**Введение**

С целью ознакомления учащихся с конкретными экологическими сведениями мы используем следующие таблицы: «Антропогенное воздействие на окружающую среду и изменение ее физических параметров», «Физика и экология жилища», «Физика и экология почвы», «Физика и экология быта». В этих таблицах приводятся факторы опасностей и меры по уменьшению (избежания) их отрицательного воздействия на организм человека. Более подробную информацию по тем вопросам, которые затронуты в таблице полезно сообщить дополнительно. Экологические таблицы и дополнительные материалы к ним (приведены ниже)можно использовать фрагментарно при изучении той или иной темы курса физики, а также на специально организованных занятиях, посвященной вопросам экологии, или при повторении учебного материала. Экология-наука изучающая взаимоотношения живых организмов между собой и с окружающей средой. Использование человеком природных богатств при полном незнании законов природы часто приводит к тяжелым, непоправимым последствиям. И международный опыт, и опыт нашей страны дают немало печальных примеров .Одним из них является судьба Аральского моря, погибшего по вине людей, слишком поздно осознавших угрозу, которая подстерегала их самих вследствие неразумного использования водных богатств рек Сырдарьи и Амударьи.

Полуотравленная газом,

По нефтяным болотам – вплавь.

Куда ты рвешься? Где твой разум?

Взгляни в себя разумным глазом,

Нельзя же все богатства разом-

 чуть-чуть грядущему оставь.

**1.Антропогенное воздействие на окружающую среду**

 **и изменение ее физических параметров.**

Предупреждая о возможных последствиях расширяющегося вторжения человека в природу, еще полвека назад академик В.И. Вернадский писал: «Человек становится геологической силой, способной изменить лик Земли». Загрязненность - это наличие в окружающей среде вредных веществ. Различают природное и антропогенное загрязнения. Природное загрязнение возникает в результате естественных причин - извержения вулканов, землетрясений, наводнений и пожаров. Антропогенное загрязнение- результат деятельности человека. Каждый загрязнитель оказывает определенное отрицательное воздействие на природу, поэтому их поступление в окружающую среду должно строго контролироваться. Законодательство устанавливает для каждого загрязняющего вещества предельно допустимый сброс и предельно допустимую концентрацию его в природной среде.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Антропогенное воздействие** | **Результат** | **Следствие** |
| Сжигание угля и нефти | Накопление в атмосфере CO2, парниковый эффект | Потепление климата, повышение влажности (в р-нах выше 45о широты), усиление процесса опустынивания земли (ниже 45о широты) |
| Выброс в атмосферу фреонов | Фреоны, попавшие в атмосферу, под действием УФ – излучения Солнца разлагаются; при этом освобождается хлор, служащий катализатором разложения озона | Разрушение озонового слоя в атмосфере Земли |
| Ядерные взрывы. Производство атомной энергии.  | Радиоактивные загрязнения, изменения электропроводности воздуха вследствие его ионизации | Уменьшение электрического заряда Земли, изменение ее магнитного поля; возникновение гроз без молнии (снижают концентрацию озона в атмосфере) |
| Вырубка лесов | Уменьшение концентрации кислорода в атмосфере | «Кислородный голод»  |
| Мелиорация почвы | Засоление почвы | Снижение урожайности |

 **2.Физика и экология жилища**

«Мой дом — моя крепость», — гласит популярная английская пословица. В своем доме каждый человек должен быть уверенным в том, что ничто не угрожает его здоровью. Однако для этого надо знать, какие именно могут возникнуть опасности и как их избежать. Краткие сведения об этом приведены в табл. 2.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Фактор опасности** | **Опасное действие** | **Как оно возникает** | **Как уменьшить (избежать) это действие** |
| Радон  | Повышенная радиация | Радон просачивается в помещение вместе с воздухом из грунта | Герметизация полов, вентиляция подпола и проветривание комнат |
| Радиоактивность стройматериалов | Повышенная радиация | Стройматериалы (особенно вулканического – гранит, пемза, туф) содержит радиоактивные породы | Не допускать использования радиоактивных стройматериалов, контролировать уровень радиации помещения |
| Бытовой уголь (для отапливания и приготовления пищи) | Радиация золы и дыма | Уголь содержит радиоактивные примеси | Контролировать радиоактивность угля |
| Электромагнитные волны | Ухудшение здоровья человека | Их излучают линии электропередач, электропроводка, радио- и телеаппаратура | Не строить дома ближе сотен метров от ЛЭП, ограничивать время работы радио- и телеустройств, стараться не быть в непосредственной близости от них |
| Питьевая вода | Попадание в организм примесей – твердых частиц, растворенных твердых веществ | Загрязнение источников кислотными дождями, промышленными стоками | Использовать фильтры для очистки воды |
| Акустический фон | Ухудшение здоровья в случае превышения шумовым фоном 20 – 30 дБ и наличия в нем инфра- и ультразвуков | Вследствие работы транспортных магистралей, промышленных предприятий, громкого звучания музыки и т.п. | Установка третьего стекла в окнах или шумоизолирующих стеклопакетов, уничтожения бытовых источников шума, тихая речь и музыка |

 **3.Физика и экология почвы**

Почва – одно из главных национальных богатств любого государства. В нашей стране более 60% пахотных земель загублено в результате их интенсивной и длительной химизации и ирригации. Не допустить дальнейшего разрушения почв, оздоровить и повысить их плодородие – вот что сейчас важно. Каковы основные факторы разрушения почвы и меры их уменьшения смотрите в таблице 3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Фактор разрушения почвы** | **Как он возникает** | **Его опасное действия** | **Как уменьшить влияние этого фактора** |
| Механическая обработка  | В результате давления транспортных и тяговых средств, глубокой вспашки | Ухудшение качества почвы, вынос песчаных и глинистых слоев на поверхность, уплотнение почвы, истирание в пыль ее верхнего слоя | Применять минитракторы и тракторы средней мощности, безотвальную вспашку |
| Загрязнение отходами производства  | Вследствие выброса без должной очистки отработанных вод, растворов, шлаков и т.д. | Появление в почве из-за химических реакций сильных ядов - диоксинов | Устанавливать очистные сооружения, не сжигать мусор на пашне, не обрабатывать землю вблизи производств, автомагистралей, железнодорожных путей |
| Химизация  | Из-за применения химических удобрений и ядохимикатов | Эрозия почвы, накопление в ней вредных веществ | Использовать органические удобрения, накоплять гумус в почве |
| Водная мелиорация | При постоянном поливе  | Подъем грунтовых вод и засоление почв | Применять мелиорацию грамотно (на научной основе) |

 **4.Физика и экология быта**

Все больше и больше электрических приборов входит в наш быт. Но все ли они улучшают наше здоровье? Вовсе нет. Работа многих из них облегчают труд, создают комфорт, но отрицательно сказывается на самочувствии человека. Так что весьма часто за комфорт мы платим здоровьем. В табл.4 указано отрицательное воздействие некоторых бытовых приборов и возможные меры по уменьшению этого влияния на наше здоровье.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Бытовой прибор** | **Фактор опасности** | **Как его уменьшить** |
| Электробритва | Электромагнитное поле большой интенсивности | Уменьшить время ее работы, а лучше пользоваться механической бритвой |
| Микроволновая печь | Электромагнитное поле | Не подходить близко к включенной печи |
| Электронная трубка компьютера или телевизора | Электромагнитное поле, рентгеновское излучение | Ограничить время работы, учитывать, что излучение максимально по бокам и сзади этих приборов |
| Радиотелефон и мобильный телефон | Узкополосное электромагнитное излучение | Меньше разговаривать по нему |
| Электрическое одеяло | Электромагнитное поле | Использовать только для нагревания постели, но не спать под ним |
| Звукотехника  | Низкочастотные звуки, шумы | Избегать громкого звучания аппаратуры |

*Человек родился быть господином, повелителем, царем природы, но мудрость, с которой он должен править, не дана ему от рождения: она приобретается учением.*

*Н.И.Лобачевский*

 *Дополнительный материал*

При изучении *диффузии* важно объяснить учащимся, что на пашне и вблизи от нее нельзя сжигать мусор, поскольку в золе и в дыму содержится диоксины (они настолько ядовиты, что рассматриваются как эквивалент боевых отравляющих веществ), которые затем благодаря различным процессам, в том числе и диффузии, распространяются в земле и в воздухе.

Материал о *диэлектриках* полезно дополнить сообщением о том, что огромная потенциальная и иногда реализующаяся опасность содержится в обыкновенных трансформаторных маслах: они и сами по себе несут угрозу здоровью человека, а при определенных условиях превращаются в диоксины. Последние разносторонние поражают организм, в частности подавляют репродуктивную функцию, и потому представляют собой «оружие тихого геноцида».

Рассматривая *свойства жидкостей*, следует обратить внимание учеников на то, что на автомобильном и железнодорожном транспорте из двигателей и приводов часто вытекают нефтепродукты и масла, загрязняющие окружающую среду и нарушающие тем саамы экологию. Задача науки и техники – совершенствовать соответствующие узлы транспортных машин, чтобы устранить при их эксплуатации потери нефтепродуктов, а также найти адсорбенты, которые могли бы очищать грунт.

При изучении *тепловых машин* целесообразно привести следующие данные: ежегодно сжигая 33 млрд. т. угля, человечество рассеивает вместе с золой до 220 тыс. т урана и 280 тыс. т мышьяка, в то время как мировое производство этих двух металлов составляет в год соответственно 30 и 40 тыс. т.

Говоря о КПД *тепловых машин*, следует подчеркнуть, что при выработке каждого одного кВт\*ч используемой в сети энергии окружающую среду сбрасывается – 2 кВт\*ч тепловой энергии, что необратимо ведет к потеплению климата на Земле.

При изучении *электромагнитных полей* полезно рассмотреть влияние этих полей на человека, которое уже почти целый век волнует исследователей. Подозрение, что электромагнитные волны могут вредить его здоровью, подтверждается все новыми наблюдениями и опытами.

Рассмотрение *электропроводностей газов* можно сопроводить таким пояснением: в результате антропогенной деятельности проводимость атмосферы в последнее время резко увеличилась по сравнению с ее состоянием, например в 60-е гг. Об этом свидетельствует ежегодное уменьшение общего числа гроз с молниями – электрическими разрядами, что лишает атмосферу главного источника поступления озона и других ионов, ее очищающих. Накопленный же ею ранее озон вступает в реакцию с активными веществами – отходами антропогенной деятельности – так что концентрация озона уменьшается.

Изучая *радиоактивность,* учащиеся должны узнать, что мощным источником загрязнения биосферы и изменения радиационного фона были ядерные взрывы. С 1945 по 1981 г., когда проводились испытания ядерного оружия в атмосфере, взорвано более 400 ядерных устройств. В результате в биосферу выброшено 12,5т продуктов ядерного деления, и облучение людей радионуклидами происходит до сих пор.

Производство атомной энергии создает еще один источник поступления радиоактивных элементов в атмосферу. Но радиационное загрязнение обусловлено и сжиганием каменного угля, в атмосферу выбрасываются содержащиеся в нем радионуклиды, которые концентрируются также в золе.

Что же касается наличия радона в закрытых помещениях, то причиной возрастания его содержания бывают строительные материалы обладающие повышенной радиоактивностью, и грунт под зданием. Последнее ведет к тому, что в деревянных домах концентрация радона обычно выше, чем в кирпичных. Радон в основном проникает в дом вместе с воздухом вследствие его циркуляции, обусловленной разницей температуры внутри и вне дома. Применение радиометрического контроля строительных материалов а также повышение эффективности вентиляционных систем открывает возможность регулирования одного из основных природных источников излучения, непосредственно влияющих на здоровье населения.

Известно, что отношение людей к той или иной опасности определяется тем, насколько хорошо она им знакома. Экологическая безопасность человека – в знании конкретных факторов, представляющих потенциальные и реализующиеся опасности для его здоровья. Именно такому знанию и служат предложенные вниманию учителей таблицы. Из-за экологической безграмотности или в погоне за сиюминутной выгодой многие не хотят задумываться о будущем, главное для них- получить побольше сегодня. Людей не тревожит, что рано или поздно природа предъявит им свой счет. И расплата может быть очень тяжелой. Уже сейчас в некоторых районах нашей страны жители обеспокоены даже не столько охраной природы, сколько восстановлением нормальных условий жизни. Но, чтобы восстановить природную среду, необходимо знать законы по которым она живет и развивается. У природы нет границ. Поэтому основы экологии как науки о нашем общем доме- Земле- должен знать каждый человек планеты. Знания основ экологии помогут разумно строить свою жизнь и обществу и отдельному человеку, они помогут каждому ощутить себя частью великой Природы, достичь гармонии и комфорта там, где ранее шла неразумная борьба с природными силами.

 Мы дети малые одной большой природы,

 Мы делим с ней удачи и невзгоды,

 Одна судьба у нас и у нее.

 Коль суждено дышать нам воздухом одним,

 Давайте же мы все навек объединимся.

 Давайте наши души сохраним.

 Тогда мы на земле и сами сохранимся.

Литература

1.Физика и экология. Г.А.Фадеева, В.А.Попова.

2.Экология. Е.А. Криксунов,В.В. Пасечник.

3.Физика в школе.№3-1998г.

4.Физика «Все для учителя».№1-2011г.

5.Физика 7-11(компакт-диск).