

ций, наставлений по выполнению геоэкологических съемочных и других работ очень мало. Это приводит к тому, что маркшейдеры по своему усмотрению выбирают средства и методы съемки. Не полностью ясен вопрос о необходимости точности проводимых работ. Казалось бы, это не очень сложный и важный вопрос. Ведь точность $\pm 2,0$ м, достигаемая с использованием аэрокосмических съемок, устраивает при нанесении зон распространения очагов заражения почв, угодий. Однако при больших масштабах это составляет десятки и сотни гектаров. Поэтому этот вопрос требует детального рассмотрения.

Геоэкологические маркшейдерские съемки в настоящее время проводятся традиционной маркшейдерской техникой.

Однако требования оперативности и достоверности потребуют внедрения и разработки новой маркшейдерской техники. Это прежде всего дистанционные методы специальных съемок, основанные на новых достижениях оптики и электроники; космические и аэрофотограмметрические съемки с использованием новых регистрирующих материалов; кодовые теодолиты и электроннооптические импульсные дальнометры и техеометры, оснащенные компьютерами. Требуется широкое использование вычислительной техники и устройств для механизации графических работ.

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ШКОЛАХ ЗЕМЛИ СЕВЕРНЫЙ РЕЙН-ВЕСТФАЛИЯ

Рейнхард Аидейохинн
Земельный институт
г.Зоест (ФРГ)

1. Гарантия жизнедеятельных условий на земле является самой важной задачей в настоящее время. Сюда относится, в первую очередь, сохранение жизнедеятельных основ в природе и экологии.

Сохранение и безопасность экологических основ в Германии имеют как в политическом, так и в политико-образовательном отношении очень важное значение. В настоящее время отмечается высокое осознание и постоянный интерес к вопросам экологии, который выражается на уровне общественных мероприятий по конкретным вопросам охраны природы и экологии вообще.

Конституция Земли Северный Рейн-Вестфалия отводит целям охраны окружающей среды отдельный раздел, тем самым и большое

значение.

Таким образом, на школу возлагается проведение экологического образования.

Все это поддерживается обществом. Разногласия возникают лишь тогда, когда в конкретных случаях сталкиваются различные интересы.

2. Проблемы экологической безопасности.

Природа и экология - это чрезвычайно сложные мегасистемы. Проникновение в их основы и в их взаимодействие - нам, людям, дано только частично. Соответственно этому следует как относительно экологических нарушений, если такие нарушения наступят, так и относительно их протяженности действия, определить меру вмешательства. До настоящего времени людям не дано, из-за отсутствия основательных знаний, провести обширное научно-ориентированное рассмотрение вмешательства в природу и экологию, экологическое нарушение и необходимые перспективные действия. Кроме того, эволюционно развитый образ поведения людей стоит скорее на пути решения проблемы, а не способствуют ее решению.

– Значимость и цели в качестве важных мотивов человеческого поведения, как правило, настолько противоречивы внутри и между сообществами, что при каждом активном экологическом вмешательстве неизбежно возникают конфликты. Для решения экологических вопросов недостаточно склонить к этому демократически настроенное большинство людей, а только соответствующее поведение по отношению к природе. Это предполагает соответствующее отношение, понимание и способность к действию.

– Человечество постоянно оказывает воздействие на природу и экологию лишь тем, что существует на земле. Чрезмерное увеличение численности населения на земном шаре чрезвычайно обострило это вторжение. Поэтому срочно необходимы ответы на возникающие вопросы. Срочно необходимы действенные стратегии как в локальных и региональных, так и в национальных и глобальных областях. Такое основополагающее осознание еще раз напоминает о значении экологических вопросов и трудности их решения. Кроме того, оно ясно демонстрирует, что экологическое образование/воспитание в школе - очень важная, но, наряду с этим, и трудно разрешимая задача. Как значимость и срочность, так и конфликтность многих экологических вопросов затрудняют экологическое воспитание в школе.

Задачи, импульсы и рекомендации по экологическому воспитанию учителя получают благодаря:

- директивам и учебным планам по типу школ и их предметам;
- раздаточному материалу для практических занятий;
- мероприятиям по повышению квалификации учителей;
- общей педагогической и специальной литературе.

3. Программные основы экологического образования.

Они учтены и введены в обязательный статус благодаря следующим предписаниям:

3.1 Решение конференции Министерства просвещения (КМК) по вопросам экологического образования в школе, которая состоялась 17 октября 1980 года и завершилась изданием приказа КМ о вступлении в силу по Земле Северный Рейн-Вестфалия с 17 января 1991 г.

Основные рекомендации: задачей школы является

- заложить мировоззрение по вопросам экологии,
- поддерживать готовность к ответственному обращению с природой и экологией,
- воспитывать осознанно экологическое поведение, которое бы закрепилось и сохранилось вне стен школы,
- расширить кругозор по взаимодействиям экологических процессов,
- в учебном процессе ряда предметов или через межпредметные связи,
- в качестве образовательного принципа в одинаковой мере внедрять в учебный процесс как естественных, так и общественных предметов.

3.2 Директивы и учебные планы по отдельным предметам для различных тип школ:

- основная школа (1989),
- реальная школа (1994),
- гимназия (1993),
- интегрированная школа (около 1980).

Предметы, которые особенно благодатны для внедрения тем по защите природы и экологии:

биология, химия, география, политика/социология, физика, техника, труд.

Учебные планы по этим предметам предписывают в частности рассмотрение тем по экологическому образованию/воспитанию. (см. ниже).

Кроме того, такие предметы как немецкий язык, спорт, учение о религии, иностранные языки, изобразительное искусство также поднимают темы из области экологии.

3.3 Раздаточный материал, напр. материалы по работе на пришкольных участках (Министерство просвещения), соприкосновение с окружающей средой (Земельный институт).

3.4 Дополнительная дидактическая литература.

Общее указание на многообразие и разработанность данного вопроса с середины 70-х годов и после конференции по экологии в Тифлисе 1977 года.

4. Принципы и цели экологического образования в школе

Дело каждого образовательного учреждения - заложить у молодых людей представление о фактах и ценностях для того, чтобы они в последующем могли бы сами для себя выстроить отношение к ценностям. Образование ориентируется в демократически-конституционном обществе на равновесие между свободой индивидуального, личностного развития (права) и необходимой ответственности каждого в отдельности перед обществом (обязанности).

Экологическое образование/воспитание в школе учитывает, вследствие этого, масштабы познавательности и осознанности в процессе обучения и восприятия.

Преподавать радость в познании природы, познать значение охраны жизнедеятельной природы, дать необходимые знания, добиться участия по сохранению жизненно-важной экологии.

Руководствуясь решением КМК, ученики должны:

- познакомиться с конституцией, правами и обязанностями относительно экологии,
- привлекаться к целенаправленным наблюдениям и исследованию своего окружения,
- получить представление об экологических взаимосвязях и понять воздействие вторжений,
- познакомиться с причинами и необратимостью ущерба,
- убедиться в переплетении экологических, экономических и общественных влияний при решении экологических вопросов,
- убедиться в значимости и ответственности этих вопросов для грядущих поколений,
- убедиться в масштабности экологической проблематики и необходимости международного решения глобальных вопросов,

- убедиться в необходимости ответственных действий каждого и общества,
- научиться понимать экологические вопросы как конфликты интересов, которые подлежат тщательному рассмотрению.

Экологическое образование должно из-за своей обусловленности предлагать для рассмотрения ученикам, в первую очередь, локальные и региональные проблемы. Для этого следует рассматривать каждую отдельную проблему во всех аспектах, т.е. дать возможность познакомиться ученикам со многими и различными перспективами, аспектами, интересами, конфликтами и т.д. Кроме того, ученикам должны быть показаны перспективы решения проблемы в ходе обработки с тем, чтобы ученики могли обратиться с ними к общественности.

5. Темы и содержание экологического образования по различным предметам и разделам

В качестве примера мы остановимся на некоторых темах. Поскольку здесь речь идет об освещении неполного объема учебных разделов, то и специфика отдельных типов школ будет освещена только частично. Кроме того, данное сообщение ограничивается, из прагматических соображений, 1-ой средней ступенью, т.е. 5 и 10 классами или учениками в возрасте от 10 до 16 лет. Это та ступень, которую, как и начальную (с 1 - 4 классы), посещают все ученики.

Биология:

Классы 5 - 7 (гимназия): ознакомление с родной флорой и фауной относительно экологических взаимодействий (получение продуктов питания, образ действия, экологическое значение), с учетом комплексного подхода к отдельному организму (монография) по его упорядочению в биолого-экологические отношения до систематизированных групп позвоночных (рыбы, амфибии, пресмыкающиеся, птицы, млекопитающиеся) и их экологическое включение в места обитания и биотопы.

Классы 8 - 10 (гимназия), класс 8 (гимназия): тщательная практическая обработка школьного биотопа с его важнейшими экологическими отношениями и общебиологическими и систематическими основами, охрана природы и экологии в регионе, вплоть до глобальных проблем.

Химия: пример вода

Класс 7: растворимость веществ в воде: вещества не исчезают (закон сохранения массы) как основа для познания, что и вредные ве-

щества в экологии не исчезают, а могут быть изменены, т.е. по возможности преобразованы в безвредные.

Загрязнение водоемов естественным путем или добавлением веществ человеком, обогащение воды; исследование воды при помощи титрования и лакмусовой бумагой.

Класс 9: выделение количественного аспекта, например, при содержании хлорида, дискуссии по допустимым значениям, допуски, забор пробы и информативность отдельных измерений в течение длительного времени. Возможности очистки воды путем реакций осаждения или хлорированием.

Загрязнение грунтовых вод путем сельскохозяйственных работ: чрезмерное удобрение почв ведет к превышению содержания нитрата или к эвтрофикации водоемов.

География: Основная тема: вода как ограниченный и наиболее используемый ресурс

Класс 5/6 и 7/8: Естественный круговорот воды и воздействие человека на него.

Вода в качестве климатического элемента в его временном и региональном использовании. Вода - экономический фактор (местные решения, орошение сельскохозяйственных площадей, водоемы как водотранспортное сообщение, для проведения свободного времени, моря в качестве свалки).

Физика: Основная тема «Энергия» в качестве экологического образования.

Энергия как основное понятие во всех естественнонаучных предметах и важное понятие в общей экологической проблематике. Физика берет, в смысле введения и использования из естественнонаучного определения энергии задачи и рассматривает энергетическую проблематику - снабжение энергией и вместе с этим связанные экологические вопросы в качестве основных тем, например:

Класс 10: радиоактивность и ядерная энергия.

Межпредметные проекты:

В качестве примера здесь могут быть названы обязательные темы естественных наук по учебным предметам в основной школе:

- почва (класс 5/6),
- рост растений можно стимулировать (класс 7/8),
- энергия (класс 9/10).

В каждом указанном классе (5/6, 7/8, 9/10) следует рассмотреть со-

ответствующую тему в качестве проектной темы. Для этого уже частично разработаны материалы в центре повышения квалификации учителей.

Примеры разделов по проектным темам: «Рост растений можно стимулировать».

Температура и рост растений: проращивание, рост, измерение температуры.

Освещение и рост растений: проращивание при освещении и без освещения, рост, изменчивость освещения, положение солнца и продолжительность дня, фотосинтез.

Влажность и рост растений: почва и влажность воздуха, измерение относительной влажности воздуха.

Удобрение: удобрения, рост в зависимости от различных питательных солей, обнаружение питательных веществ, экологические проблемы в силу чрезмерного использования удобрений.

Борьба с вредителями: химический способ борьбы с вредителями, биологический способ борьбы с вредителями, интегрированный способ защиты растений.

Создание моделей и стимуляторов для роста и разложения: реальные системы, величина сети, обсуждение и смысл модели, действующая сеть и программа стимулирования, проекты и действие системы (стимуляция), границы для создания моделей и стимуляторов.

6. Проблемы при воплощении программных требований:

Учебный процесс во всех типах школ в Земле Северный Рейн-Вестфалия дифференцирован и распределен по часам. Концепция учебного процесса ориентируется чаще всего на предметные структуры и дидактические требования. Это распределение учебного процесса хотя и затрудняет рассмотрение целостных и жизненно важных вопросов, например, экологическое образование, но в то же время и не исключает их рассмотрение. Приемы экологического образования по разным предметам специфические, иногда делается частичный упор на ту или иную тему с ориентацией на предмет, тему можно оптимально расширить через межпредметную связь или новой разработкой.

7. Дополнительная помощь учителям

Раздаточный материал.

Повышение квалификации учителей.