**Доклад**

**« Экологическая составляющая при изучении раздела «Звук и шум»**

учителя физики МОУ СОШ имени С.М.Иванова р.п.Турки Турковского района Саратовской области

Жгуновой Людмилы Викторовны

*Звезды над полями,*

*Глушь да камыши,*

*Так и льются сами*

*Звуки из души.*

*Мир звуков так многообразен -*

*Богат, красив, разнообразен.*

*Но всех нас мучает вопрос:*

*Откуда звуки возникают,*

*Что слух наш всюду «услаждают»?*

*Пора задуматься всерьез.*

Изыскивая  пути экологического воспитания на уроках физики, мы – учителя - должны руководствоваться прежде всего тем, чтобы методы и приемы использования материала, раскрывающего ту или иную сторону взаимодействия общества и природы, пробуждали активность учеников, способствовали превращению получаемых знаний в убеждения. Это возможно если элементы экологии служат на уроке основой постановки учебной проблемы.

Создать проблемную ситуацию на базе экологического материала можно во время изучения звуковых колебаний при знакомстве с одним из «загрязнителей» среды – шумом. Важность такого знакомства обусловлена  еще и тем, что подросткам присуще увлечение чрезмерно громкой музыкой, а это нередко приводит к отрицательным последствиям для здоровья как их самих, так и окружающих людей.

Вредным может оказаться даже неслышимый человеком инфразвук. Обычно человек слышит звуки в определенных пределах, ограниченных порогом слышимости (около 0 дБ) и болевым порогом (120 дБ). Инфразвуки обладают усыпляющим эффектом, что особенно опасно для водителей и пассажиров автомобилей и поездов. С некоторого времени в большинстве стран, имеющих протяженные железные дороги, в кабинах локомотивов устанавливаются устройства, стимулирующие бодрствование машиниста (их называют «антисон»).

Для создания исходной проблемной ситуации можно воспользоваться рассказом о случае, произошедшем в лаборатории электроакустики Морского научно-исследовательского центра в Марселе при испытании одного из генераторов инфразвука. *Во время эксперимента исследователи вдруг все одновременно почувствовали себя плохо.* Все вибрировало у них внутри – желудок, сердце, легкие. Генератор выключили, но еще в течение нескольких часов люди чувствовали себя совершенно разбитыми.

Далее ставим проблему: как можно объяснить происшедшее, если известно, что представляет собой инфразвук, к каким волнам он принадлежит (поперечным или продольным), как распространяется, что такое резонанс?

При рассмотрении звуковых явлений для активизации внимания учеников целесообразно воспользоваться сообщением о шумовом загрязнении.

Шумы, в особенности техногенного происхождения, вредно воздействуют на организм человека. Это вредное действие проявляется в специфическом поражении слухового аппарата и неспецифических изменениях других органов и систем человека. В медицине существует термин «шумовая болезнь», сопровождаемая гипертонией, гипотонией и другими расстройствами. При воздействии на человека шумов имеют значение их уровень, характер, спектральный состав, продолжительность действия и индивидуальная чувствительность. При продолжительном воздействии интенсивных шумов могут быть вызваны значительные расстройства деятельности нервной и эндокринной систем, сосудистого тонуса, желудочно-кишечного тракта, прогрессирующая тугоухостъ, обусловленная невритом преддверноулиткового нерва. При профессиональной тугоухости, как правило, происходит нарушение восприятия частот в диапазоне от 4000 до 8000 Гц. Неспецифическое действие шума иногда проявляется раньше, чем поражение слуха, в форме астении, невротических реакций, нарушения функций вегетативной нервной системы. Вредное действие шумов проявляется также в нарушении функций вестибулярного аппарата, резком снижении производительности труда. Установлена прямая зависимость между числом нервных заболеваний и возрастающим уровнем городского шума. По данным ученых, укорачивает жизнь жителей больших городов на 10-12 лет. Ведь в городах промышленность и транспорт, бытовые приборы, телевидение  создают сильную «шумовую атаку» на человека.

Медиками также установлено, что каждый лишний децибел сверх нормы снижает производительность труда, увеличивает риск потери слуха и способствует возникновению сердечнососудистых заболеваний. Работая в течение длительного времени при шуме, превышающем 90–100 дБ, человек начинает терять слух, а дети, живущие в шумных районах и занимающиеся в классах с окнами на шумные улицы, менее дисциплинированны.

Звук, издаваемый сиреной с частотой свыше 100 кГц, губителен для мелких животных и различных насекомых. Ультразвук используется в медицине для разрушения камней в почках, стерилизации оборудования: он способен убивать микроорганизмы и приостанавливать их развитие. Губительно действуют звуки низких и высоких частот на зародышей рыб в икринках и мальков. В связи с этим наложен запрет на движение маломерных судов (катеров, лодок с навесным двигателем) по рекам и озерам в период нереста. А какое сильное воздействие на человеческий организм оказывают звуки, видно из следующего примера. *В древнем Китае была придумана такая жестокая расправа над людьми, непочтительно относящимися к религии – флейтисты, барабанщики и крикуны должны непрерывно играть перед провинившимся днем и ночью, пока он не упадет замертво.*

Какие же звуки для человека наиболее опасны? От каких параметров зависит их восприятие? Разобраться в этом помогает учебник. Можно только добавить, что вредное воздействие шума при одинаковой громкости и длительности зависит не только от частоты звука, но и от расстояния до его источника, причем «чистый» звук намного опаснее шума такой же громкости.

Для превращения полученных на уроке знаний в убеждения большое значение имеет создание благоприятных условий, при которых ученики смогли бы проявить инициативу и самостоятельность в выборе правильного решения и поисках средств для его утверждения. Полезными в этом плане могут стать уроки-дискуссии.

Для участия в них класс разбивается на две группы, каждая из которых должна быть готова защитить свою точку зрения и найти слабое место «противника». В зависимости от подготовки и компетентности участников дискуссии урок можно построить по-разному. При этом от учителя требуется особое проявление такта. Ведь дети могут слишком эмоционально отстаивать свою точку зрения, и важно умение педагога вовремя остановить спор, подвести его итоги, объективно оценить подготовку учеников к уроку и т.д.

Примером такого рода мероприятия, которое полезно провести при изучении звуковых колебаний, может служить *дискуссия на тему «Ультразвуки и инфразвуки – друзья или враги?»*

Предложенный способ использования экологического материала способствует не только углублению знаний учеников по предмету, но и выработке у них природоохранительных убеждений, необходимых всем жителям планеты Земля.