

11. Коллатц Л. Задачи на собственные значения, Москва, 1968.
12. Левитов Л.С, Шитов А.В. Функции Грина. Задачи и решения. М, ФИЗМАТЛИТ, 2007

Рецензент: к.ф-м.н., доцент Абдылдаева Э.Ф.

УДК: 531.6

Волик Наталья Николаевна, Джаманкулов А. А.
магистрант кафедры физики и технологии ее обучения КГУ им. И.Арабаева
магистрант кафедры физико-математического образования КГУ им. И.Арабаева

АЙЛАНА-ЧӨЙРӨНҮН АГЫМ ПРОЦЕССИНДЕГИ ЭНЕРГИЯ ТҮШҮНҮГҮН ИЗИЛДӨӨ

ИЗУЧЕНИЕ ПОНЯТИЯ ЭНЕРГИИ НА ПРОТЕКАЮЩИХ ПРОЦЕССАХ В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

STUDYING THE CONCEPT OF ENERGY IN THE PROCESSING PROCESSES IN THE ENVIRONMENT

Аннотация: Макалада мектептин физика сабагындагы энергия түшүнүгүн изилдөө жөнүндө сөз болот. Мектеп окуучулары арасында дүйнөнүн бир бүтүн физикалык картинасын түзүүнүн бир жолу катары, жаратылыштын негизги мыйзамдарын тереңирээк түшүнүүгө өбөлгө түзөт. Физикалык кубулуштар менен энергия боюнча түшүнүк менен байланышкан чөйрөлөр каралган.

Аннотация: В статье рассматривается изучение понятия энергии в школьном курсе физики. Как одним из способов формирования целостной физической картины мира у старшеклассников, способствующем более глубокому пониманию фундаментальных законов природы. Рассматриваются физические процессы, протекающие в окружающей среде связанные с понятием энергии.

Annotation: The article discusses the study of the concept of energy in the school physics course as one of the ways of forming a holistic physical picture of the world among high school students, which contributes to a deeper understanding by students of the fundamental laws of nature. The physical processes occurring in the environment associated with the concept of energy are considered.

Түйүндүү сөздөр: энергетика, энтропия, термодинамика, ички энергия, жумуш, айлана-чөйрөнү коргоо, кинетикалык энергия.

Ключевые слова: энергия, энтропия, термодинамика, внутренняя энергия, работа, окружающая среда, кинетическая энергия.

Key words: energy, entropy, thermodynamics, internal energy, work, environment, kinetic energy.

В современной педагогике активно развивается тенденция практического применения знаний. В связи с этим наиболее правильным подходом при рассмотрении понятия энергия является изучение его на примерах из окружающей среды. Рассмотрим один из способов представления термина «энергия» для школьников.

Энергия является фундаментальным понятием не только во всех естественных науках, но и во всех сферах жизни. Мы можем часто слышать употребление данных оборотов: «Энергия – это свет и тепло», «Он энергичный человек», «Энергия – это космические лучи» – и всем понятно, о чем идет речь. Невозможно представить себе деятельность, которая не связана с энергией. Так что же такое энергия и почему она так важна в жизни человека?

С точки зрения науки данный термин следует понимать, как физическую величину, характеризующую способность объекта совершить работу. Энергией обладает вода, текущая по рекам и падающая с водопада, ветер, морские и океанические течения, молния между облаками, Солнце и так далее. В окружающей нас природе источников энергии очень много, и одна из главных задач человечества состоит в изучении и рациональном использовании энергии от этих источников.

Принято различать механическую, внутреннюю, электромагнитную, ядерную, химическую энергии. Механической энергией обладают тела способные совершить или совершающие механическое движение. Подвидами механической энергии являются кинетическая энергия, которой обладают движущиеся тела и потенциальная энергия, благодаря которой тело может совершить движение. Например, кинетической энергией обладают морские течения, падающие на поверхность Земли метеориты, птицы, парящие в небе. Потенциальной энергией обладают тела, поднятые над поверхностью Земли, планеты и их спутники, вращающиеся вокруг Солнца, молекулы или атомы вещества, расположенные на небольшом расстоянии друг от друга. Также потенциальной энергией обладает резиновый шнур, растянутый за оба конца в противоположные стороны.

Внутренней энергией обладают практически все тела. С повышением температуры внутренняя энергия возрастает, а с понижением уменьшается. Например, вода, нагретая лучами Солнца летом, имеет большую внутреннюю энергию, чем эта же масса воды в осеннее время, когда температура окружающего воздуха значительно меньше. Внутренняя энергия представляет собой энергию движения и взаимодействия частиц из которых состоит тело.

Электрически заряженные частицы создают электромагнитное поле, которое также обладает энергией. Внутри глубоко под поверхностью в слоях нижней мантии и верхних слоях атмосферы заряженные частицы участвуют в направленном движении и создают магнитное поле Земли. При накоплении электрического заряда в облаках возникают яркие молнии. При столкновении с земной атмосферой заряженные частицы, выброшенные Солнцем, создают полярное сияние. Все перечисленные процессы сопровождаются превращением электромагнитной энергии в другие виды энергии.

Огромные запасы энергии высвобождаются в ядерных взаимодействиях. Например, энергия распадающегося урана используется для получения пара и электроэнергии на электростанциях, атомных подводных лодках для приведения их в движение, энергия, образующаяся при слиянии ядер водорода на Солнце, распространяется по космосу в виде излучения.

Энергия окружающей среды может быть сохранена в виде энергии химической связи в различных веществах. Например, солнечные лучи, падая на поверхность листьев образуют из воды и углекислого газа углеводы, такие как глюкоза, крахмал и кислород. Данный процесс называется фотосинтезом. Углеводы могут служить источником энергетических процессов в живых организмах.

Энергия не куда не исчезает и ниоткуда не возникает, она лишь переходит из одной формы в другую. Этот закон един для всех явлений природы: физических, химических, биологических и т.п. Первым этот закон сформулировал в 1758 году русский ученый М.В. Ломоносов. Закон сохранения энергии во многих случаях противоречит нашим непосредственным восприятиям. Нам кажется, что энергия исчезает. Человек кидает камень вверх: кинетическая энергия камня исчезла, поскольку наверху он уже находится в состоянии покоя. Автомобиль затормозил – его кинетическая энергия исчезла. Батарея карманного фонаря истощилась – большая часть ее химической энергии исчезла. Однако при исчезновении одного вида энергии всегда одновременно возникает по меньшей мере один новый вид энергии, и иногда и несколько. Так, кинетическая энергия камня в основном перешла в потенциальную и в меньшей степени – в тепловую; кинетическая энергия затормозившего автомобиля – в тепловую; химическая энергия, содержащаяся в батарее карманного фонаря, при его работе превращается в световую и тепловую энергии. Данный закон сохранения энергии позволяет использовать нам энергию от природных источников для практических нужд. На гидроэлектростанциях кинетическая и потенциальная энергии воды преобразуются в энергию электрического тока, на тепловых электростанциях химическая энергия топлива преобразуется в энергию пара и электрического тока. На ветряных установках используется кинетическая энергия движущейся массы воздуха. В мельницах она необходима для приведения в движение ряда механизмов, благодаря которым происходит дробление зерна и отделение муки от примесей. На ветряных электростанциях эта энергия преобразуется в энергию электрического тока. Знать закон сохранения энергии необходимо каждому, чтобы правильно объяснять явления природы. Профессор Йенского Университета Ф. Ауэрбах в своей книге «Царица мира и её тень» говорил об энергии как о «царице мира», а в отброшенной энергией тени пряталась энтропия. [2] Все **самопроизвольные процессы** в природе идут с увеличением **энтропии**. Например, в повседневной жизни мы сталкиваемся с большим числом объектов, и чем они меньше по размеру, тем больше беспорядок. Возможность беспорядка больше, если на столе 30 листов бумаги, чем если их 3 или 10. Если вы разрежете 30 листов бумаги пополам, то энтропия системы увеличится, т.е. повысится возможность для создания беспорядка. Между энергией и энтропией существует взаимосвязь. Если вы должны привести в порядок комнату или расположить книги по алфавиту, то понимаете, что кто-то должен поработать и затратить энергию. И разложить бумаги на столе можно, только затратив энергию.

Энергия излучения Солнца порождает на нашей планете ветер, и влияет на весь климат. Человечество использует солнечную энергию чаще всего для нагревания воды, получения пара в специальных коллекторах и преобразования ее в электрический ток с помощью электростанций. Данный вид энергии является перспективным с точки зрения энергетики при оптимальном использовании. Однако современные устройства преобразования солнечной энергии сложны в изготовлении и эксплуатации, требуют больших затрат и имеют низкий КПД. Если на территории пустыни Сахары разместить солнечную электростанцию, то выработанной энергии хватило бы для всего населения планеты.

Большие надежды энергетики связаны с развитием устройств преобразующих энергию волн, морских течений, внутренней энергии океана в энергию электрического тока. В будущем когда запасы ископаемых горючих будут исчерпаны приоритет будет отдан океаническим электростанциям.

Энергия окружающей среды может быть использована в транспортной промышленности. Уже сегодня известно о испытании автомобилей, легких самолетов использующих солнечную энергию. С помощью солнечного паруса можно перемещать искусственные спутники и космические корабли. Однако в современном мире предпочтение отдается системам использующих химическую энергию топлива.

Использование топлива сопровождается рядом проблем прежде всего экологическими. При сгорании топлива образуются ряд веществ, негативно влияющих на экологию и климат планеты. Например, при горении угля на электростанции сопровождается образованием оксидов азота и серы, которые приводят к выпадению кислотных осадков. Выбросы газов из автомобилей при работе двигателей содержат ряд токсичных веществ, из-за которых повышается риск различных заболеваний.

При сгорании любого органического вещества и углерода образуется углекислый газ. В современной климатологии принято считать, что углекислый газ является причиной парникового эффекта, из-за которого повышается средняя температура планеты. Солнечные лучи после отражения от поверхности земли меняют диапазон частот, превращаясь в инфракрасное излучение. Данный вид излучения хорошо поглощается углекислым газом, что приводит к повышению температуры. Считается, что высокая температура на планете Венера обеспечивается парниковым эффектом.

Для избежание экологической катастрофы необходимо принять всевозможные меры по сохранению экологии. Например, заменить тепловые двигатели на электрические работающие от энергии, запасенной в аккумуляторах. Или применять двигатели без вредных выбросов, например, двигатель на водороде, или, двигатель на жидком азоте.

Для повышения интереса учащихся следует проводить во внеурочное время или задавать в виде домашнего задания творческие, практические или исследовательские работы. Например, выполняя творческий проект «фруктовая батарейка» учащиеся знакомятся с подручными источниками электрической энергии. В данном проекте учащиеся из лимона и металлических предметов изготавливают гальванический элемент и изучают его характеристики.

В качестве практического примера по преобразованию вида энергии можно предложить опыт «резиновая лента», в котором учащиеся рассмотрят экспериментально переход потенциальной энергии растянутой ленты во внутреннюю энергию. [1]

Исследовательские проекты «Расчет количества горячей воды и топлива на нужды дома», «Энергоэффективный дом», «Чистая экология вокруг каждого дома» направлены на развитие экономических знаний и стремления беречь окружающую природу.

Также можно предложить проекты «Солнечная печь», «Гелиотеплицы», «Опреснители воды» познакомят учащихся с возможными практическими способами использования солнечной энергии.

Практичность знаний, получаемых при изучении понятия «энергия» на уроках отражается также и в решении задач. Например, птица «почтовый» голубь массой 300 г летит на высоте 0,3 км со скоростью 35 км/ч. Необходимо определить его полную механическую энергию (рис.1).

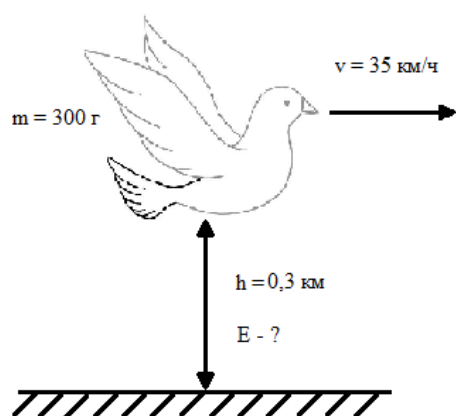


Рис.1. Иллюстрация к условию задачи

Решение. В первую очередь необходимо перевести исходные данные задачи в СИ. Тогда масса птицы будет $3 \cdot 10^{-1}$ кг, скорость – $35 \text{ км / ч} = 35 \cdot \frac{1000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = 9,7 \text{ м/с}$, а высота – $3 \cdot 10^2 \text{ м}$. Когда мы говорим об энергии, нужно помнить, что птица обладает и потенциальной энергией, поскольку находится на некоторой высоте относительно Земли, и кинетической, так как она обладает еще и скоростью: $E = E_{\text{п}} + E_{\text{к}}$, где потенциальная энергия $E_{\text{п}} = m \cdot g \cdot h$, а кинетическая энергия $E_{\text{к}} = \frac{mv^2}{2}$. Тогда полная механическая энергия: $E = m \cdot g \cdot h + \frac{mv^2}{2}$. Подставив в формулу все необходимые значения, получим $E = 15 \cdot 10^3 \text{ Дж}$. В рассмотренной системе отсчета полная механическая энергия равна $E = 15 \cdot 10^3 \text{ Дж}$.

Показ мотивирующих видеороликов по возобновляемым источникам энергии также необходим для привлечения внимания к потенциалу энергетики нашей страны. В ходе выполнения проекта «Ветряная мельница своими руками» учащиеся могут ознакомиться с особенностью ветроэнергетики, возможностью генерирования электроэнергии в нашей стране с помощью ветряных электростанций.

Таким образом учащиеся должны:

- Понимать, что энергия является общей мерой движения материи при всех её превращениях из одного вида в другой;
- Знать основные виды энергии;
- Понимать признаки, отличающие один вид энергии от другого;
- Знать формулы для вычисления изучаемых видов энергии и уметь определять по ним энергию;
- Понимать, что энергия способна к превращениям, и знать условия при которых происходит превращения;
- Знать, что при всех превращениях энергии из одного вида в другой она в количественном отношении сохраняется.

Энергия является основой всех изменений и преобразований на Земле. Мы не можем ее почувствовать, потрогать или увидеть, но именно энергия позволяет способствовать развитию цивилизации: каждую секунду и минуту человек использует энергию на производстве и в своей повседневной жизни. Все виды деятельности человека связаны с затратами энергии, поэтому она всегда играла важнейшую роль в жизни человечества.

Общество в целом и каждый человек в отдельности не могут обходиться без потребления энергии. Она является основой жизни на Земле.

Список использованной литературы:

1. И. Лорентзен, Д.А. Хойстад, А. Р. Насырова, В.А. Коротенко, Н. А. Знаменская, А. В. Курохтин, Энергия и окружающая среда: Учебное пособие для общеобразовательных школ. – Бишкек, 2014 – 188с.
2. Ф. Ауэрбах, Царица мира и её тень – 6-е изд. – Одесса: Mathesis, 1913. – 68 с.

Рецензент: к.ф-м.н.. профессор Ногаев М.А.

УДК 581.6

Темирканова Жылдыз

Магистрант кафедры биоразнообразия КГУ им. И.Арабаева

Сазыкулова Гулбайра Джолдошбековна

к.б.н., доцент кафедры биоразнообразия КГУ им. И.Арабаева

BERGENIA STRACHEYI ЖАЛБЫРАКТАРЫНЫН МАКРО-МИКРОЭЛЕМЕНТТЕРИ

МАКРО-МИКРОЭЛЕМЕНТЫ ЛИСТЬЕВ BERGENIA STRACHEYI

MACRO TRACE ELEMENTS OF BERGENIA STRACHEYI LEAVES

Аннотация: Макалада өсүмдүк, жаныбар жана адамдын организми үчүн микроэлементтердин мааниси баяндалды. Стречи баданынын жалбырактарында микроэлементтеринин кармалышы аныкталып, анализденди. Мунун негизинде ал өсүмдүктүн пайдалануу тармагы аныкталат.

Аннотация: В статье рассмотрено значение элементов в организме растений, животных и человека. Определено и анализируется содержание макро-микроэлементов в листьях бадана Стречи, которые необходимы для определения области дальнейшего применения.

Abstract: The article discusses the importance of elements in the body of plants, animals and humans. The content of macro-microelements in Strechee leaves has been determined and analyzed, which are necessary for determining the scope for further use.

Түйүндүү сөздөр: дары өсүмдүктөр, бадан, интродукция, биологиялык активдүү заттар, макро-микроэлементтер.

Ключевые слова: лекарственное растение, бадан, интродукция, биологически активные вещества, макро-микроэлементы.

Key words: medicinal plant, bergenia, introduction, biologically active substances, macro-microelements.

В официальной медицине используют корневища бадана в качестве вяжущего, противовоспалительного, кровоостанавливающего средства, благодаря наличию дубильных веществ и гликозида арбутина. Жидкий экстракт корневища назначают в лечении