

## ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ЭКОЛОГО-ПРАВОВОГО ВОСПИТАНИЯ УЧАЩИХСЯ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИКИ

*В представленной статье рассматривается проблема эколого-правового воспитания учащихся в процессе изучения физики. Основное внимание обращается на различные формы и методы эффективного образования и воспитания в процессе преподавания учебной дисциплины «Физика».*

Современная естественнонаучная картина мира немыслима без отражения эколого-правовых проблем. В наши дни взаимодействие общества и природы, благодаря появлению новых отраслей науки, техники, производства и расширению сферы влияния трудовой деятельности людей на окружающий мир, стало настолько тесным, что вторжение человека в природу уже не может быть хаотическим и безграничным. Оно должно определенным образом регулироваться, иначе человечество окажется перед лицом экологической катастрофы, не менее угрожающей его существованию, чем ядерная война.

Для предотвращения возможных отрицательных последствий вторжения человека в природу необходимо решение ряда научно-технических, социально-политических и других проблем, среди которых одно из первых мест занимают педагогические, воспитательные. Подрастающее поколение еще на школьной скамье должно быть подготовлено к научно обоснованному и бережному отношению к окружающей природной среде. Вот почему идея "экологизации" учебных дисциплин (т.е. формирование у школьников экологической культуры, эколого-правового сознания) приобрела в настоящее время исключительно важное значение.

Эколого-правовое образование и воспитание школьников в процессе обучения физике связано, прежде всего, с формированием у них представлений о целостности природы, взаимосвязи протекающей в ней явлений и их причинной обусловленности, о взаимодействии человека и природы, нарушении вследствие этого некоторого баланса природных процессов и знание нормативно-правовой базы, касающейся охраны окружающей среды.

Экологическая направленность преподавания физики усилена, главным образом, в результате рассмотрения природных явлений, а также влияния человеческой деятельности на окружающий мир. Это позволяет добиться того, чтобы школьники понимали всё более усложняющееся взаимодействие общества и природы, знали об опасности непродуманного вмешательства человека в её жизнь, умели ориентироваться в информации об охране окружающей среды, которую они получают из научно-популярной литературы, СМИ, телепередач, и использовании природных ресурсов. Они могут оценить экологические последствия некоторых технических решений и использовать свои физические знания для активной защиты окружающей среды.

Физика - это наука о природе, поэтому в связи с возрастающим потенциалом технического прогресса и развитием технологий, несущих экологическую катастрофу, необходимо рассматривать проблему охраны окружающей среды на уроках именно этого предмета. Современный этап развития физики характеризуется увеличением потока учебной информации, это создает известные трудности в преподавании, поскольку при сохранении той же программы и прежнего учебного времени объем учебного материала возрастает. Основное направление для совершенствования учебного процесса в этих условиях принадлежит учителям, которые, работая в школе, ощущают недостаток методической литературы. Проблемой включения вопросов экологии в курс физики занимались многие педагоги, в частности: Э.А. Турдикулов, И.Д. Зверев, А.П. Рыженков, они показали важность экологического образования и воспитания в школе и доказали, что роль курса физики в изучении основ экологии велика, разработали принципы отбора экологического материала. Например, принцип научности, который требует, чтобы вопросы экологии включались в содержание учебного предмета без искажения; принцип краеведения предполагает систематическое обращение в процессе преподавания, во внеклассной и внешкольной работе к окружающей учащихся действительности, к природе родного края; вопросы экологии, изучаемые на уроках и на внеурочных занятиях по предмету, содержат материал с экологическим содержанием. Но имеющихся разработок, на наш взгляд, недостаточно. Не весь материал широко раскрывается, о некоторых вопросах только упоминается, некоторые же вообще

упущены, экологический материал раскрыт плохо. В связи с этим уроки физики имеют большой потенциал для формирования эколого-правовой культуры, сознания. Систематическое применение средств и методов экологического воспитания повышает общий уровень экологической культуры, вызывает интерес к предмету «Физика» и качеству его преподавания. Учащиеся самостоятельно могут использовать материал для самообразования, подготовки докладов. Разрабатываемый материал систематизирован и может быть разбит на отдельные параграфы: краткие экологические сообщения, предназначенные для использования на уроках физики, от нескольких секунд до 5 минут; новые законодательные акты, касающиеся охраны окружающей среды.

Учитель может использовать экологический материал для повышения интереса учащихся, мотивации их учебной деятельности, для расширения кругозора, развития познавательного интереса, внимания. Учебный материал хорошо согласуется с НПБ РК и не противоречит логике изложения параграфа. Например, при изучении паровой турбины учитель рассказывает, из чего состоит турбина, принцип её действия, для чего она используется: "Паровая турбина используется для производства электрической энергии. А любой вид человеческой деятельности, связанный с производством энергии и ее использованием, сопровождается выбросом тепла в окружающую среду, что прямо или косвенно влияет на множество природных явлений. Степень этого влияния зависит от количества произведенной энергии. Подсчитано, что за последние 20 лет человечеством использовано столько же энергии, сколько за всю предшествующую историю. Особенно заметно влияние теплового загрязнения на атмосферные явления и состояние рек вблизи больших городов и промышленных центров. Появился даже термин "теплые острова", определяющий эти источники тепла.

Тепловое загрязнение атмосферы происходит в результате выбросов тепла в окружающую среду вместе с нагретыми газами, жидкостями и твердыми телами. Одних только газообразных продуктов сгорания в мире выбрасывается около 40 млрд.т. в год. Температура воздуха вблизи антропогенных источников тепла повышается. Усиливаются конвекционные потоки воздуха, увеличивается скорость ветров. Повышение температуры воздуха ведет к усилению испарения с поверхности почвы, растительности и водоемов. Все это, вместе взятое, может привести к изменению погоды в данном районе, к изменению условий жизни и хозяйственной деятельности». Если к обычным, всем знакомым опытам добавить соответствующее экологическое сопровождение, то получится демонстрационный эксперимент с экологическим содержанием. С целью ознакомления с загрязнениями на практике разработаны демонстрационные эксперименты, где учащиеся наблюдают загрязнение и объясняют его с точки зрения физики. Приведем примеры.

*1. Тема урока: «Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах».*

*Цель:* с экологической точки зрения демонстрация этого явления должна показать, как разного рода загрязнители проникают в те вещества, которые обеспечивают жизнедеятельность растений, животных, человека. На чистое стекло, находящееся на кадровом окне графопроектора, наносим пипеткой каплю чистой воды, а рядом с ней каплю "загрязнителя" - раствора марганцовки, чернил и тому подобное. Капли должны соприкоснуться. На экране учащиеся наблюдают, как вследствие диффузии жидкий "загрязнитель" проникает в жидкую воду (диффузия жидкостей). Если рядом с каплей воды положить пинцетом кусочек твердого "загрязнителя" - кристаллик марганцовки, кусочек красной свеклы и т.п. (так чтобы его край касался капли), то на экране будет видно, как постепенно от этого края окрашивается вода (диффузия твердого тела и жидкости). Сопроводительный текст: «Диффузия в жидкостях в случае слива загрязненной воды из автогаражей, фабрик и заводов приводит к загрязнению чистой воды наших рек, каналов, морей; отравлению организмов, живущих в них, к гибели растительности. Используя в пищу пойманную в них рыбу, человек может отравиться сам. Загрязнение почвы тоже происходит вследствие диффузии. Так, излишки удобрений, различных ядохимикатов, попавших на неё при опрыскивании сельскохозяйственных культур, распространяются в почве не только с потоками воды, но и результате диффузии, а затем попадают в плоды, которые человек употребляет в пищу». Доклады по экологии предназначены для использования на уроках физики в качестве дополнительного материала, ведь когда материал интересен и не обязателен для запоминания, как правило, запоминается учащимися хорошо. Учитель это может использовать для повышения интереса учащихся, для расширения их кругозора, формирования личностного отношения к окружающей среде, а также эстетического вкуса.

*2. Тема урока: «Применение ядерной энергии. Выбросы и сбросы вредных веществ при эксплуатации АС, перенос радиоактивности в окружающей среде».*

*Цель:* закрепление понятия радиоактивность, сформировать понятие о радиоактивных и

токсичных выбросах атомных электростанций. Расширение кругозора учащихся, развитие познавательного интереса, формирование гражданской позиции каждого ученика к проблеме охраны окружающей среды и элементов экологического мышления, осуществление экологического воспитания.

К вредным воздействиям на человека и окружающую среду являются выбросы и сбросы радиоактивности и токсических веществ из систем АС. Эти выбросы делят на газовые и аэрозольные, выбрасываемые в атмосферу через трубу, и жидкие сбросы, в которых вредные примеси присутствуют в виде растворов или мелкодисперсных смесей, попадающих в водоемы. Возможны и промежуточные ситуации, как при некоторых авариях, когда горячая вода выбрасывается в атмосферу и разделяется на пар и воду. Выбросы могут быть как постоянными, находящимися под контролем эксплуатационного персонала, так и аварийными, залповыми. Включаясь в многообразные движения атмосферы поверхностных и подземных потоков, радиоактивные и токсические вещества распространяются в окружающей среде, попадают в растения, в организмы животных и человека.

Таблицы по физике с экологическим уклоном предназначены для ознакомления учащихся с конкретными экологическими сведениями. В этих таблицах приводятся факторы опасности и меры по уменьшению (избежанию) их отрицательного воздействия на организм человека. Экологические таблицы и дополнительные материалы к ним можно использовать фрагментально при изучении той или иной темы курса физики, а также на специально организованных занятиях, посвященных вопросам экологии, или при повторении учебного материала.

### 3. Тема урока "Физика и экология быта»

*Цель:* познакомить учащихся с вредным воздействием бытовых приборов (см.табл.)

Бытовой прибор	Фактор опасности	Как его уменьшить
Электробритва	Электромагнитное поле большой интенсивности	Уменьшить время её 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	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

Все больше и больше электрических приборов входит в наш быт. Но все ли они улучшают наше здоровье? Вовсе нет. Работа многих из них облегчает труд, создает комфорт, но отрицательно сказывается на самочувствии человека. Так что весьма часто за комфорт мы платим здоровьем. В таблице указано отрицательное воздействие некоторых бытовых приборов и возможные меры по уменьшению этого влияния на наше здоровье. Весь предложенный материал необязателен для запоминания, поэтому учащиеся не будут перегружены материалом. Так как предложенный материал интересен, то запоминается непроизвольно, и учащиеся будут знать о вредном воздействии человека на природу со школьной скамьи. Экологическое воспитание положительно влияет на усвоение нового материала.

Экологическая культура человека органично связана с личностью в целом, ее различными сторонами и качествами, она возникает как новое психическое образование. Естественнонаучная образованность обеспечивает познание закономерностей природы, связей между нею и человеком. Философская дает возможность осмыслить назначение человека. Политическая обеспечивает должное равновесие между хозяйственной деятельностью и природными ресурсами. Правовая удерживает в рамках закона регулируемые взаимодействия. Нравственная одухотворяет эти отношения. Эстетическая создает возможность для переживаний восторга и наслаждения.

Широкое понимание экологической культуры личности, продиктованное реалиями конца XX столетия, предполагает развитие ряда смежных научных направлений. Среди них Б.Т. Лихачев выделяет такие, как экологическая психология и педагогика, экологическая психофизиология. Первая найдет свой специфический предмет в изучении становления и развития психических состояний, обеспечивающих осознание и ощущение себя частью природы, формирование

установки и мотивации на взаимопольное, взаимоооздоровляющее взаимодействие. Вся нравственная направленность ребенка должна быть ориентирована на развитие таких чувств и состояний, как любовь, волнение совести, переживание общения с природой и людьми в качестве высшего счастья. Ее величие и спокойствие помогают осознать свое место в ней. Необходимо развить чувствование гармонии, способность восторженному отношению, переживанию прекрасного, восхитительного, возвышенного.

Педагоги отмечают, что экологическая культура личности немислима вне ее практического отношения к действительности, которое формируется на основе совместных усилий учителей и учащихся. Речь идет о создании надежной психологической установки на экологически обоснованное включение в природу, ноосферу, в жизнь общества. Это должно быть связано с развитием природы самого ребенка, его способностей, физических и интеллектуальных сил, с воспитанием трудолюбия, бережного отношения, предприимчивости и хозяйственности. У детей младшего школьного возраста они реализуются на бессознательной основе. Таким образом, экологическая культура в современных условиях является одним из ведущих компонентов личности. Она может рассматриваться как главный системообразующий фактор, способствующий образованию в человеке подлинной интеллигентности и цивилизованности.

#### Литература

1. Фурсов В.И., Ергалиев Т. Общая экология Алматы. –Алматы, 2002.
2. Эколого–географическое исследование Казахстана (межвузовский сборник трудов). - Алматы, 2001.
3. Международная программа: Тенденции в образовании по вопросу окружающей среды. –М.: ЮНЕСКО, 2005.
4. Экологическое состояние окружающей среды в Республике Казахстан. -Алматы, 2008.