практико-ориентированное обучение. Основа данного вида обучения состоит в том, что учащиеся, приобретая некие знания в ходе учебного процесса, применяют их в последующем на практике при решении каких-либо жизненно-важных ситуаций, задач. [1]

### **Задача № 1.**

**1.1** *Возможная энергия шаровой молнии, может принимать значения от нескольких килоджоулей до нескольких тысяч килоджоулей. Для того, чтобы убедиться в вышесказанном решим задачу, которая основана на событии, произошедшем в Закарпатье. В августе 1962 года, около 23-24 часов вечера в корыто с водой для домашних животных упала шаровая молния размером с теннисный мячик. Она светилась всеми цветами радуги около 10 секунд. Вода, находящаяся в корыте, полностью выкипела. Размер корыта составлял 0,3\*2,5 м. Глубина слоя воды 15 см.*

**Вопрос:** найдите энергию, которая потребовалась для того, чтобы вода выкипела. [3]

**Решение:**

Для того, чтобы нам найти массу воды нам нужно:

$$m_{\text{в}} = \rho * V$$

## ИННОВАТИКА В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ: ОТ ИДЕИ ДО ПРАКТИКИ

$$V = 11,3 * 10^{-2} \text{ м}^3$$

Плотность воды:

$$\rho = 1 * 10^3 \text{ кг} / \text{м}^3$$

Подставляем значения в выражение для массы и считаем:

$$m_{\text{в}} = 1 * 10^3 \text{ кг} / \text{м}^3 * 11,3 * 10^{-2} \text{ м}^3 = 113 \text{ кг}$$

Найдем энергию, которая потребовалась для того, чтобы вода закипела:

$$W = cm\Delta T + Lm$$

- $c$  (удельная теплоемкость воды) =  $4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} * \text{К}}$

- $T_{\text{к}}$  (температура кипения воды) =  $1000^{\circ}\text{C}$

- $T_{\text{н}}$  (начальная температура воды)  $\approx 180^{\circ}\text{C}$

Подставляем данные в выражение для энергии и получаем:

$$W = 299 * 10^3 \text{ кДж}$$

Также в условии задачи нам дано время, сколько молния существовала в корыте. Используя эти данные, найдем мощность молнии ( $P$ ):

$$P = \frac{W}{\Delta t} = \frac{299 * 10^3 \text{ кДж}}{10 \text{ с}} = 29,9 * 10^3 \text{ кВт}$$

**1.2** *Мощность шаровой молнии может достигать очень больших значений. Интересно, сколько понадобится шаровых молний, для того, чтобы обеспечить город электроэнергией.*

*Вопрос:* рассчитайте, сколько потребуется молний, чтобы обеспечивать, например, промышленный город Нижний Тагил, с населением около 300000 человек, электроэнергией в сутки. [3]

*Решение:*

В среднем, город Нижний Тагил в месяц потребляет  $800 * 10^3 \text{ кВт}$  электроэнергии. Мощность шаровой молнии мы вычислили в предыдущей задаче  $P = 29,9 * 10^3 \text{ кВт}$ :

$$N = \frac{800 * 10^3 \text{ кВт}}{29,9 * 10^3 \text{ кВт}} \approx 27$$

Исходя из полученного решения, можем сделать вывод, что использовать шаровую молнию в качестве источника электроэнергии вполне реально и выгодно. Стоит заметить, что шаровая молния, по сравнению с атомными электростанциями, более безопасная и экологически чистая.

## **Задача № 2.**

*Световая реклама не только двигатель ночной торговли, но и украшение любого города. Наиболее широкое применение в световых рекламных вывесках нашли газосветные лампы в виде трубок, наполненные неоном или аргоном. Такая газосветная трубка будет светиться при напряжении 3000 В.*

*Вопрос:* если длина трубки будет составлять 1,2 метра, то, какое расстояние пробежит электрон между соударениями? В данном случае энергия ионизации атома неона равна 21,6 эВ. [2]

*Решение:*

Для того, чтобы электрон смог ионизовать атом, он должен набрать кинетическую энергию, которая, в свою очередь, равна удвоенной энергии ионизации, так как должен вырвать электрон из атома и сам не должен остаться в потенциальной яме атома. Нам известно, что изменение кинетической энергии тела равно работе всех сил, приложенных к данному телу. Будем считать, что изначально электрон покоился, следовательно:

$$E_k = F * l_e$$

$E_k$  – кинетическая энергия, приобретенная изначально покоящимся электроном к концу участка  $l_e$  (искومه расстояние) тогда и только тогда, если на электрон на этом участке действовала разгонная сила  $F$ .

Сила равна:

$$F = q_e * \varepsilon$$

$q_e$  – заряд электрона (по модулю знак «+»)

$\varepsilon$  – напряженность поля, которая создается в результате приложенного напряжения, равна:

$$\varepsilon = \frac{U}{l_T}$$

$U$  – приложенное напряжение, равное 3000 В

$l_T$  – длина трубки, равная 1,2 м

Определим длину пробега:

$$l_e = \frac{E_k}{F} = \frac{2E_i}{q_e \varepsilon} = \frac{2E_i}{q_e (U/l_T)} = \frac{2 * 34,56 * 10^{-19} \text{В}}{1,6 * 10^{-19} \text{Кл} (3000 \text{В} / 1,2 \text{м})} = 0,01728 \text{ м}$$

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Allbest. Практико-ориентированный подход в обучении - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://revolution.allbest.ru/pedagogics/00249685\\_0.html](http://revolution.allbest.ru/pedagogics/00249685_0.html)
2. Знания. Физика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znaniya.com/task/876074>

**ИННОВАТИКА В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ:  
ОТ ИДЕИ ДО ПРАКТИКИ**

*3. Реферат. Шаровая молния как альтернативный источник энергии - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://xreferat.com/102/230-2-sharovaya-molniya-kak-alternativnyiy-istochnik-energii.html>*