



# «Организация экологического образования в процессе преподавания физики»

Автор работы: Копылова Ольга Егоровна,  
учитель физики

с. Новоюрьево

2018 г

## Оглавление

- I. Введение
  - Вопросы охраны окружающей среды
- II. Основная часть
  - 1. Биосферно-ноосферная концепция В.И. Вернадского
  - 2. Организация экологического образования в процессе преподавания физики
  - 3. Рассмотрение вопросов экологии на уроках физики
  - 4. Содержание, формы и методы обучения экологии в процессе изучения физики
- III. Заключение
- IV. Литература
- V. Приложение.

Человек и природа... Их взаимоотношения стары как мир. Однако сегодня человек стоит перед множеством проблем, связанных с этими взаимоотношениями, пытаюсь сконструировать оптимальный вариант, который в одинаковой мере был бы полезен человеку и природе.

В ходе своей деятельности человечество интенсивно воздействует на природу, изменяет её. Причем очень часто действия человека, к сожалению, приносят природе ощутимый вред. Поэтому очень острой проблемой современности стала проблема охраны природы.

Борьба за чистоту окружающей среды на какой-то ограниченной территории силами только одного или даже нескольких государств малоэффективна. Здесь нужны объединенные усилия всего мирового сообщества. В наши дни отношение человека к природе приобрело социальную значимость, стало нравственным принципом. Основным требованием этого принципа является сохранение и улучшение природной среды во имя интересов каждого человека и всего общества.

Современная школа участвует в решении важнейшей задачи - воспитании экологически грамотных граждан России. Каждый человек независимо от профессиональных интересов должен владеть методикой познания современного мира. Данные подходы к формированию миропонимания давно предлагают приверженцы идей ноосферного образования. Ноосфера (от греч. noos — разум и сфера) - новое эволюционное состояние биосферы, при котором разумная деятельность человека становится решающим фактором ее развития. Понятие ноосферы введено французскими учеными Э. Леруа и П. Тейяром де Шарденом (1927).

Наш соотечественник Владимир Иванович Вернадский (1863-1945) развил представление о ноосфере как качественно новой форме организованности, возникающей при взаимодействии природы и общества, в результате преобразующей мир творческой деятельности человека, опирающейся на научную мысль.

До появления работ В. И. Вернадского роль живых организмов на земле представлялась ученым очень скромной. Действительно, казалось бы, какое может быть сравнение последствий их жизнедеятельности с мощностью внутренних сил планеты.

В.И. Вернадский доказал, что, как бы слаб ни был каждый организм в отдельности, все они, вместе взятые, на протяжении длительного отрезка времени выступают как мощный геологический фактор, играющий существенную роль в жизни нашей планеты.

Основными предпосылками возникновения ноосферы В.И.Вернадский считал: 1) расселение *Homo sapiens* по всей поверхности планеты и его победа в соревновании с другими биологическими видами; 2) развитие всепланетных систем связи, создание единой для человечества информационной системы; 3) открытие таких новых источников энергии как атомная, после чего деятельность человека становится важной геологической силой; 4) победа демократий и доступ к управлению широких народных масс; 5) все более широкое вовлечение людей в занятия наукой, что также делает человечество геологической силой.

Владимир Иванович в своей работе «Мысли о современном значении истории знаний» писал: «...значительная часть духовной работы человечества укладывается в те же незыблемые «законы природы», которые он ищет и находит в своей научной работе; она может быть сведена к обычным для него правильностям. Это выявляется огромным влиянием развития научной человеческой мысли на явления живой или мертвой природы, от человека независимые. Научная человеческая мысль могущественным образом меняет природу... Вновь создавшийся геологический фактор — научная мысль — меняет явления жизни, геологические процессы, энергетику планеты».

Мы являемся свидетелями сбывшихся предсказаний ученого: его идеи начинают реализовываться. Безусловно, учение Вернадского является одним из крупнейших и фундаментальных обобщений в области

естествознания. Его оригинальные воззрения на жизнь и все живое произвели переворот в современных представлениях о природе. Он проложил мост в будущее. Работам Вернадского был свойствен исторический оптимизм: в необратимом развитии научного знания он видел единственное доказательство существования прогресса.

К основополагающим трудам нашего великого соотечественника всё чаще обращаются ученые и политики всего мира. В 1960-х наступил «Ренессанс идей Вернадского» в СССР, а в 1990-х наблюдался бум переизданий его трудов на европейских языках: с 1993 в Италии, Испании, Германии, Франции и США четыре раза была опубликована «Биосфера» и три раза — «Научная мысль как планетное явление». Его идеи использовались при конструировании закрытых экосистем в космических полетах и в грандиозном проекте по созданию искусственной биосферы («Биосфера -2») в США.

1 августа 1995 года по инициативе ряда предприятий топливно-энергетического комплекса России, Российской академии медицинских наук, общественных и государственных организаций был образован Неправительственный экологический фонд имени Владимира Ивановича Вернадского. Фондом проводятся ежегодные научные чтения имени В.И. Вернадского. Большое внимание уделяется экологическому воспитанию и образованию подрастающего поколения.

23 сентября 2005 года стал знаменательным днем, как на тамбовском, так и на общероссийском уровне: в Вернадовке открылся научный культурно-просветительский ноосферный центр имени В.И. Вернадского.

Для успешного решения экологических проблем подключились многие международные организации (ЮНЕСКО, МСОП, ЮНЕП, ФАО, ВОЗ), в которых активное участие принимает наша страна. В «Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию» (1996) экологическое воспитание и образование населения рассматриваются как одно из неперемных условий, позволяющих реализовать право граждан на жизнь

в комфортной окружающей среде. В 2000 г. президент РФ В.В. Путин в своем выступлении на Деловом саммите Азиатско-тихоокеанского экономического сотрудничества отмечал, что «учение об объединяющем человечество пространстве – ноосфере», созданное В.И.Вернадским, есть тот фундамент, на котором «фактически строится сегодня концепция устойчивого развития», которая предполагает создание благоприятных условий для сохранения природы для настоящего и будущего поколений. Поэтому в настоящее время экология стала одной из главенствующих наук.

Экологическое образование и воспитание учащихся – сложный процесс, который должен обеспечить понимание важности правильного отношения к природе, умение предвидеть и оценить последствия своей деятельности, осознание природы как национального общественного достояния, беречь и приумножать которое – долг каждого гражданина.

Современное школьное экологическое образование междисциплинарное, поскольку в рамках одного школьного предмета его нельзя осуществить в полной мере. Большие возможности для раскрытия элементов экологии достаточно велики у физики, так как ее содержание включает не только научные и практические аспекты экологического образования, но и нравственно-эстетические, мировоззренческие. Физика в настоящее время возглавляет науки о природе. Она изучает наиболее общие и фундаментальные закономерности природы. Экологическое образование учащихся в процессе изучения физики связано с формированием представлений о целостности природы, взаимосвязи человека и природы. В курсе изучения физики учащиеся должны получить четкое представление о взаимосвязи общества и природы, о значении атмосферы, о возможных вредных последствиях преобразования человеком природной среды.

В наше время меняются ценностные ориентиры общества, переносится акцент с роли физики как движущей силы научно-технического прогресса на роль её как главного инструмента сохранения окружающей среды. Именно

на основе физики создаются альтернативные технологии, сберегающие природные ресурсы.

Многие вопросы охраны окружающей среды соответствуют содержанию и специфике школьного курса физики. Рассмотрим проблемы, которые можно обсуждать при изучении предмета.

#### *Физические явления. Физика и техника*

- Взаимосвязь природы и человеческого общества.
- Хозяйственная деятельность человека и ее влияние на окружающую среду.
- Круговорот веществ в природе и промышленном производстве.
- Проблема утилизации отходов.

#### *Строение вещества.*

- Распространение вредных веществ путем диффузии.
- Необходимость очистки питьевой воды методом фильтрации.
- Опасность неправильного хранения и применения минеральных удобрений.
- Вредные последствия покрывания водоемов нефтяной пленкой.

#### *Сила трения*

- Вред от посыпания наледи песчано-солевой смесью (гибель придорожного слоя растительности, разъедание автомобильных шин, обуви, коррозия трубопроводов).

#### *Атмосферное давление.*

- Изменение состава атмосферы.
- Озоновая дыра и ее последствия
- Единый мировой воздушный и водный океаны, ветры, течения, перенос загрязнения воздушным и водным путями.
- Мелиорация, ее влияние на микроклимат. При постоянном поливе поднимается уровень грунтовых вод, происходит засоление почвы.

#### *Архимедова сила. Плавание. Воздухоплавание.*

- Экологически пагубные последствия судоходства: разрушение берегов, глушение рыбы, загрязнение водоемов.
- Нарушение природного равновесия при строительстве каналов. Последствия поворота рек.
- Влияние воздушного транспорта на состав атмосферы.

- Разрушение озонового слоя атмосферы.
- Образование нефтяной пленки на поверхности воды. Способы её уничтожения.

- Экологические аспекты сплава древесины по рекам.

#### *Конвекция.*

- Образование конвекционных потоков в промышленных зонах. Механизм рассеивания выбросов с помощью высоких труб.
- Самоочищение атмосферы.
- Нарушение конвекции в случае ядерной войны, наступление «ядерной зимы», экологические последствия.

#### *Тепловые явления.*

- Сравнение ценности и экологической безвредности различных видов топлива.
- Необходимость перевода автотранспорта на газовое топливо и электродвигатели.
- Экологические аспекты литейного производства.
- Теплоизоляция в быту и технике как метод сбережения энергоресурсов.
- Влияние засоленности воды на температуру льдообразования.
- Парниковый эффект на Земле

#### *Электрическое поле.*

- Влияние статического электричества на биологические объекты.
- Борьба с электризацией в жилых помещениях. Очистка воздуха электроразрядом.
- Роль электрического поля Земли в самоочищении атмосферы.

#### *Гальванические элементы и аккумуляторы.*

- Осторожность обращения с гальваническими элементами и аккумуляторами.
- Проблема их захоронения.
- Экологические аспекты электролитического производства.

#### *Электрический ток в различных средах.*

- Трансформаторные масла при определенных условиях превращаются в диоксины, разносторонне поражают организм, в частности, подавляют репродуктивную функцию. Их называют «оружием тихого геноцида».



- В результате антропогенной деятельности резко увеличивается проводимость атмосферы; об этом свидетельствует уменьшение числа гроз без молний, что мешает поступлению в атмосферу озона и очищающих её ионов.

#### *Магнитное поле.*

- Влияние поля на биологические объекты.
- Понятие о магнитобиологии (магнитные бури, ориентация птиц по геомагнитному полю).
- Экологические аспекты добычи железной руды открытым способом. Образование отвалов и их последующая переработка.

#### *Энергетика.*

- Экологические проблемы получения и передачи электроэнергии. Воздействие на окружающую среду электростанций различных типов (ТЭС, ГЭС, АЭС). Тенденция развития альтернативных способов выработки электроэнергии (термальные, приливные, ветроэлектростанции).
- Гидроэнергетические ресурсы России. Экологические проблемы использования энергии рек (потеря плодородных земель, заболачивание местности, изменение климата, влияние на рыболовство).

#### *Световые явления.*

- Изменение прозрачности атмосферы под действием антропогенного фактора (задымление, загрязнение).

#### *Звуковые явления.*

- Шумовое загрязнение.
- Вредное воздействие на человека инфразвуков.
- Вредное воздействие вибраций на человека.

#### *Газовые законы. Влажность.*

- Состав атмосферы, воздействие на него производственной деятельности человека.
- Самоочищение атмосферы, кислотные дожди.
- Загрязнение поверхности водоёмов, приводящее к уменьшению испарения воды, а, следовательно, и образованию осадков.

#### *Электромагнитные волны.*

- Излучение э/м волн и их влияние на здоровье человека.

- (ЛЭП, электропроводка, радио- и телеаппаратура, микроволновая печь, электрическое одеяло, радиотелефон) и их влияние на здоровье человека (утомление, головные боли, апатия).

### *Спектры.*

- Влияние загрязнения атмосферы на изменение спектрального состава солнечного света у поверхности Земли.
- Смещение спектра видимого излучения относительно естественного диапазона 400-760нм (люминесцентные лампы нередко вызывают головную боль, покраснение глаз, перенапряжение зрения и быстрое утомление).
- Вредное действие на человека рентгеновского и гамма- излучения.

### *Радиация.*

- Радоновая опасность.
- Радиоактивность стройматериалов.
- Контроль радиоактивности угля.
- Ядерные взрывы (с 1945г. по 1981г. при испытании в атмосфере взорвано 400 ядерных устройств, в биосферу выброшено 12,5т продуктов ядерного деления, облучение людей радионуклидами происходит до сих пор).
- Аварийные ситуации на АЭС.
- Тепловое загрязнение
- Наличие радиоактивных отходов

### *Ядерная энергетика.*

- Проблема захоронения радиоактивных отходов АЭС.
- Вывод устаревших станций из эксплуатации
- Техника безопасности на ядерных установках.
- Сброс в океан радиоактивных веществ.
- Чернобыльская катастрофа.

Содержание, формы и методы обучения экологии в процессе изучения физики:

- Уроки-конференции с экологической тематикой, уроки-семинары, уроки-игры, уроки групповой работы.
- Элективный курс экологической тематики.
- Физический кружок экологической направленности.
- Физико-экологические экскурсии.

- Физические недели и вечера экологического содержания.
- Семинары и конференции по физическим основам экологии.
- Проектная деятельность экологического содержания.

Чтобы социальная позиция учащихся могла активно проявиться, необходимо предоставлять им возможность принимать участие в простых природоохранных работах (внеклассные и внешкольные акции: очистим родники, чистая дорога, озеленение ).

Да, задача школьного курса естественнонаучных дисциплин сложна и глобальна: сформировать у подрастающего поколения новое экологическое мышление, помочь им понять и увидеть бесконечный мир в его единстве и гармонии, построить единую картину мироздания. Главная роль в подготовке экологически грамотного поколения принадлежит учителю и зависит от его педагогического мастерства.

Печально, что человек не всегда осознает, насколько мы – вся Вселенная. Возможных путей уничтожения человечества на нашей планете выявлено немало: это и глобальная катастрофа (со стороны космоса, ядерная война, международный терроризм, вирус СПИДа и др.), постепенная деградация человека как биологического вида под влиянием факторов внешней среды, культурная деградация. Академик Н. Моисеев предполагает, что биосфера может перейти в новое состояние за очень короткий срок: «Катастрофа может разразиться совершенно неожиданно и столь стремительно, что никакие наши действия уже ничего не смогут изменить»!

Когда человек перестанет противопоставлять себя природе и осознает, что он, может быть, лучшая, но все-таки часть биосферы, что жизнь на Земле зависит от его отношения к природе, тогда произойдет его объединение с природой и возникнет ноосфера, которая начнет новый этап развития цивилизации.

## Литература

1. Верзилин Н.Н. и др. Биосфера, ее настоящее, прошлое и будущее. М.: Просвещение, 1976 г.
2. Дежкин В.В. Беседы об экологии. М: Молодая гвардия, 1979г.
3. Дик Ю.И., Турышев И.К. Межпредметные связи курса физики в средней школе. М.: Просвещение, 1987г.
4. Дювиньо П., Танг М. Биосфера и место в ней человека М.: Прогресс, 1973г.
5. Кашапов Р.Ш. Живая оболочка Земли. М.: Просвещение, 1984г
6. Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера. М.: Молодая гвардия, 1990г.
7. «Первое сентября» № 27,28,30 – 2004; № 20- 2006
8. «Староюрьевская звезда» 5.10.2005.
9. Турдикулов Э.А. Экологическое образование и воспитание учащихся в процессе изучения физики. М.: Просвещение, 1988г.

Приложение.

Экологическая акция «Озеленение»



Уборка пришкольной территории



Экологическая акция «Чистая дорога»





Экологическая акция «Очистим родники»



**Дом-музей В.И. Вернадского в с. Вернадовка Пичаевского района.**



