

Экологические аспекты исследовательской деятельности школьников

О.Н. Головки

В условиях городской среды целесообразна такая форма экологического образования школьников как научно-практическая исследовательская деятельность с опорой на ближайшее окружение ребенка — проблемы, с которыми он сталкивается на каждом шагу и которые в целом определяют его поведение. Такой природосообразный подход имеет целью последовательное изучение объектов, сопутствующих школьнику и его семье в условиях жилища, учебного заведения, микрорайона, города.

Одним из аргументов в пользу способности современного школьника принять новую идейно-экологическую парадигму могут служить простые, но весьма мудрые слова М. Планка: «Великая научная идея редко внедряется путем постепенного убеждения и обращения своих противников... В действительности дело происходит так, что оппоненты постепенно вымирают, а растущее поколение с самого начала осваивается с новой идеей — пример того, что будущее принадлежит молодежи». Отметим, что минусом школьного экологического образования является некоторая оторванность его от практической деятельности — необходимого условия перерастания экологических знаний в убеждения. Поэтому так важно уделять внимание практической, исследовательской направленности экологического образования школьников, особенно в старших классах, когда относительно сформировавшаяся экологическая картина мира уже позволяет делать научные обобщения и готовить себя к самостоятельной экологичной жизнедеятельности в природном и социальном окружении.

Результаты проведенного нами социологического опроса учителей и студентов первого курса вузов показали, что основная масса респондентов оценивает состояние экологического образования в школе как неудовлетворительное, не отвечающее требованиям современности. Это обусловлено общим противоречием между возросшими требованиями к экологическому образованию молодежи и его неадекватным методическим обеспечением в общеобразовательной школе.

Педагогическое наблюдение позволило выделить четыре условных уровня экологической образованности учащихся: высокий, средний, низкий и очень низкий.

Высокий уровень характеризуется наличием у учащихся прочных и глубоких знаний о природе, свободным оперированием ими и использованием в практической деятельности. Такие учащиеся доброжелательны, гуманны к природе и окружающим, выбирают правильные пути решения экологических проблем.

Средний уровень характеризуется наличием сформированных знаний о природе, но их отмечают непоследовательность в поступках, неумение противостоять проявлениям вандализма в природе. Учащиеся ориентируются в экологических проблемах, но не стойки в выборе правильных природоохранных стереотипов.

Низкий уровень характеризуется лишь отдельными, часто ошибочными экологическими представлениями учащихся, безразличным отношением к природе, способностью к безнравственным поступкам и антигуманному поведению.

Очень низкий уровень характеризуется отсутствием эколого-нравственных знаний о роли природной среды в жизни человека и других организмов. Поведение данной группы учащихся часто связано с нанесением вреда природе.

Качество знаний определялось по их действенности, проявляющейся в умении и готовности учащихся применять экологические знания в практической природоохранной деятельности и реально оценивать экологическое состояние окружающей среды. Большинство опрошенных школьников Севастополя мы отнесли к среднему и низкому уровням экологической образованности, что явно указывает на недостаточную экологическую образованность.

Научно-практическая деятельность экологической направленности, на наш взгляд,

может служить эффективной технологией формирования экологической культуры учащихся. Опыт показал, что ее можно осуществлять как индивидуально, так и в малых группах. Такая деятельность на протяжении последних лет проводится в ряде школ Севастополя. В качестве научных руководителей выступают учителя, преподаватели высшей школы, профессионалы, студенты кафедры промышленной экологии Севастопольского Национального технического университета. Активную помощь оказывают общественные организации «Экология и жизнь», инновационно-педагогическая ассоциация «XXI век: образование, наука, экология», молодежное движение «Экологическая Этика».

Целесообразна популяризация актуальных экологических проектов на уровне школы, города и даже Украины, так как «на выходе» формируется общественное мнение, актуализируется гражданская ответственность за состояние природной среды. В Севастополе стали традиционными молодежные конференции экологической проблематики «Экологическая Этика — путь выживания человечества» и «Молодежь в науке и творчестве».

Поднимаясь на трибуну конференций школьники оперируют этическими тезисами: для того чтобы действовать, надо осознать меру своей причастности и ответственности за все биокомпоненты целостной экосистемы. Позитивные результаты такого рода форумов очевидны — участники убеждаются в необходимости развивать и усиливать новые ценности (самоограничение, скромность, ответственность, честность); формулировать цели (мир, доверие, справедливость); содействовать осуществлению идеалов (альтруизм, помощь, любовь).

Рассмотрим подробнее опыт школьного экологического мониторинга городской среды и защиты экологических проектов — еще недостаточно популярных, но перспективных форм экологического образования. Идея школьного экологического мониторинга принадлежит Г.А. Ягодину и состоит в наблюдении, оценивании, прогнозировании состояния природной среды, реализации мер по ее защите на определенной территории. Наиболее полно этим целям отвечает территория микрорайона школы, где сосредоточены практически все жизненные интересы школьника и его семьи.

В процессе опытной работы по экологическому мониторингу в школе-лицее № 8, гимназии № 7, средних школах № 38, 43, гуманитарно-техническом и политехническом лицеях Севастополя нами были привлечены студенты департамента промышленной экологии СевНТУ. В процессе такой совместной работы старшеклассники получили активный багаж знаний и навыков, основанный на личном опыте и чувстве профессионального владения проблемой. Отдельные результаты школьного экологического мониторинга нашли воплощение в экологических проектах учащихся, защита которых всегда вызывала большой общественный резонанс.

Реализация экологического мониторинга сводится к решению множества конкретных образовательных задач. Однако следует признать, что основная масса учителей пока еще далека от внедрения такой формы деятельностного экологического образования — преодоление педагогического консерватизма в этом смысле является актуальной задачей.

Воспитательный аспект школьного экологического образования требует адекватного природосообразного методического подхода. Отметим, что в основе формирования экологичной творческой личности заложено развитие как интеллекта, так и духовных потребностей человека. В отечественных исследованиях установлена зависимость развития творческих способностей учащихся от творческой ориентации учителя. Педагогическое творчество в этом смысле становится точкой опоры, а учитель, воспитывающий исследователя, сам обязан быть нестандартной творческой личностью. Коррекция самооценки педагогической деятельности может способствовать развитию психологической грамотности, навыков фасилитационного общения, практической ориентации, соответствующей экологической проблематике.

Следует выделить несколько основных технологических подходов к научно-практической исследовательской деятельности старшеклассников:

- нацеленность на развитие практических способностей посредством активного вовлечения в деятельность;
- изучение объектов на основе междисциплинарного подхода;

— ориентация на ближнюю перспективу и прогностический аспект.

В научно-практической деятельности целями технологического образования являются творчество и критицизм как условия автономного мышления. Технология научно-практической деятельности является универсальной и конкретной одновременно: она универсальна, так как ее принципы уходят далеко за национальные границы, и она конкретна, так как направлена на решение городских проблем. Отметим, что творческая деятельность определяется объективными законами существования и самодвижения объекта этой деятельности и связана с порождающей силой мироздания.

Так связан, съединен от века,
Союзом кровного родства
Разумный гений человека
С творящей силой естества.

Ф.И. Тютчев

Желание реализовать себя в общественно полезных делах — важнейший источник творческой активности личности, характеризующейся эмоционально-волевой направленностью на процесс творчества, на столкновение с трудностями и противоречиями. Необходимыми чертами экологичной творческой личности являются развитая эмоциональная сфера и независимость мышления, которые отличаются способностью адекватно подойти к ситуации, схватывать неочевидные связи, выявлять возможные альтернативы.

Любую форму исследовательской деятельности целесообразно наполнять нормативным, научно-познавательным, ценностным и деятельностным компонентами.

Нормативный компонент включает набор правил поведения исследователя и его деятельности в природном и социальном окружении.

Научно-познавательный аспект направлен на формирование научного мировоззрения и развитие интересов исследователя по проблемам среды. При изучении таких сложных объектов, как экосистема, используется системно-структурный подход, способствующий развитию системного мышления в отличие от простого накопления знаний. Данный целенаправленный и продуктивный процесс, как правило, начинается с модели.

Ценностный компонент направлен на раскрытие материальных и духовных ценностей природы — например, гармонии сложной экосистемы, защитных климатообразующих функций леса и преобладании его эстетических лечебно-оздоровительных ценностей над экономическими.

Деятельностный компонент выступает как практический результат исследования, в котором закладываются мировоззренческие основы становления человека.

В последние годы необходимость научно-практической деятельности особенно осознается образовательными заведениями нового типа: лицеями, гимназиями, альтернативными школами. «Инструкция об организации деятельности лицея» Министерства образования и науки Украины предусматривает данный вид образовательной деятельности как обязательный: «Лицей — среднее общеобразовательное учебно-воспитательное учреждение, которое обеспечивает получение образования выше государственного минимума, осуществляет научно-практическую подготовку талантливой учащейся молодежи...». Несмотря на такую установку в Украине до сих пор отсутствуют какие-либо методические рекомендации по организации научно-практической деятельности, нет единых требований к оформлению исследовательских работ, не сформулированы критерии их оценки.

Нами сделана попытка восполнить данный пробел путем опубликования в помощь исследователям и научным руководителям «Методических рекомендаций по организации научно-практической деятельности старшеклассников». Основная задача научных руководителей сформулирована по А. Маслоу: «помочь ученику быть тем, кем он может быть». Научно-практическая деятельность актуальна не только для школ, но и для системы профессионального образования, так как удачно сочетается с мотивацией возраста, когда у молодежи возрастает стремление к самосовершенствованию и повышению общего культурного уровня.

В целях содействия развитию профессиональной перспективы старшеклассников и студентов считаем целесообразным информировать Академию наук о наиболее значимых исследованиях, которые могут иметь свое дальнейшее развитие.

В связи с тем, что не определены четкие критерии оценки исследовательских работ, предлагаем вариант, который, на наш взгляд, может оптимизировать работу исследователей, научных руководителей и жюри конференций:

1. Актуальность исследования (от лат. *actualis* — настоящий, современный) — определяется его важностью для сегодняшнего дня и характеризуется потенциальной ценностью результатов.

2. Практическая значимость исследования — характеризуется оптимальным решением выбранной проблемы исследования в связи с наличием нерешенных практических задач.

3. Новизна исследования — отражает содержательную сторону результата. Научной ценностью обладают только те исследования, в которых есть фактический прирост знаний (конкретизация, систематизация или преобразование известного), однако нельзя считать новыми результаты, отличающиеся от прежних, например, терминологически.

4. Эффективность исследования — может рассматриваться в экономическом и социальном плане: для большинства исследований важен социальный эффект в форме устранения негативных общественных и экологических явлений, экономический эффект дает возможность получения прибыли от внедрения результатов в практику.

5. Логическая доказательность и наглядная демонстрация — являются показателями высокого уровня подготовленности, так как логическое построение, аргументация с опорой на понятийно-терминологический аппарат, умение отвечать на вопросы представляют важную часть исследования.

6. Результативность исследования — представляет совокупность новых идей, раскрытых с содержательной и ценностной сторон.

7. Гуманистическая направленность исследования — заключается в понимании приоритета общекультурного компонента, так как именно в сфере культуры достоверно определяется ценность того или иного исследования.

Отметим, что культура выполняет важную корректирующую функцию в развитии науки и техники, выступая посредником в разрешении достаточно острых противоречий между материальным и духовным. Защитный механизм культуры, к примеру, способствовал преодолению потребительского отношения человека к природе, придал импульс развитию экологического образования, благодаря чему человечество осознало необходимость охраны природной среды обитания как глобальную проблему.

Целесообразно, чтобы научно-практическая деятельность включала следующие структурно-содержательные блоки.

Теоретический

Отражает изучение теоретических посылок по проблеме, предполагает осмысление теоретических концепций и закономерностей по предмету исследования.

Методологический

Предполагает обоснование актуальности темы, определение целей и задач, выдвижение общей либо частной гипотезы, уточнение терминологии.

Экспериментальный

Включает проведение эксперимента, обоснование его замысла и оценку результатов; описание методов исследования и техники сбора данных; выдвижение рекомендаций и возможных перспектив.

Приведем примеры тематики и направленности некоторых экологических проектов.

«Берегитесь шума» (Рымарчук Ксения, 11 класс. Научный руководитель — студентка IV курса Герасименко Светлана)

Проблема звука в современном мире. Влияние шума на организм человека, возрастная чувствительность учащихся к звуковым нагрузкам. Измерение уровня шума шумомером во

время перемены. Вывод о превышении норм на 20-30 дБ. Роль отражающей способности поверхностей стен, стекол, пола в усилении шумового эффекта. Рекомендации по облицовке стен звукопоглощающей плиткой.

«Исследование освещенности школьных кабинетов» (Митюков Александр, 10 класс. Научный руководитель — студентка IV курса Герасименко Светлана)

Проблема гигиены зрения в школьном возрасте. Светотехнические понятия, единицы измерения, правила пользования измерительной аппаратурой. Санитарное нормирование естественного и искусственного освещения кабинетов. Экспериментальное определение освещенности кабинетов с помощью люксметра. Удовлетворительный вывод о соответствии освещенности классов южной ориентации установленным нормам. Вывод о значительном снижении освещенности по мере удаления от окон. Рекомендации по снятию тюля, чистоте стекол, повороту парт под углом 45 градусов к окнам, максимального осветления фона противоположной стены, рационального размещения осветительных приборов.

«Самоисследование антропометрических показателей» (Шатунов Михаил, Кошпей Анастасия, 10 класс. Научный руководитель — к.п.н. Головки О.Н.)

Проблема снижения популяционного здоровья граждан и его сохранения. Факторы здоровья. Антропометрическое тестирование устойчивости организма юноши и девушки к умственным и физическим нагрузкам (тесты на определение тренированности легких, сердца, развития мускулатуры, гибкости, жировой прослойки, работоспособности). Тесты, в основном, выполнены с оценкой «удовлетворительно», реже — «хорошо»; с оценкой «отлично» не выполнен ни один тест. Самооценка состояния здоровья как слабого. Рекомендации по компенсации учебных нагрузок усилением факторов здорового образа жизни, рационального режима дня, витаминизированного питания.

«Исследование фитоценоза пришкольного участка» (Кувейда Наталия, 10 класс. Научный руководитель — студентка IV курса Мокан Евгения)

Роль растений в природе. Зависимость устойчивости биоценоза от разнообразия видов. Определение индекса разнообразия школьного фитоценоза (0,002 вида на 1 кв. м.). Оценка общего состояния школьных тополей как неудовлетворительного. Рекомендации к высаживанию новых видов растений для повышения устойчивости биоценоза.

«Влияние кислотных осадков на состояние школьных растений и почвы» (Кувейда Валентина, 10 класс. Научный руководитель — студентка IV курса Мокан Евгения)

Основные загрязнители воздушного бассейна в городе (транспорт, промышленные предприятия, флот). Взаимодействие кислотных оксидов с парами воды в атмосфере и образование кислот (H_2SO_4 , H_2CO_3 , HNO_3). Разрушение кислотными осадками воскового покрова листьев и коры деревьев, снижение содержания минеральных веществ в почве. Измерение кислотности почвы (рН ок. 8 — в пределах нормы, — вероятно за счет содержания в почве известняка). Выводы и рекомендации: известкование почв, уменьшение поступления в атмосферу кислотных оксидов.

«Самонаблюдение сбалансированности питания и водообмена как условий обмена веществ» (Бучинский Олег, Хартонюк Константин, 11 класс. Научный руководитель — к.п.н. Головки О.Н.)

Калорийность питания и расход энергии организма. Вычисление энергозатрат при умственной работе, ходьбе и в домашних условиях. Усредненный расчет килокалорий за сутки по результатам самонаблюдений (2100 ккал). Вывод о целесообразности суточного пищевого рациона старшеклассника, не превышающего 2200 ккал. Вывод о возможности регулирования собственного веса и работоспособности количеством потребленной воды и пищи: когда в течение нескольких дней выпивалось много жидкости, вес тела увеличивался; когда мало — убывал; когда калорийность питания уменьшалась, наблюдалась высокая работоспособность (за счет расщепления жиров с выделением энергии и воды).

«Экоэтические аспекты проблемы утилизации твердых бытовых и промышленных отходов» (Союзова Ирина, 11 класс. Научный руководитель — к.п.н. Головки О.Н.)

Проблема отходов как глобальная проблема человечества. Система утилизации твердых

бытовых отходов в Севастопольской зоне. Исследование динамики вредных выбросов Крымского термического завода в атмосферу с 1990 г. Рекомендации: установка химического и электрического фильтров, строительство небольшой ТЭС, работающей на горячем паре ($t^{\circ} 300^{\circ} \text{C}$) и цеха по производству стройматериалов из шлакобетона, реконструкция городской свалки по европейскому типу «слоеного пирога». Финансирование данных мероприятий за счет небольшого налога с населения за утилизацию отходов. Первичная сортировка мусора и максимальное использование вторсырья с целью сокращения сжигаемых отходов.

«Исследование уровня экологического мышления школьников (социологический аспект)» (Степаненко Марьяна, Стеценко Юлия, 10 класс. Научный руководитель — к.п.н. Головки О.Н.)

Актуальность проблемы эколого-этической образованности молодежи. Пути повышения уровня экологического сознания и ответственности школьников. Проведение социологического опроса в ряде школ города (всего 433 респондента-старшеклассника) по специальной методике. Анализ результатов и выявление причин несформированности экологической культуры школьников, среди которых отсутствие ответственности и самоконтроля, неумение предвидеть последствия своих действий в силу бессистемности экологического образования в школе, семье, обществе.

«Исследование содержания нефтеуглеводородов в Севастопольской бухте» (Емелин Сергей, 10 класс. Научный руководитель — студент IV курса Казаков Сергей)

Загрязнение Севастопольской бухты нефтеуглеводородами как острая экологическая проблема города. Влияние нефтеуглеводородов на состояние гидробионтов, аэрацию и циркуляцию воды, проникновение света. Исследование динамики содержания нефтеуглеводородов в бухте с 1990 г. Основные источники загрязнения бухты: корабли Черноморского флота, неочищенные промышленные стоки. Измерение концентрации нефтеуглеводородов и исследование причин ее неравномерного распределения: в местах скопления кораблей ЧФ (0,27 мг/л), при впадении р. Черной в бухту (не обнаружено), у выхода в открытое море (0,12 мг/л). Вывод о максимальной концентрации нефтеуглеводородов в гидрологическую зиму (январь-март) по причине анабиоза или слабой активности гидробионтов, очищающих экосистему бухты. Рекомендации: очистка промышленных стоков, штрафные санкции и уменьшение загрязнений с кораблей ЧФ.

«Исследование содержания углекислого газа в воздухе школьных помещений» (Присекина Наталия, Зайкова Юлия, 10 класс. Научный руководитель — студентка IV курса Преснякова Елена)

Роль углекислого газа в атмосфере. Влияние загрязнения атмосферы углекислым газом на здоровье человека. Обеспечение доброкачественного воздуха в помещениях. Чувствительность школьников к повышенным концентрациям углекислого газа в кабинетах (нарушение дыхания и кровообращения). Расчет оптимального объема воздуха помещений для школьника 10-12 лет (16,66 куб.м.) и сравнение с площадью класса (190 кв.см. на человека.). Вывод о необходимости ежечасного 2-х- 3-кратного проветривания школьных кабинетов. Определение опытным путем содержания углекислого газа в кабинетах в течение учебного дня и сравнение с нормой в 0,1% и предельно допустимой концентрацией в 1%: до начала первого урока — 1,2%; конец третьего урока — 2,45%; конец шестого урока — 3,2%. Рекомендации по снижению концентрации углекислого газа в воздухе школьных помещений: проветривание на переменах, озеленение комнатными растениями.

«Антропогенные аспекты обеднения видового разнообразия животных Крыма» (Лей Вячеслав, 9 класс. Научный руководитель — к.п.н. Головки О.Н.)

Животный мир Крыма испытывает мощное антропогенное давление как прямого, так и косвенного характера. Из Севастопольской гавани навсегда исчез белобрюхий тюлень. Проблема спасения символа Крыма — черного грифа становится особенно актуальной. Осталось всего 8 особей — нельзя допустить, чтобы последний черный гриф остался только на гербе Крыма. Причина вымирания — голод в условиях отсутствия падали, которое в свою очередь обусловлено истреблением крымского волка в середине XX века. Для спасения черного

грифа целесообразна интродукция волка в Крым с Таманского полуострова — ближайшего ареала его распространения. Проведен ряд акций по сбору денежных средств в «Фонд редких и исчезающих животных Крыма» для подкормки черного грифа в Крымском Горно-лесном заповеднике.

«Влияние различных видов загрязнений на видовой состав искусственных насаждений в г. Севастополе» (Ширяева Анна, 10 класс. Научный руководитель — студентка IV курса Сухарева Виктория)

Влияние кислотных осадков, радиации и тяжелых металлов на состояние растительности. Изучение видов растений, наиболее и наименее устойчивых к загрязнениям городской среды. Рекомендации по высаживанию в черте города наиболее устойчивых к газовому загрязнению видов: акации белой, клена остролистного, шелковицы, софоры; в микрорайоне школы — звукопоглощающих видов: клена, каштана, сосны.

Экологический мониторинг городской среды и защита экологических проектов показали, что наилучший результат может дать сочетание теории с практикой. В процессе работы подобного рода учащиеся осознают, что результаты их деятельности представляют интерес не только для них как исследователей, но и для окружающих. Исследовательское сотрудничество студентов и школьников, близких по духу и возрасту категорий, способствует гуманизации в системе "руководитель — ученик", рождению новых идей — и в конечном итоге повышению эффективности экологического образования в школе и вузе.

Научно обоснованные методики экологического образования свидетельствуют, что только после испытания практикой знания могут повлиять на формирование ценностных ориентаций и поведение. В этом смысле теорию, то есть традиционное преподавание, целесообразно подкреплять исследовательскими занятиями в природе, которые могут стать неотъемлемой частью экологического образования школьников. Как образовательная среда, природа является универсальным источником знаний, опыта, и вдохновения — учебным полигоном при проведении практических и эстетических занятий. Дидактическое правило «Подлинник всегда ценнее копии» целесообразно использовать при организации экопоходов и знакомстве с природными объектами. Это может послужить стимулом и основой для экологического проектирования учащихся.

Научно-практическая исследовательская деятельность школьников экологической направленности связана с изменением задачи образования — переносом акцента с обучающей функции школы, зачастую блокирующей развитие личности, на развивающую, при которой знания, умения и навыки становятся не целью, а средством развития познавательной и мотивационной сфер учащихся.

Примеры научно-практической деятельности можно почерпнуть из зарубежной и отечественной теоретической и методической литературы:

1. Геоэкология: Научно-методическая книга по экологии / Боков В.А., Ена А.В., Ена В.Г. и др. Симферополь: Таврия, 1996. С. 384.

2. *Дорогань Л.В.* Экология для пятиклассников. Воронеж: ИПКРО, 1996. С. 159.

3. *Кавтарадзе Д.Н.* Обучение и игра. Введение в активные методы обучения. М.: Флинта, 1998. С. 191.

4. *Каленская В.П., Каленская Е.В., Карпова А.Ф.* Факультатив по экологии: Формирование основ экологии в процессе решения экологических задач. Симферополь: Таврия, 1991. С. 64.

5. *Корнелл Дж.* Детям о природе, или как научить детей чувствовать и понимать природу. // Вестник Ас Эко. 1999. № 2 (18). С.17–40

6. *Кумыш Н.И.* Пособие для экотуриста. Детско-молодежное экологическое объединение "Гея". К., 1995. С. 24.

7. *Миллер Т.* Жизнь в окружающей среде: Программа всеобщего экологического образования: Пер. с англ. / Под ред. Г.А. Ягодина. Ч. 1. М.: Прогресс, Пангея, 1993. С. 256.; Ч.2. М.: Прогресс, Пангея, 1994. С. 336.; Ч.3. М.: Галактика, 1996. С. 400.

8. Наша вода. Слишком много мусора: Книги для ученика (Детская компьютерная сеть

Киднет). Воронеж: Общество Бутейко Лтд, 1996. С. 62.

9. *О'Коннор М.* Свет жизни: Руководство к учебному курсу по экологии: Пер. с англ. / Под ред. А.П. Букина. Пущино, 1993. Ч.1 (6–9 лет). С. 149, Ч.2 (9–12 лет). С. 94, Ч.3 (13–15 лет). С. 95, Ч.4 (16–18 лет). С. 130.

10. *Перри С., Талбот У.* Игры. Опыты. Самоделки.: Методическое руководство, подготовленное ЮНЕСКО-ЮНЕП // Вестник Ас Эк О. 1997, № 1–2 (13–14), С. 9–62.

11. *Самкова В.А., Прутченков А.С.* Экологический бумеранг: Практические занятия для учащихся 9–10 классов. М.: Новая школа, 1996. С. 48.

12. *Сзабова С.* Экоигры в школе и вне школы. К.: Эхо-Восток, 1995. С. 56.

13. *Суравегина И.Т., Кучер Т.В., Шклярова О.А.* Здоровье и окружающая среда. 9 класс: Пособие для учителя. Практикум. М.: Институт общего образования МОРФ, 1991. С. 62.

14. Человек и окружающая среда. 9 класс: Учеб.пособие по биологии / Л.П. Анастасова, Д.П. Гольнева, Л.С. Короткова, Д.Д. Утешинский / М.: Институт общего образования МОРФ, 1992. С. 320.

15. Шаг в XXI век. Детский экологический проект: Рекомендации для учителей школ и педагогов дополнительного образования / Н. Корякина, М. Жевлакова, П. Кириллов, А. Корсаков, А. Цвей // Вестник Ас Эк О. 1999. № 2 (16). С. 5–46

16. ЭкоВедение. Экологическое образование: методика и примеры / Бруннер В., Хорнинг Э., Йонсон Б., и др. // Вестник Ас Эк О. 1996. Вып. 1–2 (9–10). С. 9–40

17. *Ягодин Г.А.* Некоторые аспекты экологического образования в школе // Материалы 1-й московской научно-практ. конф. по непрерывному экологическому образованию. М.: МНЭПУ, 1995. С. 26–29