

Город Мастеров

Практические экологические исследования школьников на современном уровне

А.А. Мельник

Учебный центр ЗАО «Крисмас+», Санкт-Петербург

Прошли те времена, когда юные натуралисты выходили на природу с одним только увеличительным стеклом да сачком для бабочек. Теперь к их услугам умещающиеся в рюкзаке целые учебные мини-лаборатории. С их помощью школьники могут доступными для них методами исследовать экологическое состояние водных объектов, почвы, воздушной среды, получить информацию о содержании в них тех или иных веществ, сделать выводы о наличии источников загрязнения.

Школьники с большим интересом работают на таком оборудовании, потому что оно максимально адаптировано к их возрасту. Используемые методики исследования довольно просты, но в то же время полностью повторяют методики исследования, применяемые в научных лабораториях. Поэтому результаты, полученные во время учебных исследований, достаточно достоверны. Они могут использоваться в учебно-исследовательских работах, а при написании обращений в природоохранные организации — в качестве рекомендаций для проведения исследований научными лабораториями.

Центр детского технического творчества «Город Мастеров» на протяжении многих лет проводит летние экологические экспедиции. Этот год не стал исключением: педагоги и школьники выехали на территорию планируемого к созданию регионального комплексного заказника «Ореховский» во Всеволожском районе.

Ложбины между холмами здесь заняты озерами, верховыми и низинными болотами, реками, ручьями. Водоемы играют большую роль в формировании ландшафта, поддержании биологического разнообразия. В свою очередь, именно на водные объекты падает значительная антропогенная нагрузка. Во время экспедиции были проведены наблюдения за водными объектами, взяты пробы воды и почвы, которые затем были исследованы с использованием оборудования и методики



НПО «Крисмас+». Были проведены анализы проб воды, отобранных из озер Фигурное, Малое Барково, Рыбное по таким показателям качества воды, как pH, общая жесткость, нитраты, нитриты, аммоний.

«Большой радостью для ребят оказалось, что ничего страшного анализы не показали. Наблюдаемые водные объекты имеют низкие показатели минерального состава, показатель pH соответствует водоемам болотистого характера питания. Содержание нитрит ионов аммония в пределах нормы. Результаты исследования водных объектов в экспедиции будут представлены на конкурсе «Породной стране», на районной и городской олимпиаде, на Биос-олимпиаде и на конкурсе «Инструментальные исследования окружающей среды», — говорит методист ЦДТТ «Город Мастеров» Галина Куликова.

Сеть особо охраняемых природных территорий Ленинградской области нуждается в дальнейшем расширении. И хорошо, что за исследования мест,

где будут созданы новые заказники, взялись именно юные — ведь заказники создаются как раз в интересах будущих поколений.

В 2005 и 2007 г. благотворительный фонд «Свет Ладоги» проводил экологические экспедиции на Ладожское озеро в районе города Сортавала (Карелия). Программа экспедиций способствовала формированию экологического мировоззрения, воспитанию экологической культуры, восстановлению связи с природой, обретению внутренней гармонии и целостного восприятия мира.

Чистый воздух, ладожские просторы, восхитительная природа сурового Севера формируют эстетический вкус, а морская практика шлюпочных походов располагает к активному отдыху, способствует физическому оздоровлению, закалке детей и подростков. За короткое время происходит восстановление физических и психических сил, гармонизация всех систем детского организма. У ребят чувство соперничества сменяется сотрудничеством, недоверие — доверием, страх — бесстрашием. Дети в естественных природных условиях приобретают трудовые и туристские навыки, осваивают новый комплекс физических упражнений.

Важная часть экспедиции — научно-исследовательская работа. С помощью полевой лаборатории НКВ-Р производства ЗАО «Крисмас+» дети исследовали химический состав воды Ладожского озера и внутренних водоемов островов по ходу движения в экспедиции. Исследования способствовали закреплению знаний и совершенствованию умений по исследованию природных объектов, полученных в лаборатории в течение учебного года. Научно-исследовательская деятельность также имеет и воспитательную направленность, поскольку способствует выработке общетрудовых навыков (точность и аккуратность в работе), ответственности за достоверность полученных результатов, развивает такие качества, как трудолюбие, настойчивость, целеустремленность, товарищество, экологически целесообразное поведение, бережное отношение к окружающей среде, умение безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.



Вот что рассказал об экспедиции ее участник Ежиков Илья:

— Мероприятие было организовано обществом «Свет Ладоги», основная цель — привить молодежи уважение к природе и бережное к ней отношение (беседы на тему проблем и их решения и уборка мусора на местах стоянок), а также обучить участников управлять ялами. В течение 11 летних дней наша группа из 24 человек перемещалась от острова к острову; для перемещения использовался экологически чистый вид транспорта — лодки.



Следует отдельно упомянуть о плане нашего передвижения. Несмотря на то что у нас был четкий маршрут движения, остановки мы делали по ситуации. Это объясняется тем, что наша экспедиция сильно зависела от различных факторов. Для иллюстрации можно привести один пример. У нас был план заночевать на песчаном пляже острова

Орьятсаари. Мы начали движение под парусом, однако продвижению мешал сильный встречный ветер. На обед мы расположились на острове Корнетсаари из-за начавшегося внезапно дождя. Наша группа взяла две пробы воды: на непосредственном месте стоянки и в заливишке на другой стороне острова. После обеда в связи с вероятностью снова попасть под ливень было решено перегнать ялы на другую сторону в тот самый заливишок и там заночевать. Как оказалось впоследствии, пляж был совсем недалеко: через пролив на другом острове. Следует заметить, что такая хаотичность несколько не мешала, наоборот: во-первых, присутствовал элемент неожиданности, так как никто точно не знал, где придется остановиться в следующий раз; во-вторых, это было полезно нашей группе экологов, ведь действовал принцип случайного отбора проб, что позволяло получить более достоверную картину состояния воды, ведь было бы неправильным проверить только заведомо загрязненные или заведомо чистые участки — это дало бы неточную картину состояния воды.

Нужно также описать способ отбора проб. Применялись три различных варианта:

1. При долгосрочных остановках вода бралась прямо на месте остановки в некотором удалении от самого лагеря.

2. При кратких остановках и выездах на «экскурсии» (на соседний остров, например) с собой бралась

походная лаборатория, и все опыты делались на месте.

3. Если же на научную работу времени не отводилось, то пробы отбирались в склянки на растворенный кислород (кислород в одной из склянок фиксировался сразу), а опыты ставились в лагере.

Несколько слов об оборудовании, использовавшемся для исследований. Оборудование было предоставлено ЗАО «Крисмас+», которому наша группа выражает свою благодарность. Почему было выбрано оборудование именно этой фирмы? Во-первых, «Крисмас+» является единственным в стране предприятием, выпускающим подобное оборудование. Во-вторых, это оборудование весьма мобильно и удобно в использовании, что очень важно в полевых условиях. А условия, в которых нам приходилось работать, были самыми различными и далеко не всегда благоприятными. Что представляет собой оборудование? Это заплечный рюкзак, в котором размещены различные тест-комплекты (тест-комплект включает набор тест-полосок и пробирок, а также инструкцию по применению) и тест-комплект на растворенный кислород. С использованием такого оборудования были получены результаты, которые мы обработали, и написали на их основе исследовательскую работу.

Участники экспедиции 2007 г. поставили перед собой несколько иные задачи. Во-первых, они сравнили качество воды в Ладожском озере в парке «Ладожские шхеры» и вблизи города Сортавала. А во-вторых, во время этой экспедиции были сняты интересные и полезные видеосюжеты, иллюстрирующие методику выполнения гидрохимических исследований. Исследовательской работой занимались участники экспедиции Илья Подлужный, Алексей Картавенко и Алексей Андреев, который активно участвовал в съемках видеoinструкций. Вот что он рассказал про экспедицию:

— Каждое лето на Ладожском озере проводятся экологические экспедиции. Их участники учатся взаимопониманию, дружелюбию да и в конце концов просто общаться друг с другом! Мои же обязанности еще состояли в том, чтобы научить свой экипаж (у нас обычно 3–4 экипажа) азам парусного искусства, а кроме того помогать нашему ученому, кандидату педагогических наук Анатолию Алексеевичу Мельнику.

Когда мы проводили химические исследования воды в Ладожском озере, мы брали пробы в разных точках и в разное время. Поэтому могли судить о состоянии воды в озере, о ее изменениях. Во время проведения опытов мы пользовались наборами, выпускаемыми



специально для этого фирмой «Крисмас+». Наборы легки в применении, так как в них имеется всё для проведения опыта. Правда, некоторые реактивы приходится готовить уже на месте. Вот где могут пригодиться наши знания по химии, полученные в школе. А для тех, кто еще не изучает химию, эти комплекты помогут познать основы, а также почувствовать, как интересна химия вообще. Пользоваться этими наборами очень интересно и занимательно!

А еще мне выпала удача участвовать в очень интересном мероприятии. Я снимался на видео для того, чтобы потом из этих роликов сделать наглядное пособие, как пользоваться этими тест-комплектами. Это было очень интересно. Сидишь, как на симпозиуме — на пеньке, перед тобой — трибуна (пенек то есть), немного дальше — камера (оператор то есть), а вокруг — публика в креслах (на пеньках то есть). Всё происходит, как на настоящей съемочной площадке! Перед дублем — тренировка, а уже после тренировки — съемка.

Как уже говорилось выше, это пособие, а значит, там всё делается со всеми правилами и со всей строгостью. Надеюсь, что вы их посмотрите и вам понравится!..

Для обучения работе с оборудованием учителей, педагогов дополнительного образования, методистов, других специалистов учебный центр ЗАО «Крисмас+» совместно с региональным специализированным органом по сертификации образовательных услуг системы «Учсерт», эколого-биологическим центром «Крестовский остров» ГОУ ДОД «Санкт-Петербургский городской дворец творчества юных» и Санкт-Петербургской общественной организацией «Природная школа «Остров» регулярно проводит методические семинары.