

О роли субъективного фактора в познании биологической реальности

Н. И. Юдашина,
кандидат психологических наук

С раннего детства ребенок взаимодействует с объектами природы (домашние животные, растения, люди), биологическими явлениями (наблюдает процессы зарождения организмов, развития, угасания, гибели), ощущает собственные физиологические состояния (болезнь, реакции на факторы среды), прослеживает процессы дыхания, пищеварения, выделения, обмена веществ с окружающей средой. Возникает субъективный опыт -личное восприятие явлений Живого и отношение к ним. К моменту систематического изучения в школе биологии как науки о Жизни у детей складываются обширные представления о биологической реальности.

Как создается биологическая картина мира

Биология изучает различные формы организации Живого (человек, растения, микроорганизмы), исследуя строение, функционирование, поведение, среду обитания, привлекая знания многих наук, в том числе и гуманитарных. Так, решение, казалось бы, чисто биологических вопросов (пересадка органов, изменение генетического кода, сохранение видов организмов) требует обращения к морали и нравственности. Б. В. Раушенбах (1989) писал, что целостное мировоззрение невозможно без научной картины мира, но и без вненаучного его восприятия, так как, по выражению Гомера, мир нужно постигать и мыслью, и сердцем.

К. Маркс показал значимость имплицитных (нерациональных) предпосылок для понимания процесса познания, порождающих, в отличие от механицизма Декарта, новые подходы к реальности. О важности имплицитных компонентов в сфере познания пишут педагоги, философы, психологи [7]. Выделяют такие невербализованные компоненты, как здравый смысл, интуиция, стиль научного познания и т. д. Они недостаточно исследованы. Их основания нужно искать прежде всего во внетеоретическом знании — художественном, религиозном, мифологическом, а также изучая специфику становления индивидуальных особенностей познания, личный опыт (субъективный опыт человека), что является прерогативой психологии.

На становление картины биологической реальности влияли не только накопленные факты, особенности их систематизации, методы изучения биологических объектов, но и то отношение к биологическим объектам (прежде всего к животным), которое господствовало в обществе. Первоначально развитие картины мира природы осуществлялось в рамках натурфилософии, пассивного созерцания и изучения живых организмов путем их описания. Начало одному из важнейших разделов биологии — систематике природы — положил Аристотель. Систематизаторами биологии были Ч. Дарвин, К. Линней, проделавшие колоссаль-

ную работу по упорядочению картины живой природы, в основном описательного характера.

Их влияние было так велико, что до сих пор описательный метод господствует в современной биологии и практикуется при преподавании этой дисциплины в школе и вузе. Как будет показано ниже, роль субъективного фактора при описании объектов природы велика, однако некомпетентные действия систематика могут принести значительный вред природе.

После обобщения великих открытий естествознания в середине XIX в. прочное место в науке занял эксперимент, разработанный Ф. Бэконом [3]. Эксперимент не только расширял возможности изучения природы, но и позволил поставить ряд этических вопросов: возможно ли (и до какой степени) господство человека над животным? Что такое профессиональная этика биолога? Долгое время животное рассматривалось как бездуховное, бессознательное создание, которое может все стерпеть. Изучение особенностей нервной организации животных ослабило позиции механицизма Декарта и разрушило представления о животном как о нечувствительной машине. Кант писал, что жестокое обращение с животными принижает природу человека и противно ему, так как постепенно притупляются и уничтожаются естественные задатки его гуманизма [1].

Специалисты в области этологии единодушно признали, что животные обладают не только элементами разума, но и «спонтанной добротой», «спонтанной жертвенностью». В отличие от этологов некоторые исследователи до такой степени попадали в рамки субъективизма, что, подобно Брему, описывали мысли и чувства животных, полностью уподобляя их человеческим.

В дальнейшем психологи построили карты профессиональной компетентности для людей, связавших свою жизнь с взаимодействием с живыми объектами, и выделили профессионально важные качества. Они установили, что существует особый вид направленности человека в деятельности — на живые объекты (агроном, агрохимик, оператор по выращиванию скота, ветеринар и др.). Для всех профессий характерно постоянное внимание к объекту труда. Животные особо чувствительны к настроению человека, ощущают его злобность, неприязнь, это проявляется в их поведении, в снижении аппетита и привеса, торможении роста. Важны ровное отношение к ним, смелость в обращении, сообразительность, быстрота реакции, уравновешенность.

Растения также требуют осторожного обращения, но важнее всего — и это видно при систематизации растений — интуитивное знание. Поясним это на примере работы систематика.

Первая операция специалиста-систематика — это определение вида, аналитическая операция, предшествующая остальным, обобщающим этапам. Специалист ведет свое исследование от самых общих признаков объекта к частным, все более уточняя его черты. Аналитическая операция осуществляется при сортировке нового материала, иногда по просьбе практиков сельского хозяйства [6]. Специалист ориентируется по объективным параметрам — рассматривает уже ранее обозначенные другими специалистами признаки, определяет размеры объекта, наблюдает образ жизни, измеряет параметры среды (температуру, влажность), записывает голос (например, по манере «разговора» очень отличаются похожие виды лягушек и птиц). Обнаружив особенности объекта, ученый обращается к определенным таблицам, каталогам, описаниям, похожим экземплярам в коллекциях. Он находит место объекту либо доказывает, что подобного описания еще не было. Определив экземпляр, он пишет этикетку.

Эта операция весьма кропотливая и трудоемкая, она требует особого внимания, терпения и эрудиции. Но внутри ее систематик часто осуществляет препарирование — вычленение (чаще мысленное) отдельного фрагмента объекта. Данную операцию необходимо не только осуществить как можно безболезненнее для живого объекта, но и суметь восстановить до первоначального состояния, чего требует дальнейший анализ. Методом «восстано-

вительного моделирования» пользовался великий Кювье, который по одной только кости мог восстановить облик ископаемого животного. В своей автобиографии он писал, что величайшей радостью было копировать изображения животных и раскрашивать их согласно описанию. В возрасте 12 лет он знал четвероногих лучше взрослых натуралистов и ученых. Действительно, школьнику с развитым воображением достаточно лишь небольшого намека, чтобы актуализировать образ того или иного биологического объекта. Например, достаточно услышать о хилых ножках тли или о башенке-раковине улитки, как сразу же возникает образ животного.

Следующая операция — классификация. Теперь исследователь действует иначе — он идет «снизу вверх», от низших групп к высшим, все более расширяя их иерархическую структуру — от типов к царству и надцарству. При этом возникают трудности другого рода — неполнота сведений и невозможность в простой классификационной схеме отразить реально существующие сложности Жизни. Он значительно огрубляет действительность и вносит определенную долю субъективизма.

При классификации объектов природы систематик исходит из того, что наиболее схожие родственные группы организмов, т. е. те, у которых ранее были общие предки — вид-прародитель, от которого и раскинулся веер новых образований. Чтобы доказать родственное сходство, и при определении, и при классификации систематик пользуется только таксономическими признаками, теми, по которым можно установить сходство и отличие групп. Классической процедурой выделения таксонов является ранжирование признаков — очень трудоемкая операция. Одни признаки имеют больший вес, большее значение, другие — меньшее, некоторые дают больше информации о родстве — наследственной программе или истории рассматриваемой группы. Значит, при классификации некоторым признакам придается больший, чем другим, вес. Например, тип позвоночных в своем названии содержит свой главный признак, как и класс млекопитающих или отряд хищников.

У каждого животного можно найти множество признаков, но не все они пригодны для классификации. Например, одни есть у всех видов — все бабочки четверокрылые, другие варьируют даже у разных особей одного вида, третьи трудно учесть.

Ранжирование выделенных признаков осуществляется весьма приблизительно. Это оценка в терминах «более существенный», «менее существенный». Если несколько признаков вытекают один из другого (например, у нелетающих бабочек укорочены крылья, недоразвиты крыловые мышцы груди, а поэтому грудь другой формы), то эти признаки оцениваются как один. Считается, что существенные признаки — это те, эволюционное значение которых велико, поэтому они не могли бы возникнуть независимо у разных групп, например перья у птиц, цветки у высших растений, особый ротовой аппарат у пчел и т. п.

Систематик многократно оценивает признаки в совокупности. Если какие-то виды сходны по многим независимым признакам, то можно предположить, что они имеют какие-то еще не изученные общие признаки. Ранжирование признаков — процесс во многом субъективный и интуитивный. Не случайно говорят об искусстве систематизации, о «глазе систематика». У опытного и талантливого специалиста интуиция развита до такой степени, что он с первого взгляда на нового представителя группы может предсказать его таксономический ранг.

Необходимо отметить, что часто сводят всякую субъективность лишь к неполной адекватности. В итоге субъективное выступает как нечто враждебное академической науке, объективному познанию [4]. И тогда сам субъект рассматривается как нежелательный источник субъективизма, несовместимого с научностью и от которого всячески стараются избавиться, идя на поводу у исследователей, которые считают, что это лишь тема для обсуждения у психологов. Однако, как мы видели, даже в такой строгой науке, как биология, исключить его полностью невозможно. Кроме того, именно личностное знание оставляет более существенный след в истории науки.

Как происходит становление биологической картины мира у детей?

Рассмотрим некоторые примеры проявления субъективного отношения к биологическим объектам у детей. Очень рано они начинают воспринимать себя частью природы, сопереживают животным. В младшем школьном возрасте дети уже выделяют человека из природы, придавая ему особое место — царя природы, высшего существа. Так, если попросить детей расположить некоторые природные объекты (в том числе и человека) по группам, то они создадут разные группы — большинство поставят человека над другими объектами, значительно меньше ребят объединят их всех в одно целое. Такая антропоморфическая позиция осознанна, и дети объясняют свои действия тем, что в мире лишь человек — самое разумное существо, его действия по отношению к природе (какими бы они ни были) правильные. Некоторые дети противоречат себе. Рисуя страшные картины будущего Земли, покрытой копотью, на которой могут существовать лишь роботы, все равно оправдывают господство человека на планете.

Ощущая себя частью природы, дети легко не только в игре, но и в описаниях перевоплощаются в животных и растения. Однако путь перевоплощения — также «небиологический», в нем отражены прежде всего схемы восприятия человеческого тела, как будто ребенок смотрит в зеркало: цветок — это голова, ветки и листья — конечности, а стебель — туловище. Биологический путь описания растения, которому учат в школе, начинается с корневой системы. Когда же ребенок перевоплощается в животное, то он рисует его в одежде, сидящим за столом, совершающим какие-то действия. Это похоже на мультфильм, где животные живут такой же, как и люди. Дети, действительно, очень плохо представляют себе жизнь диких животных. Описания жилищ известных им животных напоминают описания городских квартир, хотя дети считают их норами. В «норе» сухо, тепло, к тому же, как в холодильнике, много еды.

Значительное число детей разных возрастов проявляют по отношению к животным практицизм и житейский эгоизм. Они считают, что и растения и животные созданы, чтобы удовлетворять потребности человека. Собственная жизнь живых организмов не принимается в расчет. «Животные нужны, чтобы давать молоко, мясо, шерсть», «растения доставляют человеку кислород». И хотя в школе дети изучают биологию, они как бы забывают, что и растения нуждаются в питании органическими веществами, что они, как и человек, дышат кислородом.

Чем младше дети, тем более эмоционально окрашены их впечатления от природы. У них более выражено сопереживание и сочувствие растениям и животным. Приведем в качестве примера письмо к своему любимому дереву школьницы II класса одной из московских школ. «Мой любимый зеленый друг Яблоня! Наступила весна, дни стали длиннее. Ярче светит солнышко. Его теплые лучи согревают землю. Земля согревается и скоро начнет питать твои корни.

Потом сок пробежит по стволу до самой вершины. Набухнут и проклюнутся почки, и появятся молодые листочки — салатные и нежные. Но еще появится стебелек. Как же без него? Когда начнет сильнее пригревать солнышко, мы тебя помажем побелкой, отрежем больные веточки. Даже если ты заболеешь, то мы вылечим тебя. Уже вернулись перелетные птицы, они будут прилетать к тебе и поедать плохих гусениц. Они прилетят на твои веточки и будут распевать свои весенние песенки. Мы будем тебе помогать. А ты нас радовать своими листочками и плодами. Доброго тебе роста в этом году».

Девочка как бы ощущает жизнь дерева, переживает его стадии жизни.

Представления детей младшего школьного возраста во многом фантазийны. Так, если им дать неоконченный рассказ, не только содержащий научный, биологический сюжет, но и включающий элементы фантазии, они очень часто заканчивают его, идя на поводу фантастического содержания, с интересом используют прочитанные научно-фантастические рассказы и сказки, все больше отвлекаясь от реальности. Школьники более старшего возраста

переводят такие сюжеты в размышления о Жизни вообще, о человеческой судьбе, характере человека, о жизни других человеческих цивилизаций.

Представление детей о природе аутоэкологичны, они ограничены интересом к отдельным организмам, не распространяются на среду их обитания, поэтому школьники недостаточно полно ориентируются в том, как живет организм в природе, каким образом его жизнедеятельность, строение и развитие организма связаны со средой обитания. Если младших школьников просят нарисовать жизнь в пруду или лесу, то чаще всего они изображают 1—2 организма — над гладью пруда виден камыш или кувшинка, а на поверхности бегают клоп-водомерка или сидит на листьях кувшинки лягушка. В лесу на дереве сидит белка или в берлоге лежит медведь.

Сильное влияние на детей в процессе познания окружающего природного мира оказывает разговорная речь, в которой запечатлены не только тонкие наблюдения людей за природой, но и слова-штампы, порой мешающие усвоению научной терминологии. Многие школьники вплоть до окончания школы говорят: есть, пить, спать — о процессах пищеварения и др. Плод гороха, например, школьники называют стручком, а не бобом, иногда морскую капусту относят к семейству крестоцветных, к понятию «животные» относят только млекопитающих и т. д.

Однако, несмотря на ограниченность и неадекватность личных представлений школьников о природе, учитель должен не отбрасывать их как ненужные, а умело переводить в адекватные и научные, сохраняя их красочность, образность и живость. Начатая в школе, такая работа принесет пользу человеку и в дальнейшем, расширяя его представления о сфере Жизни.

Литература

1. Кант И. Соч.: В 6 т. М., 1966. Т. 4. Ч. 2. С. 381.
2. Комиссаров Б. Д. Методологические проблемы школьного образования. М., 1991.
3. Краткий очерк истории философии. М., 1971.
4. Мышление, процесс, деятельность, общение. М., 1982.
5. Раушенбах Б. В. К рационально-образной картине мира // Коммунист. 1989. № 3.
6. Чеховская Т., Щербаков Р. Ошелмляющее разнообразие жизни. М., 1990.
7. Микешина Л. А. ИмPLICITный компонент в структуре научного познания // Философские науки. 1997. № 7.