

Экологическое образование в школе: о проблеме дефицита времени, средств и внимания

Кирилл Ефремов — антрополог, публицист, старший преподаватель РГГУ

Сохранение биосферы, как первоочередная задача человечества, вступившего в XXI век, напрямую зависит от воспитания экологического мышления, от перестройки мировоззрения. Этой задаче подчинена мировая тенденция перехода от техногенного к гуманитарно-экологическому образованию: людям нужно ощущать себя жителями, а не завоевателями Земли.

Дефицит как объективная реальность

Экологическое образование, которое должно иметь приоритетное значение, в реальности наталкивается на множество проблем, в первую очередь — проблему дефицита времени. Количество новой информации растёт, а ресурс времени для её усвоения сокращается. Каждый предмет вынужден «бороться» за учебные часы. Что же до экологического образования, то его возможности обычно ограничиваются такими предметами, как биология, окружающий мир, география, экология. Но и эти предметы отодвигаются на второй план, особенно в специализированных школах.

На Западе экологическое образование начинается с дошкольного возраста и реализуется через обучающие программы, школьные предметы, практические занятия. У нас же нередко биологию начинают изучать в 7-м классе, а экологию — в выпускном классе. Следовательно, мы дожидаемся того момента, когда на урок приходят критически настроенные подростки с почти сложившимся мировоззрением, которые уже не принимают принципы самоценности природы, экологической этики — из-за их иррациональности. Впрочем, даже этих юных максималистов можно кое-чему научить. Однако много ли у нас на это времени? Давайте подсчитаем. Если предмету отводится, например, 36 учебных часов, то «астрономическое» время общения учителя с детьми за целый год составляет... около суток. Особенно если учесть время, потраченное зря, — на поиски кабинета, на опоздания, нотации... Итак, наша задача — успеть сформировать экологическое мировоззрение за одни сутки!

Но проблема не ограничивается дефицитом времени. Ещё есть и дефицит средств — недостаток наглядных пособий и возможностей для экскурсий. Во время учебного года, большая часть которого приходится на холодный сезон, дети, особенно живущие на севере России и в больших городах, почти не соприкасаются с живой природой. В последнее десятилетие ещё одна проблема преподавания — дефицит того трепетного отношения к науке, особенно к естествознанию, которое совсем недавно наблюдалось в обществе. Наконец, существует вполне реальный дефицит внимания аудитории и работоспособности учителя. Большой поток учащихся, низкая материальная и моральная компенсация и множество иных проблем вынуждают экономить силы, применять менее трудоёмкие методы. Не секрет, что эффективное обучение (активное, индивидуализированное) требует от учителя гораздо больших затрат сил, нежели то, что опирается на пассивное восприятие, стандартизацию, академизм. Таково реальное положение вещей. Признавая его, лучше не сетовать на проблемы и не ждать выделения лишних часов и средств (эти планы часто несбыточны), а попытаться решить конкретную задачу экологического образования своими силами.

Принципы, которые предлагаются здесь, не являются чем-то совершенно новым — они концентрируют в себе университетские традиции образования и успехи современной науки, а также мой собственный опыт проведения школьных уроков, олимпиад и летних экологических школ. Для лучшего понимания их сути мы должны учитывать и те процессы, которые протекают за стенами школы, в информационной стихии социума.

\ Отношение к биологии и экологии в сознании современного общества противоречиво. Наряду с пониманием важности этих наук распространился (в основном под влиянием мас-

совой культуры) и иной стереотип: биология — малозначительная (хотя и интересная) область знаний, а биологи — это или чудаковатые «ботаники», или опасные «колдуны», создающие вредных мутантов. Характерный пример пренебрежения к биологии: сегодня лишь немногие поддерживают концепцию биологической эволюции человека, большинство предпочитает необычные версии происхождения.

Вред подобных представлений заключается главным образом в том, что они препятствуют формированию нового, экологического мышления. В чём же его новизна? Многие ещё помнят лозунг позитивистской науки: «Раскрыть тайны природы, чтобы завоевать и преобразовать её на благо человечества». Однако в конце XX столетия это «благо» вдруг обернулось ущербом. Отношение к природе изменилось — теперь её познают, чтобы постараться сохранить, уменьшить разрушительное влияние человека. Изменилось и отношение к самой науке. Ещё недавно казалось, что она прогрессивно развивается по пути позитивизма, постепенно накапливая знания. Однако оказалось, что её классические идеалы устарели. Эту революцию удобно показать в виде таблицы.

Классические идеалы

Абсолютизм.

Можно выделить истину без примеси заблуждения

Фундаментализм.

Опыт устанавливает истину. Главное — логическая обоснованность идеи

Методологический редукционизм.

Мир подчиняется единому закону. Поиск универсального стандарта научности (например, всеобщая математизация) и единственно верной истины. Усиление роли естественного познания

Интернализм.

Наука изолирована от общества и занимается поиском абсолютного знания

Эволюция.

Идёт постоянное накопление знаний в рамках одной парадигмы. Наука эффективно воздействует на общество через разум

Сциентизм.

Все проблемы познания могут быть решены с помощью точной науки. Технократия и рационализм — благо для человечества

Современные идеалы

Релятивизм.

Истина относительна

Антифундаментализм.

Опыт отвергает ложь, но не утверждает истину. Главное — не обоснованность идеи, а её эффективность в решении проблемы

Плюрализация.

Мир многообразен. Истина множественна и наиболее полно постижима через всевозможные аспекты и точки зрения. Усиление роли гуманитарного познания

Экстернализм.

Наука неотделима от социокультурного контекста и следует движению общественной мысли

Революция.

Происходит смена парадигм, отменяющая большинство предыдущих представлений. Наука создаёт общественные мифы, воздействуя на общество через эмоции

Антисциентизм.

Наука, оставаясь основой цивилизации и техносферы, перестала быть культурным явлением, «оракулом», указующим дальнейшие пути, и даже несёт угрозу для человечества

Не только общество проявляет недоверие к науке (кстати, тем большее, чем активнее оно пользуется её плодами — вот парадокс). Наука «отвернулась от самой себя». Это выразилось, например, в смене парадигм (фундаментальных теорий и методов исследования) большинства направлений науки. Отдельные школы и поколения исследователей противостоят друг другу. Узкие области науки всё больше изолируются, а порой и исчезают совсем. Многие из того, что накоплено наукой, — огромные массивы наблюдений, экспериментальных данных, оказались ненужными из-за того, что методики и теории их получения устарели.

На рубеже тысячелетий человечество переходит от индустриальной к постиндустриальной (или информационной) модели общества, где активность в физическом мире (ручной труд, освоение пространства, экстенсивные методы) сменяется активностью в мире информационном (семантический труд, перемещения по каналам связи, интенсивные методы). В итоге в сфере образования растёт доля гуманитарных (информационных) дисциплин и снижается — естествознания, в том числе биологии. Впрочем, не совсем так: отдельные направления биологии (геномика, протеомика, биомолекулярные технологии), наоборот, притяги-

вают внимание и средства общества. Но, по сути, они тоже являются «информатикой», ведь их основной объект — это информация, заключённая в биологических структурах и позволяющая осуществлять тонкое управление ими. И работают здесь больше специалисты по высоким технологиям, нежели биологи-натуралисты.

Общество стало относиться к знаниям прагматично: либо это основа для сугубо прикладного образования, позволяющего добиться профессиональных успехов, либо — развлекательные, эмоционально расцвеченные сведения, которые становятся товаром в мире масс-медиа. Всё чаще факты, которые считались достоянием «чистой науки», подаются через сферу искусства, СМИ и, конечно, через индустрию развлечений. Лучший пример — мода на динозавров и «покемонов», воплотившаяся в бесчисленных детских книгах, фильмах, игрушках. Разумеется, никакой академической глубины от такого просвещения ожидать не приходится. Однако этот недостаток с лихвой окупается, причём снять удаётся «два урожая». Первый — это конструктивные изменения в мировоззрении. Не нужно никаких усилий для пресловутого экологического воспитания, ибо его идеи вкладываются в содержание диснеевских мультфильмов, голливудских блокбастеров и популярных книг. Второй урожай — это гигантские прибыли, которые приносят экологические образы, вовлечённые в индустрию развлечений (включая туризм). Стоит превратить идею в востребуемый, нужный людям товар, как она начинает питать сама себя.

Все эти сведения о явлениях глобальных могут пригодиться для достижения весьма локальной задачи: максимально приблизить начала биологии к экологическому воспитанию в своей школе и успеть сделать это за минимальное время и с минимальным набором оборудования. И здесь полезно следовать нескольким принципам.

Принцип первый: формирование картины мира

Выполняя задачи экологического воспитания, предмет биологии должен не просто информировать об успехах одноименной науки, сколько воздействовать на мировоззрение наших учеников. Дети формируют свою картину мира, и задача учителя — помочь этому естественному процессу. Биология как наука (методология познания живой материи) и биология как образовательная дисциплина — совершенно разные вещи. Поэтому, обучая детей, не следует гнаться за наукообразностью, за академическим стилем высказываний.

Задача образовательной биологии — обрисовать основы картины мира. Что они из себя представляют? У всех народов Земли, вероятно, с незапамятных времён в основу картины мира закладывалось несколько категорий: происхождение (эпоха первопредков), метаморфоз (включая рождение и смерть), мир природы и мир человека, взаимосвязь верхнего, нижнего и среднего миров, логика причинно-следственных связей, ценности, цели. Это универсальный код, по которому человек формирует свои представления, заполняя их любой формой — от самых архаических верований до самых современных научных убеждений, которые также имеют миф, характер, ибо их нельзя проверить обыденной практикой. Пользуясь косвенными данными, мы всего лишь «твёрдо верим», что, например, звёзды — это огромные сгустки плазмы, но аборигену, который не менее твёрдо верит, что это костры небесных жителей, мы не сможем доказать обратного. *Восприятие детей также глубоко мифологично, и они требуют на уроках именно насыщения своей мифопоэтической картины мира, а не заучивания сведений, имитирующих научные парадигмы.* Лучше преподавать, исходя не из структуры конкретной науки (раз морфология растений изучает, скажем, структуру стебля, значит, и шестиклассники должны это «проходить»), а из познавательных потребностей детей — что, кстати, позволяет сэкономить массу времени. Таким требованиям — насыщения картины мира — вполне соответствуют используемые мной учебники Н.И.Сониной.

А начинается всё с геохронологической шкалы (даются только самые округлённые цифры) — это и есть «эпоха первопредков». Пятиклассники узнают, что жизнь на Земле возникла более 3,5 миллиарда лет назад, а история человека — это только последние два миллиона лет. Затем мы обсуждаем, что такое жизнь и смерть. Лишайник, позвонок, уголь, гранит — что здесь живое, а что к жизни не имеет никакого отношения? Я использую исчерпывающее

определение Н.Ф.Реймерса: «Жизнь — это само-поддержание, самовоспроизводство и саморазвитие сложных органических систем». Слова длинные, но они русские: детям полезно поупражнять язык на таких «скороговорках». Для лучшего запоминания мы проводим что-то вроде игры: какое качество проявляется в разных ситуациях, например, когда птицы летят на север, липа цветёт, поёт соловей (это всё для воспроизводства), собака дышит, цыплёнок вылупляется, человек плачет (разные формы поддержания огонька жизни), «ломается» голос, головастик теряет хвост (развитие)... Среди множества примеров некоторые с подвохом: «компьютер защищается от вируса» (это не органическая система — следовательно, не жизнь), «бревно превращается в труху» (это «умирание» дерева, но жизнь для мириадом других организмов).

Эта игра продолжается и при знакомстве с биосистематикой — царствами, типами. «Из какого царства жизни родом ворона, яблоко, берёзовый сок, дрожжи, простокваша?..» В такие ряды вплетаются и пылесос, корзинка, книга, нефть и даже русалка... А к какому царству относятся они? После таких «интерактивных опросов» дети не только начинают ориентироваться в рядах биоразнообразия (уже не назовут мухомор и коралл растением), но и узнают, что, помимо царств живого, есть объекты материальной и духовной культуры, минералы и даже элементарии — мифические существа.

В конце года я попросил младших школьников (2–4-х классов) написать, о чём бы они хотели узнать, и вложить свои послания в большой конверт. Чего только не было в этом конверте! Как появилась Земля? Откуда взялись динозавры? Как появились люди? Почему мышь пищит? Как люди рожают? Почему Земля круглая? Почему солнце жёлтое? Отчего люди влюбляются? Почему у человека две руки, а не три? Почему люди умирают? Почему мама любит своего ребёнка? И мне сразу бросилось в глаза, что эти и другие «почему?» продиктованы стихийной потребностью оформить картину мира.

И вот эти вопросы малышам были заданы «важным господам» — пятиклассникам на одном из заключительных уроков по биологии. Ребята, всего один год изучавшие биологию и географию, смогли ответить почти на все вопросы — и серьёзные, и не очень. В классе царил необыкновенное оживление. Все наперебой старались продемонстрировать свои знания: как много им известно версий о происхождении солнечной системы, динозавров и человека, как много обитателей они могут назвать в озере, почве, лесу. А главное, они знали, что одного-единственного ответа не бывает, потому что как многообразен мир природы, так и многообразна мысль человека.

Принцип второй: функциональность и историзм, а не фактология и структура

Не надо добиваться, чтобы ребёнок заучивал много названий (все эти зюзники и вольвоксы), элементы строения (нефридии и хроматофоры), какой жизненный цикл у солитера, сколько ганглиев у рака — подобные сведения порой забывают даже специалисты. Усилия же по их штудированию уходят в песок, прививая лишь неприязнь и неуважение к биологии. Лучше научить ребёнка видеть процессы и взаимосвязи, функции и ход времён.

Приступая к изучению очередной группы организмов, полезно сразу прояснить эволюционный смысл: растения стали растениями потому, что решили задачу колонизации суши, животные — приспособились к передвижению, млекопитающие — к скрытному образу жизни. Поэтому первые отличаются мощными покровами и опорно-проводящими тканями, вторые — имеют «двигатель» (опорно-двигательную систему) и «навигаторы» (нервно-сенсорную систему), третьи хорошо защищены от охлаждения, а среди навигаторов у них доминирует «тайный советник» — обонятельный центр, занимающий передний мозг...

Изменяющийся мир проявляет себя как в процессе эволюции, так и в онтогенезе — индивидуальном развитии. И можно рассказать, как формируется та или иная структура «от простого к сложному»: от пульсирующей артерии — к сердцу, от нервной трубки — к мозгу, от складок хитинового покрова — к крыльям бабочки... Эту информацию в упрощённом виде я даю уже в 5–6-х классах, не дожидаясь курса «общей биологии». Её хорошо усваивают

самые обычные ребята.

На традиционных уроках биологии учитель основное внимание должен уделять строению органических объектов, тогда как детям интереснее наблюдать за динамикой. Они предпочитают слушать сюжетные сказки, смотреть фильмы в стиле «action» и играть в компьютерные игры, нежели запоминать, «что такое цитоплазма» или устройство цветка. Приведу свой излюбленный пример академичного описания структуры: «В амфилоидной сифоностеле флоэма локализуется экзархно от ксилемы», — ботанический факт, так сказать.

Едва ли есть какая-либо польза от того, что дети запишут в тетради: «Ядро клетки — это плотное тельце», — и ограничатся этой бессмысленной характеристикой. Такой «продукт среднего образования» я, помнится, обнаружил случайно, беседуя с ребятами в лагере, и был крайне изумлён: какое же это «плотное тельце», друзья мои? Да известно ли вам, что ядро — это важнейшая структура клетки, центр управления, в своём роде «жёсткий диск» с программой жизни? Теперь уже настал их черед удивиться: «А такого мы не проходили...»

И ведь это не единичный случай, а весьма стойкий стереотип мышления: я был свидетелем, когда студенты подготовительных курсов получили контрольное задание охарактеризовать структуру клетки. И добрая сотня этих уже вполне взрослых ребят описали... «тельца» — плотные, вытянутые, фасолевидные, ни словом не упомянув, какую работу эти «тельца» выполняют (исключение из сотни, впрочем, было — числом три).

Как же отразить динамику в своём рассказе? Можно сделать это, не прибегая к дорогой видеотехнике. С помощью доски и мела элементарно показать процессы развития, даже не обладая особым художественным мастерством. Мел легко стереть, подрисовать новое, картина «движется» — возникает эффект анимации, дети заворожённо смотрят на загадочные каракули на доске, и им кажется, что они воочию видят, как развивается зародыш или питается личинка жука... Как ни странно, но демонстрация красочных картинок и фильмов приводит к обратному эффекту: ребят настолько увлекает сам процесс просмотра, привычное бездумное созерцание, что они часто совершенно не помнят суть того, что перед этим видели. «Я же вам показывал фермент на иллюстрации! — Разве? Ааа, это была такая жёлтая веревка...» Двумя собственными ладонями можно лучше, чем на любой картинке, показать, как из спороносных листьев возникли органы цветка. И этот жест запечатлевается прочнее, чем рисунок или слово, поэтому его безмолвное повторение десятилетним ребёнком я уже считаю началом правильного ответа.

Принцип третий: биология — предмет интеллектуальный

С помощью биологии можно учить детей мышлению не хуже, чем с помощью физики и математики. Принцип «функциональность и историзм» направляет ученика на поиск причинно-следственных связей, аналогий, степеней свободы, рядов разнообразия, на переход от абстрактных моделей к конкретным объектам и обратно. Вообще-то детей не принято учить универсальным интеллектуальным навыкам: приёмам рационального мышления, мнемотехнике, быстрому чтению. Традиционное обучение делает основной упор на вялое заполнение декларативной памяти.

Этот недостаток в масштабе всего общества нам, может быть, и не исправить, но стоит попробовать подхлестнуть интеллект хотя бы у своей аудитории (а пятиклассники в этом плане — аудитория очень благодарная). Приведу несколько примеров из моих уроков биологии. Вот поиск причинно-следственной связи: «Для чего птицы весной покидают изобильный юг и, рискуя жизнью, улетают за тысячи километров на холодные северные болота?» Ответ прост: на севере легче вывести птенцов. Найдя его, дети осознают, что забота о потомстве важнее «личных прихотей». Ещё необычный вопрос: «Нужны ли животные растениям и для чего?» Выясняется, что вроде бы от животных один вред, а на самом деле — это в своём роде «садовники» Земли, ибо они обогащают и рыхлят почву, переносят семена, стимулируют обновление (когда «подрезают» ветки), а порой и защищают от вредителей и болезней. Без животных в биосфере не возникла бы почва, и растения могли бы выжить только близ водоёмов.

Полезно также разбирать, «что внутри» у сложных объектов— ребятам это доставляет немалое удовольствие. Например, отвечая на вопрос: «Из чего состоит озеро?», они могут перечислить воду, воздух, соль, водоросли, едоков из планктона и нектона, разрушителей из бентоса. Точно так же они постигают «устройство» почвы, леса, океана и других систем, пользуясь универсальной схемой «**экосистема = круговорот жизни + неживые компоненты**». Это уже пример связи абстрактного и конкретного, применительно к разнообразным (или как их ещё называют — диатропическим) объектам. А вот диатропический пример по природоведению: «Что можно увидеть, заглянув в кратер вулкана?»— Дети хлопают глазами: «Может быть, лаву?» Оказывается, в разных вулканах можно увидеть разное — гигантский чёрный овраг, сплошной туман, струйки пара, расплав жидкой лавы, ледник, лес, озеро, иногда даже зелёные поля и деревню...

Принцип четвёртый: побольше знаний о человеке

Уже самые начала биологии должны содержать много экскурсов в природу человека — не стоит дожидаться девятого класса. *Каждый общий принцип экологии, систематики или строения организма следует проецировать на человека.* Только тогда можно снизить барьер антропоцентризма, исправить потребительскую позицию по отношению к природе. Ведь у неё безвозмездно берётся всё, что поддерживает существование человека. И не только природные ресурсы и пространство для отдыха, а ещё и ключевые образы нашей культуры, интересные сведения, волнующие встречи с миром живых существ. Наконец, сам человек — его тело, генетическая программа, особенности поведения — всё это, по сути, тоже дар природы. «Природные» качества часто ошибочно отождествляются с анархией, беспорядком, необузданными страстями. На самом же деле в живой природе действуют строгие правила экологических и социальных отношений. Нельзя естественное заменить искусственным, а биосферу — техносферой. Мы нуждаемся во всём «природном», потому что человек — это в первую очередь живое существо. Отрицание этого факта привело к накоплению «болезней цивилизации», «усталости» общества.

Изучение любых принципов в биологии неизбежно «упирается» в человека, ибо это наиболее значимый для нас объект познания. Антропология полезна не столько точными сведениями, сколько проекцией общих принципов жизни на человека, и в частности принципа многообразия: перед нами не скульптурный «человек», а разбросанный по всему земному шару двухмиллионнолетний род, включающий людей древних и современных, высоких и низких, красивых и безобразных...

Уроки о человеке дети посчитали самыми интересными за весь год. Мы обсуждали не скучные расовые типы, а то, что в пустыне люди худощавые, а в Арктике коренастые, северяне — высокие с широким лицом, а южане — наоборот. Ребята узнали, где живут самые маленькие люди, а где самые большие, почему на севере они потеряли первоначально тёмную окраску кожи, зачем человеку борода и украшения, почему государства возникли только после одомашнивания животных... Ну, и конечно, я показываю иллюстрации — их у меня большая коллекция, тысячи портретов из разных уголков Земли, которые я собираю много лет, чтобы оживить свой курс лекций по антропологии в университете.

Обращение к самому себе раскрепощает мышление, позволяет видеть «дальше носа». Однажды я задал вопрос: «Как доказать, что человек думает головой?» Античные греки считали, что мозг — это орган охлаждения крови, а мыслью заведуют сердце и диафрагма. Попробуйте, не ссылаясь на чужие знания и учебники, доказать обратное... Этот смешной вопрос сразу выявил стереотипы евроцентризма в мышлении наших детей. Вначале они объект расчленяют: «надо голову отрезать!» Затем обращаются к авторитету мифа: «я знаю, что мозг — орган мысли, так в книжке написано!» И только очень немногие применяют интуитивно-чувственный метод (присущий восточному менталитету): «когда я думаю, то чувствую напряжение в голове».

Принцип пятый: оценивать, увлекая

Школьная биология хороша тем, что может быть интеллектуальным, но при этом отнюдь не «строгим» предметом. В этом её преимущество, например, перед математикой, где оценка ставится за точность письменной работы. Каждый ребёнок может разобраться в нашем предмете, если только перевести знания из формального состояния в обыденное. *Число «плохих» учеников может быть сведено к минимуму.*

Многие дети, не имеющие успехов в школе, за её стенами пользуются массой обыденных знаний и ориентируются, скажем, в географии своего района, компьютерных играх, ценах на рынке, своём аквариуме и более сложных проблемах. Остаётся превратить знания, полученные на уроке, из формальных, отчуждённых в обычные и знакомые. Отталкиваться надо от того, о чём ученик может говорить уверенно. Если он не выучил урок о кровеносной системе, может быть, он знает, как у собаки рождаются щенки и почему она их может задавить, откуда берётся хлеб, почему образуется синяк и для чего вообще нужно сердце?

Нащупав «твёрдую почву», можно усложнять вопросы, вытекающие из предыдущего, вкратце разъяснять, постепенно поднимая собеседника (а ведь это наш ученик — он должен развиваться, а не терпеть унижения) до более высокого уровня. Бывает, что при таком подходе заурядные ученики становятся достойны зачисления в «экспертную группу». («Эксперты» — сведущие ученики, получившие возможность опрашивать других на оценку по карточкам с вопросами. Дети подходят к этому с большой ответственностью, подсчитывают свои пятёрки, стремясь попасть в «экспертную группу». Её работа позволяет упростить процедуру опроса, не прибегая при этом к обезличивающему тестированию.)

Ещё я старался обучать ребят правильно фиксировать информацию и уметь ею оперировать. Для этого, например, проводилась такая контрольная: да, можно списывать, можно пользоваться любой литературой, спрашивать у своих умных друзей, но за короткое время надо правильно ответить на вопросы, а вовсе не переписать выделенные курсивом определения из книги. Такая, на первый взгляд, «непедагогическая» контрольная даёт понимание, зачем аккуратно вести свои записи, как искать сведения в учебнике, как сконцентрироваться на конкретной задаче, для чего нужны дружественные отношения с коллегами и даже как уловить «идеи, которые витают в воздухе», — то есть выбрать правильный вариант из многих. В наше время гораздо полезнее не знать (всех знаний уже не соберёшь), а уметь быстро воспользоваться справочной информацией, что бывает весьма непросто.

Один мой ученик, «тихий троечник», вначале на уроках дремал и помалкивал, а затем вдруг сумел ответить на пару вопросов на сообразительность и — пришёл в восторг: «можно на всё найти ответ!» И стал карабкаться вверх, постепенно став «главным экспертом», — знал, казалось, ну просто всё (а на самом деле спонтанно научился активизировать информацию), отвечал с сияющими глазами. А ещё в начале своей «карьеры» этот мальчик отличился на пресловутой контрольной: единственный из всех нашел «лазейку в законодательстве» — раз можно спрашивать у своих умных друзей, то почему бы не обратиться к учителю — как к «умному другу»? Правила игры должны исполняться всеми. Потому он и получил от меня исчерпывающую консультацию, всё очень аккуратно записал (тоже этому научился «на ходу»), да ещё и добавил кое-что от себя, за что и получил свои пять с половиной баллов. Необъективно? Так ведь мальчишка после этого стал твёрдо знать всё, о чём написал. А разве произошло бы так, если бы он списал у соседа или, того хуже, оставил лист бумаги пустым?

И, наконец, как решать проблему дефицита внимания. Особенно если имеешь дело с «трудными» детьми, с их неуважением, цинизмом, максимализмом, неусидчивостью — попробуйте побеседовать с ними, например, о мейозе или первичной моче. Однако есть ключ, который позволяет «отомкнуть» аудиторию, установить важнейший первый контакт и видеть перед собой только широко распахнутые глаза детей. Это рассказы о поведении животных и человека. Загадочная этология предоставляет неистощимый и впечатляющий материал. Можно рассказать о таинственной «механике чувств», о борьбе мотиваций, о том, как волчица, обнаружив своего новорождённого волчонка, испытывает три чувства: съесть, убежать и приласкать, и как писк пробуждает в ней материнский инстинкт, поэтому безмолвный щенок

будет съеден. Как утреннее пение птиц означает «место занято! прочь отсюда!», а вовсе не «здравствуй, солнце». Почему испуганный человек пищит, а разъярённый рычит, почему волосы дыбом встают, почему звери боятся человеческой внешности, почему зубной врач узнаёт, что пациенту больно, даже если тот не подаёт вида, почему волки грызутся, но не убивают друг друга, почему от волнения ученик крутит пуговицу, откуда взялась улыбка...

Однако это разговор об экологии, а не этологии — есть ли здесь связь, правомерно ли менять одну букву в названии? Да, потому что в широком смысле поведение — черта экологии, ибо оно влияет на экологические параметры вида. Так, поведение некоторых муравьёв и термитов превратило их в могущественных властителей тропиков. Но наиболее яркий пример — сам человек, который только благодаря особенностям своего поведения заселил все природные зоны, превратившись из скромного тропического вида в глобальную стихию, в «царя природы». Но быть царём — это вседозволенность или всё-таки высшая ответственность?

Таковы используемые нами принципы, сводимые к формуле: «школьное образование — не сумма заученных сведений или ступень специализации, а школа мышления». Они особенно удобны для теоретического преподавания биологии — когда нет специально оборудованного кабинета с живым уголком, когда нет «под рукой» теплицы, сада, леса, океана и прочей роскоши. Даже в условиях дефицита «всего и вся» можно решать задачи экологического образования, надо лишь воспользоваться успехами интеллектуального прогресса, ускорить, интенсифицировать и насытить жизнью преподавание науки о жизни.