

Поиски решения проблем языка наук о земле

NATALIA ILINA SOLOVIEVA, *Universidad de Valencia*
Natalia.ilina@uv.es

Received 16 November 2013.

Accepted 11 December 2013.

АННОТАЦИЯ

Целью данной статьи является рассмотрение диалектики развития языка науки и научных знаний в XIX–XX вв. Анализ логики наук биосферного класса показывает, что ограничение лингвистических ресурсов, использование стереотипов затрудняет исследовательскую работу при изучении сложных процессов в биосфере. На примере творчества В. Вернадского (1863–1945) показывается, что новые идеи и представления всегда требуют новых речевых средств, которые, укореняясь в человеческой культуре, способствуют естественному росту науки и знания, обеспечивают связь науки и человечества.

Ключевые слова: науки о Земле, эволюция терминологии, В. Вернадский.

In Search of Solutions to the Linguistic Problems of Geoscience

ABSTRACT

The objective of the present article is to reflect upon the dialectics arising between language and scientific knowledge in the 19th and 20th centuries. The type of analysis carried out in the logic of Earth Sciences shows that reduced linguistic and mental schemes, together with stereotypes, are insufficient to express the complicated relationships and connections that exist in the biosphere. As V. Vernadsky (1863–1945) points out, new ideas and concepts always require a new verbal expression that promotes the natural evolution of knowledge, so that a link between science and humanity is established.

Keywords: geoscience, terminological development, V. Vernadsky.

Введение

Языковедов издавна занимал не только процесс создания языкового произведения, но и то, как оно в свою очередь воздействует на людей. После В. фон Гумбольдта, поставившего вопрос о том, каким образом язык как коллективное создание народа воздействует на людей и на историю, неся в качестве своего содержания послание о духе народа, стал возможным анализ агрегатного воздействия языка на развитие культуры и научных знаний. Концепция ноосферы позволила поставить вопрос еще шире – о роли языка и его воздействии на процесс ноогенеза, а значит и перехода биосферы в ее новое состояние рефлектирующей, самосознающей себя и человека природы. Но прежде чем ученые-естественники поняли, что их научное творчество находится в сфере языка и весьма зависит от языкового выражения в истории науки, прошли столетия. В высшей степени знаменательно, что ученые, вносящие первостепенный вклад в развитие науки, были, как правило, особенно внимательны к слову. Великому естествоиспытателю XVIII в., мастеру красноречия и автору *Рассуждения о стиле* Бюффону принадлежит афоризм: «Человек – это стиль». Своим собственным творчеством он указал на огромные возможности языка и стиля для развития естественнонаучного мировоззрения.

Особое внимание проблемам языка уделил в своем *Космосе* А. Гумбольдт (1866:

84), который называл язык «*частью естествознания духа*» и который непосредственно связывал приобретение знаний с использованием возможностей языка и понимал науку как соединение «*двух сфер – физической и сферы интеллекта и чувства*» (Гумбольдт, 1866: 385).

Многие ученые оставили свидетельства о не менее напряженном, чем у писателей, поиске адекватного слова для выражения своей мысли. В *Путешествиях натуралиста вокруг света на корабле «Бигль»* Ч. Дарвин (1955: 519) писал:

Тихо бродя тенистыми тропинками и любуясь каждым раскрывающимся видом, я стремился найти слова для выражения своих мыслей. Я перебирал один эпитет за другим, но все они оказывались слишком слабыми, чтобы передать тем, кто не бывал в тропических странах, переживаемое мною чувство восторга.

Значение творческой личности ученого, его языка особенно подчеркивал В. Вернадский (1992: 321), который в своей статье *Мысли о современном значении истории знаний* отмечал:

Наука не существует помимо человека и есть его создание, как его созданием является слово, без которого не может быть науки. Находя правильности и законности в окружающем его мире, человек неизбежно сводит их к себе, к своему слову и к своему разуму. Здесь принципиально важно несколько моментов. Во-первых, признание слова, речи главным условием научного труда – без развитого языка не может быть науки. Во-вторых, и наука, и язык являются созданием человека, проявлениями единого процесса духовного творчества, что и объясняет их глубокую взаимосвязь и взаимопроникновение. В-третьих, основное в научных поисках – обнаружение «правильности и законности в окружающем мире», что находит неполное и действительное выражение, становится фактом для людей в речи ученого, понимаемой, естественно, широко и включающей все виды знакового выражения научной мысли.

Подобного рода идеи все более овладевают сознанием масштабно мыслящих ученых, усиливают их внимание к гуманитарной культуре и к слову. Характерны в этом отношении рассуждения австрийского физика-теоретика и философа Э. Шредингера (1971: 261):

Существует тенденция забывать, что все естественные науки связаны с общечеловеческой культурой и что научные открытия, даже кажущиеся в настоящий момент наиболее передовыми и доступными пониманию немногих избранных, все же бессмысленны вне своего культурного контекста. Та теоретическая наука, которая не признает, что ее построения, актуальнейшие и важнейшие, служат в итоге для включения в концепции, предназначенные для надежного усвоения организованной прослойкой общества и превращения в органическую часть общей картины мира; теоретическая наука, повторяю, представители которой внушают друг другу идеи на языке, в лучшем случае понятном лишь малой группе близких попутчиков,- такая наука непременно отторгнется от остальной человеческой культуры; в перспективе она обречена на бессилие и паралич, сколько бы ни продолжался и как бы упорно ни поддерживался этот стиль для избранных, в пределах этих изолированных групп, специалистов.

Исследователи геонаук, накопив за последние столетия огромный фактический материал, начиная от первых кругосветных путешествий и кончая современными

орбитальными полетами, выяснив многочисленные связи между различными природными объектами, их состав и в целом строение биосферы, создав банки данных по различным биосферным наукам и широко используя ЭВМ, столкнулись с большими трудностями, многие из которых связаны с неудовлетворительным состоянием понятийной базы. Так, например, оценивая состояние геологии, И. Шарапов (1989: 114-115) отмечает:

Понятия науки расплывчаты и не систематизированы; геологические классификации в большинстве своем построены без определенных правил и часто содержат логические ошибки; у геологов пока еще нет собственных научных законов.

Такова ситуация не в одной лишь геологии. Эти сложности возникают и в других науках о Земле. Проблема усугубляется тем, что исследователь представляет собой нерасторжимое единство с объектом изучения, – биосферой, ноосферой, – и принадлежит биосфере как ее малая часть. Это делает весьма ограниченным и практически бессмысленным использование классической логики и языка «объективной» науки. Геонауки ближе, чем любая другая отрасль знаний, приближаются к человековедению и энергично взаимодействуют с другими науками. В статье *Учение о биосфере и интеграция наук* В. Федоров пишет (1987: 128):

Есть все основания считать, что взаимодействие общества с природой будет изучаться обширным комплексом интегральных по своему характеру наук, в котором основное место займут науки биосферного класса, именно они дают возможность исследовать биогеохимический аспект связи производства с природными процессами, позволяют изучить пути и источники формирования и возобновления природных ресурсов, закономерности и формы круговорота вещества и энергии в биосфере и тем самым помогают найти возможность наиболее эффективного использования естественного круговорота вещества и энергии (в то же время, не нарушая его) в целях дальнейшего развития производства.

1. Взгляд изнутри - природа познает себя

Для осознания роли языка научных исследований была необходима субъективизация научного творчества, т. е. достижения его большей осознанности, выработка индивидуального стиля ученого. Научный индивидуальный стиль не должен был сводиться к набору определенных приемов, а должен был стать отражением и проявлением самой личности своего создателя, его творческого потенциала. Об этом писал, в частности, Э. Шредингер (1971: 30):

Общие мировоззренческие черты и еще более общие стилистические черты можно найти во всех областях культуры: в политике, в искусстве, в науке. Если удастся указать их и для точных естественных наук, то этим будут приведено своего рода косвенное доказательство и для их зависимости от личности и обусловленности средой.

В приведенном высказывании весьма точно уловлена диалектика: выявление общих стилистических черт эпохи позволяет осознать их зависимость и от творческой личности, и от социальной среды.

Известно, что детерминистская наука до середины XIX столетия исходила из

абсолютных законов и не знала субъективности. После публикаций сочинения Хаксли *Место человека в природе* (1863) и труда Дарвина *Происхождение человека и половой отбор* (1871) произошло вторжение Я в объективную науку. Мораль, принципы, положение субъекта во времени и пространстве, социальном окружении стали интересны естественным наукам. Более того, сами ученые обнаружили, что они прикованы к определенным времени и месту и что их ассоциации с 'наблюдающим Вселенную абсолютным разумом' – всего лишь условность мышления. Субъективизация наук о Земле позволила ученым увидеть окружающую среду как 'Дом человека' и связать этого человека с предыдущими поколениями в единую цепь. Вернадский (1940: 289) в своей работе *Автотрофность человечества* пишет:

Около десяти поколений до нас великий флорентийский натуралист Ф. Реди (1626-1698), врач, поэт, человек высокой духовной культуры, первый высказал новую мысль, которая, вероятно, от времени до времени приходила в голову одиноким мыслителям прошлых поколений, но оставалась скрытой. Эта революционная идея была высказана, но не охватила умы людей того времени. Они, очевидно, не были подготовлены к ее восприятию. Ф. Реди утверждал: всякий живой организм происходит от другого живого же организма. Мысль эта была выражена этими словами другим итальянским натуралистом - А. Валлиснери (1661-1730) - через одно поколение после Ф. Реди.

Вернадский подчеркнул главный факт человеческого существования, который до сих пор оставался незбылемым - последовательную смену поколений, материально связанных, от матери к сыну. Человек как субъект в понимании ученого становится составляющим великого множества других субъектов, которые передали ему жизнь и сделали возможным единое и непрерывное проявление этой жизни

Принцип Реди вошел в научное сознание лишь в XIX в., почти через девять поколений после его смерти. Его окончательно ввел в наше построение Космоса Л. Пастер, великий француз, человек родственный умственному и душевному складу с Ф. Реди. Идеи Реди были подхвачены Реклю, Мечниковым, а также духовно, политически и научно близким к ним выдающимся русским географом и мыслителем П.А. Кропоткиным. Они решительно осуществляли одну из важнейших задач своего времени – субъективизировали научную картину мира, мышление и язык естествознания. Весьма характерен в этой связи их отход от этически нейтральной позиции ученого и выявление действительной связи морали с естественными процессами развития жизни.

Кропоткин (1906: 38) писал: «Природа может быть названа первым учителем этики, нравственного начала для человека». И выводил происхождение морали из естественного развития взаимопомощи среди животных и людей. В ней он видел зачатки нравственной совести. Подобного рода идеи были развиты им в *Этике* (1922), в книгах *Взаимная помощь как фактор эволюции* (1907), *Взаимная помощь среди животных и людей как двигатель прогресса* (1922).

Реклю, Мечников, Кропоткин акцентировали природные основания этики, значение созидательной роли личности и человеческого рода в естественноисторических процессах. На уровне языка создавались сложные и противоречивые построения, так как прежние объективистские формы научного языка не могли вместить перерастающее

содержание.

Одним из существенных и наглядных результатов вторжения субъективности в науку стало акцентирование идеи, что человек – это природа, познающая самое себя. Вслед за Э. Реклю данную идею мы находим в *Диалектике природы* Ф. Энгельса (Маркс и Энгельс, 1961: 357), который рассматривает природу как субъект эволюции и подчеркивает, что в человеке «*природа приходит к осознанию самой себя*». Характерно, что сходную и даже более далеко идущую формулировку выводит русский философ-космист Н. Федоров, который также уходит от позитивистского объективизма и стремится к высшей степени этического и личностного мировоззрения: «*Природа в нас начинает не только сознавать себя, но и управлять собой*» (Федоров, 1982: 58).

Эти идеи самосознающей природы предполагали постоянное взаимодействие природного тела планеты и возникшего в ее внешней оболочке сознания, противостояние и одновременно слияние сферы жизни и сферы интеллекта. Таким образом, происходит образование естественнонаучного и гуманитарного знания, которые не только перекликаются, но и ведут спор, хотя и говорят на разных языках. Об этом явлении пишет В. Гейзенберг (1989: 118) в своем труде *Физика и философия. Часть и целое*:

Вероятно, в порядке общего предположения можно сказать. Что в истории человеческого мышления наиболее плодотворными часто оказываются те направления, где встречались два разных способа мышления. Эти различные способы мышления, по-видимому, имеют свои корни в различных областях человеческой культуры или в различных временах, в различной культурной среде или в различных религиозных традициях. Если они действительно встречаются, если, по крайней мере, они так соотносятся друг с другом, что между ними устанавливается взаимодействие, то можно надеяться, что последуют новые и интересные открытия.

Особенно многообещающим было взаимодействие естествознания и наук гуманитарного цикла, наметившееся к исходу XIX в. Ф. Энгельс (Маркс и Энгельс, 1961: 545) писал:

Как естествознание, так и философия, до сих пор совершенно пренебрегали исследованием влияния деятельности человека на его мышление. Они знают, с одной стороны, только природу, а с другой – только мысль. Но существеннейшей и ближайшей основой человеческого мышления является как раз изменение природы человека, а не одна природа как таковая, и разум человека развивался соответственно тому, как человек научался изменять природу.

Понимание необходимости такого синтеза мы можем обнаружить в трудах русских антропокосмистов, например, в трудах выдающегося русского ученого Н.А. Умова (1916: 90):

Конец XIX и начало XX вв. ознаменовались рождением новых научных дисциплин, в которых синтез играет основную или, во всяком случае, очень важную роль. Таково почвоведение, экологическая фитогеография, учение о биоценозах и некоторые другие дисциплины.

Осуществление синтеза в значительной степени было связано с открытием для естествознания человека как активного деятеля, познающего и преобразующего природу. До сих пор в рамках классической ньютоновско-картезианской научной парадигмы ученый как бы пренебрегал своей личностью и приобщался к абсолютному и вездесущему разуму, который позволял одновременно и целиком охватывать сколь угодно великий объем исследования вплоть до Вселенной в целом. Синтез человековедения и естествознания как бы вернул исследователя к самому себе. Была осознана важность и необходимость собственной точки зрения ученого.

Философская разработка данной проблемы была весьма глубоко осуществлена феноменологией. Во французской интеллектуальной традиции основные подходы рассмотрения обобщения были сделаны М. Мерло-Понти (1965: 136-137):

До сих пор, пока мой идеал – абсолютный наблюдатель,- писал он,- знание, безотносительное к какой бы то ни было точке зрения, ситуация является лишь источником ошибок. Но стоит лишь мне осознать, что через нее я связан со всеми действиями и всем знанием, имеющими для меня смысл, и мой контакт с социальным в ограниченности моего бытия открывается мне как исходный пункт всякой, в том числе и научной, истины, а поскольку мы, будучи погружены в истину, имеем некоторое представление об истине, все, что я могу сделать, – это определить истину в рамках данной ситуации.

Модель Мерло-Понти можно было бы условно представить следующим образом: исходный момент – человек, его точка зрения и ситуация, через которую он связан, во-первых, «со всеми действиями», т.е. жизненными явлениями, а во-вторых, «со всем знанием». Эта модель достаточно динамична, так как постепенно наполняется смыслом, релевантным для человека, наполняется импульсами, вызванными контактами с обществом. Одновременно человек погружен в истину. Он не может охватить ее целиком извне, а может только приобщиться к ней изнутри, насколько позволяют контакты. Истина может быть выявлена и определена только «в рамках данной ситуации», что означает для ученого-естествоиспытателя на практике прикованность к биосфере, способность познать ее только изнутри импульсами-контактами. Это подразумевает погруженность в язык, постоянную саморефлексию и овладение языком только через импульсы-контакты речевых актов, обязательно ориентированных относительно «исходного пункта» – личной ситуации и личной точки зрения.

Речь идет о развитии представлений о научном творчестве как порождении и функции биосферы, о самосознании природы в человеке, что для наук о Земле означало настоящую революцию. В результате были обретены действительно научные основания для построения теорий и проведения эмпирических наблюдений, было достигнуто совершенно новое видение мира в его целостности, открыт переход биосферы в ноосферу, началась осуществляться ноосферизация науки. Такая позиция открыла возможности для выработки языкового и мыслительного аппарата, адекватного задачам познания биосферы. Ф. Гиренок отмечает (1987: 20):

Философский смысл концепции ноосферы В. Вернадского как раз заключается в том, что в ней фиксируется неадекватность методов и языка, которые предлагались естествознанием для создания моделей взаимосвязи природы и общества.

Такие глубинные изменения не могли не сказаться самым радикальным образом на языке науки. Переосмыслению подверглись не какие-то частные элементы или поверхностные слои языка, но сами основы сложившихся к этому времени языковых систем, в первую очередь принципов построения высказываний через обозначения субъекта и объекта и установления между ними определенных отношений, что было доведено до высочайшей степени разработанности языками номинативного строя. Оказалось, что в биосфере само разделение на субъект и объект весьма условно, относительно и недостаточно. Проблема не возникала до тех пор, пока сохранялась иллюзия возможности описания как бы извне. Когда же возникла потребность описания изнутри, ибо, как показал Мерло-Понти, мы не только погружены в истину (в биосферу и в собственное коллективное сознание, культуру человечества), но и не обладаем возможностью выбраться из нее наружу.

Описание изнутри есть одновременно описание и внешнего и внутреннего. Это основная трудность. Она заключается как раз в совмещении, синтезе двух, с точки зрения прежнего мышления, совершенно самостоятельных, независимых и принципиально различных описаний (Гиренок, 1987: 22):

Нельзя, не нарушив системы субъект-объект, представить, что описание объекта является его самописанием, т.е. его собственным элементом. Проблема же построения теории глобальных экосистем как раз в том и состоит, что любое наблюдение за экосистемой, любое ее описание можно представить в качестве ее самоописания.

На современном этапе развития науки возникает потребность в более активном и многообразном использовании эгоцентрических слов, разного рода модальностей, моделей косвенной речи как своего рода свернутого диалога, где в одном высказывании присутствуют два или больше активных деятеля. Здесь косвенная речь осуществляет взаимопринадлежность и взаимопересечение высказываний, что может служить своего рода моделью или аналогией для взаимопринадлежности субъектов и их деятельности в биосфере.

Особенно продуктивна и созвучна строю мысли современной науки о Земле и глобалистики грамматическая категория возвратности. Дело здесь не сводится только лишь к употреблению специфических глагольных форм. Активизируются, насыщаются новым содержанием связанные с возвратностью синтаксические конструкции, суперсинтаксические связи внутри текстов. По сути дела происходит новое открытие возвратности. Содержание, смысл старых грамматических форм расширяется и обновляется. Этот процесс находится в русле, близком к пониманию рефлексии, которое было предложено Тейяром де Шарденом (1987: 136):

С точки зрения, которой мы придерживаемся, рефлексия – это приобретенная сознанием способность сосредоточиться на самом себе и овладеть самим собой – предметом, обладающим своей специфической устойчивостью и своим специфическим значением – способность уже не просто познавать, а познавать самого себя; не просто знать, а знать, что знаешь. Путем этой индивидуализации самого себя внутри себя живой элемент, до того расплывчатый и разделенный в смутном кругу восприятий и действий, впервые превратился в точечный центр, в котором все представления и опыт связываются и скрепляются в единое целое, осознающее свою организацию рефлектирующее существо, в

силу самого сосредоточивания на самом себе внезапно становится способным развиваться в новой сфере. В действительности это возникновение нового мира. Абстракция, логика, обдуманый выбор и изобретательность, математика, искусство, рассчитанное восприятие пространства и длительности, тревоги, метания любви... Вся эта деятельность внутренней жизни – не что иное, как возбуждение вновь образованного центра, воспламеняющегося в самом себе.

Приведенный отрывок имеет отношение исключительно к возникновению индивидуального самосознания, однако подобные идеи могут быть транспонированы на целое биосферы и на ее ноосферизацию, т.е. обретение планетарного самосознания. Тогда в связи с *«индивидуализацией самого себя внутри себя»* закономерно возникает картина многократного и постоянного, непрерывного самосознания природы в каждом индивидуальном человеческом сознании, многократное отражение в миллиардах зеркалец-сознаний. В приведенной цитате из *Феномена человека* возвратные формы многократно повторяются: (*prendre possession d'elle-même; se replier sur soi; se connaître; au fond de lui-même; explosant sur lui-même*). Здесь сама форма как бы подыгрывает содержанию, усиливает и подкрепляет ход мысли.

Для Тейяра де Шардена (1970: 229) весь Космос предстает во многом благодаря лингвистической возвратности *«как бы в состоянии органического свертывания к самому себе (перехода от очень простых тел к чрезвычайно сложным) – это специфическое свертывание «сложности (enroulement de “complexité”»)*.

Обогащение содержания возвратности осуществляется французским ученым не только за счет более активного и разнообразного употребления возвратных форм. Используются, например, сложные синтаксические конструкции, сочетание главных и придаточных предложений, когда происходит как бы закольцовывание трансформации активного субъекта в свой собственный объект, а страдательного объекта в активный субъект: *«rien ne saurait l'empêcher de pousser au maximum le processus dont elle est issue»* (Тейяр де Шарден, 1970: 305).

Можно также говорить о своеобразном использовании принципа возвратности в общем композиционном построении текстов, когда происходит постоянное возвращение к одной и той же концепции, идее, научным данным, явлениям, процессам, что сознательно подчеркивается средствами языка. Например, у Тейяра де Шардена одухотворение материи получает в ходе регулярных к нему возвращений как бы разные ипостаси: преджизнь, жизнь, мысль, сверхжизнь, первая рефлексия, вторая рефлексия, третья рефлексия, панрефлексия.

Конструктивную направленность сознанию единичности и ограниченности своего существа, погруженного в биосферу, придает ориентация ученого на некатегоричность своих высказываний, которая имеет ясно выраженный лингвистический аспект. Ученый нарочито подчеркивает субъективность своей оценки (особенно отрицательно), в том числе неполную уверенность в своей оценке и возможность альтернативных решений. Подчеркивается объективная невозможность избежать недостатков в исследовании. Оценка результатов исследования представляется в форме рекомендаций и пожеланий.

На уровне языковых форм некатегоричность высказывания проявляется в более частом употреблении личных местоимений, в особенности местоимений первого лица, дополнительных предложений, ссылок (как считает X), вводных слов

(возможно), наречий (довольно, достаточно), противительных и уступительных дополнительных предложений и т.д. Часто можно обнаружить безличные предложения (мне представляется, что). В таких конструкциях активный субъект, личность самого ученого, выражена, обозначена личным местоимением в косвенном падеже или вообще подразумевается, если местоимение опущено. Создается впечатление 'смягчения' субъективности и даже его сокрытия. Однако это не так. Действительное отрицание субъективности предполагает объективное, объектное описание ситуации. Если вводятся модальности, оценки, а тем более прямые ссылки на мнения и представления, то здесь уже субъект и субъектность налицо. Безличные же формы лишь смягчают субъективность ученого, подчиняют его суждения некоему более общему духовному контексту.

Эгоцентрические слова становятся непременным атрибутом научной речи. Ученые обращаются к моральной стороне науки, начинают осознать разрушительную деятельность человека как геологической силы. Вернадский (1988: 96) в своих *Философских мыслях натуралиста* пишет:

Вопрос о моральной стороне науки – независимо от религиозного, государственного, философского проявления морали – для ученого становится на очередь дня. Он становится действенной силой, и с ним придется все больше и больше считаться. Он подготовлен долгой, еще не написанной, даже не осознанной историей.

И далее:

Станным образом еще приходится слышать, что наука не знает ни добра, ни зла, не знает, как не знает его природа. Как будет указано, природа, когда дело идет о живом, совпадает с биосферой. Добро и зло есть также создание ноосферы, как и все другое.

Вернадский хорошо понял трагизм ситуации, которая в середине XX в. только зарождалась, а в начале XXI уже дала самые негативные результаты. Ситуации, при которой возникает и углубляется разрыв между техническими возможностями человека и его нравственным развитием. Устойчивое развитие биосферы может быть только в результате перестройки нравственных установок человечества, создании новых этических взаимоотношений между людьми, человека с природой. Стихийные процессы развития человеческого сообщества должны быть заменены сознательными и истолковываться в системе истинных знаний, доступных людям.

Признание неполноты любой индивидуальной точки зрения, наблюдений и экспериментов, предложенных тем или иным ученым гипотез и теорий, имеют и свою положительную сторону. Становится возможным и неизбежным утверждение общенаучного принципа относительности. Речь идет не столько о теории относительности, хотя ее становление является важным подтверждением общей тенденции, сколько о глубинной перестройке всего научного мышления и сознания, затронувшего в первую очередь те дисциплины, которые имеют дело с уникальными объектами, – для наук о Земле это биосфера и ее составные части, элементы. Такое положение самым непосредственным образом сказалось на языке: все больше ученых стало обращать внимание на значение формы научного труда, ее связь не только с индивидуальностью исследователя, но и с его научной программой, методологией.

В своей книге *Порядок из хаоса* И. Пригожин и И. Стенгер (1986: 386), подводя итог своему исследованию, отмечали:

Старое априорное различие между научными и этическими ценностями более неприемлемо. Оно соответствовало тем временам, когда внешний мир и наш внутренний мир находились в конфликте, были почти «ортогональны» друг другу. Ныне мы знаем, что время – это некая конструкция и, следовательно, несет некую этическую ответственность.

Такой вывод основан на роли неопределенности или выбора, а значит и свободы, которые, так или иначе, проявляются на микро-, макро-, и мега- уровнях организации Вселенной. Этична не только наука, но и сам Космос с его неоднозначным ходом развития, а, следовательно, и возможностью альтернатив, выбора, в том числе и человеческого выбора. Вселенная предстает не как механизм, где все предопределено, как полагал Лаплас. В ее развитии велика роль хаоса, случайности, свободы, а значит, и этики, в ее человеческом измерении.

Признание естественности и неизбежности этики и свободы научного творчества превращает ученого из некоего регистратора готовых законов природы в сотворца организующегося универсума. При таком понимании научное и языковое творчество есть не внешняя по отношению к природе деятельность, а необходимое внутреннее самосознание космогенеза, становящееся одной из его движущих сил и, в некоторой степени, способное воздействовать на всеобщую эволюцию.

Моральность науки неотделима от творчества ученого. Пуанкаре в своей книге *О науке* пишет (1990: 658):

Тот, кто вкусил восторг, кто увидел хотя бы издали роскошную гармонию законов природы, будет более расположен пренебрегать своими маленькими эгоистическими интересами, чем любой другой. Он получит идеал, который будет любить больше самого себя, и это единственная почва, на которой можно строить мораль. Ради этого идеала он станет работать, не торгуя своим трудом и не ожидая никаких из тех грубых вознаграждений, которые являются всем для некоторых людей.

Эти идеи в XX в. получают все большее признание в научном обществе, укореняются вопреки устойчивым предрассудкам об *«исключительной объективности науки»*, то есть безличности и неморальности. Как справедливо отмечает А. Яблоков (1989: 210), *«в настоящее время происходит быстрый переход к морали взаимодействия человека и природы»*.

Интересны языковые измерения этого процесса. По мере формирования новых моральных установок становится нежелательным и невозможным употребление ряда терминов. Например, определение ресурсов живой и неживой природы как *‘запасов’* явно генерировано телеологическим мировоззрением (подразумевает кого-то, кто сделал эти запасы для человека). Неправильным становится употребление выражений *‘покорение природы’*, *‘борьба с природой’*. Они заменяются другими, подразумевающими *‘взаимодействие с природой’*, *‘рациональное или неистощительное использование природных ресурсов’*, *‘управление природой’*.

С позиций экологической морали недопустимо использование терминов *‘вредитель’*, *‘сорняк’* – таких видов нет, а есть виды, отдельные популяции, которые

в определенное время и определенном месте могут приносить ущерб хозяйству. Задача человека не бороться с ними, а регулировать их численность, не допуская ни в коем случае полного исчезновения ни одного из таких видов. Ошибочен и широко распространенный термин *'окружающая среда'*, который превращает природу в некий объект. Его уже заменяют *'совокупностью природных компонентов'* и *'природно-антропогенных'*, а также *'антропогенных компонентов'*.

Выбор слов, как показал Яблоков, оказывается далеко не безразличным для природных процессов, точнее процессов взаимодействия человека и природы. Свобода ученого в его языкотворчестве должна быть органично связана с ответственностью, тем более что свобода предполагает не только выбор, но и воздействие на реальность.

Сверх того, научное мышление, реализующееся не в форме завершенного описания объекта, а в виде проекта человеческого познания и деятельности, принципиально не может иметь закрытого окончательного характера. И само мышления, и отвечающая ему языковая практика требуют постоянного развития, дополнения, доопределения, что открывает возможность для сосуществования альтернативных объяснений, теорий, совместных проектов.

Неокончателность и альтернативность суждений в современной науке уже перестает рассматриваться как недостаток и начинает превращаться в достоинство. Это положение приводят Пригожин и Стенгерс (1986: 378-379):

И на макроскопическом, и на микроскопическом уровнях естественные науки отказались от такой концепции объективной реальности, из которой следовала необходимость отказа от новизны и многообразия во имя вечных и неизменных универсальных законов. Естественные науки избавились от слепой веры в рациональное как нечто замкнутое и отказались от идеала достижимости окончательного знания, казавшегося почти достигнутым. Ныне естественные науки открыты для всего неожиданного, которое больше не рассматривается как результат несовершенства знания или недостаточного контроля.

2. Языковые поиски В. Вернадского и метод доопределения

Перед учеными на сегодняшний день стоит задача создания общей теории Земли, которая могла бы объединить всю совокупность знаний о зарождении и эволюции нашей планеты. Для этого требуется усилие исследователей разных отраслей геонаук, так как необходимо консолидировать все полученные знания и найти непротиворечивые объяснения эволюции геоида от его протопланетарного до современного состояния. Кроме того, дать описание фундаментальных законов, которым подчиняется развитие биосферы, учитывая при этом разность терминологий.

Уже в начале XX в. ученые почувствовали необходимость объединить знания. Возникли такие науки как геохимия, геобиохимия, геофизика. В настоящее время даже по названию наук (этногеомика, геногеография, культурная география) мы можем определить, что этот процесс все более расширяется. В своих исследованиях ученые прилагают макро и микромир классической и квантовой механики к наукам о Земле, рассматривают возможность использования категорий неустойчивости, неравновесности и необратимости для изучения операторных уравнений эволюционного типа. Все это ведет к необходимости доопределения в процессе

консолидации полученных данных исследований.

Однако, идея доопределения достаточно сложна для философии и методологии естествознания. Ряд трудностей показал, например, Ф. Гиренок (1987: 119-136). По его мнению, ни одно слово, ни одно выражение, ни одно высказывание не могут приобрести завершеного и четкого значения, поддающегося непротиворечивому описанию. Термины теряют свою однозначность и определенность, которые обычно рассматриваются как их главные признаки. Таким образом, это серьезная семантическая и в то же время синтаксическая проблема, так как ни одно высказывание в строгом смысле не может быть завершено.

Весьма важный пример разрешения проблемы доопределения на понятийном и вербальном уровнях дает творчество В. Вернадского, который считал, что человечество идет к единому планетарному мышлению, которое можно будет считать голосом самой природы, определенной геологической или даже космической силой. Он постоянно и последовательно (в самых различных контекстах, в самой различной связи) формулирует снова и снова все те же эмпирические обобщения, идеи и принципы. Нередко в его работах можно обнаружить фразы, которые частично или полностью повторяют смысл предыдущей. На первый взгляд это может показаться какой-то неряшливостью, растягиванием текста, неэкономностью. Но при более внимательном рассмотрении повторы оказываются не только не бесполезны, но крайне важны для более полного, многоаспектного выражения научной мысли автора. В тех же целях ученый активно использует обширное цитирование предшественников и современников, экскурсы в историю науки, что позволяет ему расширить интеллектуальный контекст, углубить свою научную мысль.

Вернадского смело можно отнести к категории ученых-пионеров, которые сумели отойти от традиционного образа мышления, вступить в диалог с авторитетами и предложить свою, оригинальную точку зрения на новую картину мира, открывшуюся перед ним, благодаря его научным исследованиям.

Разрабатывая идею ноосферы, которая должна была показать новую фазу развития человечества, Вернадский неизбежно сталкивается с проблемами вербального выражения своих идей, старается выработать свой собственный научный стиль, он пишет много и по содержанию очень сжато. Известный математик Н. Лузин, прочитав его работу о правизне-левизне в живой и неживой природе, отметил, что по насыщенности новыми идеями, по конденсированности содержания статью можно сравнить с математическими работами.

Вернадский ищет слова, наиболее полно выражающие научную идею и ее логику, чтобы затем закрепить эти слова в своем научном лексиконе.

Так, например, в *Проблемах биогеохимии* (1980: 99) он пишет:

Сейчас логика есть часть философии. Это логика понятий-слов, тогда как логика естествознания есть логика понятий-вещей, прежде всего природных тел и таких же явлений.

В своей книге *Химическое строение биосферы Земли и ее окружение* (1987: 163) он связывает использование 'понятий-слов' и 'понятий-вещей' с двумя различными

интеллектуальными традициями, восходящими еще к античности:

Демокрит, логика, которого до нас не дошла, строил ее как логику вещей, т.е. реальных природных тел. Аристотель, хотя и крупный натуралист, строил свою логику на логике понятий о вещах. Настоящая логика естествознания есть логика вещей, т.е. логика природных тел. Понятие о них иногда меняется чрезвычайно быстро. Например, вода средневековья, Ван-Гельмонта в XVII в., Лавуазье в XVIII, Менделеева в XIX и наша в XX (с изотопами) – это одно и то же понятие и разные «вещи», (и слово, и природная реальность оставались внешне «неизменны», но на деле менялись в процессе доопределения – Н. Ильина). Если, конечно, понятие воды средневековья и Ван-Гельмонта нам чужды, то влияние на наши понятия идей Лавуазье и Менделеева еще живы. Натуралист должен постоянно возвращаться а «вещам», т.е. к проверке опытом и наблюдением, и менять определение понятия (т.е. доопределять его). Не всегда, но часто изменения происходили такие большие, что понятие переменялось до неузнаваемости, а слово осталось.

Ученый четко различает ‘*понятия-вещи*’ и ‘*понятия-слова*’. ‘*Понятия-слова*’ конвенциональны и могут быть четко определены. Эти термины с их однозначностью и определенностью. ‘*Понятия-вещи*’, подобно словам естественного языка, многозначны и насыщаются значением в ходе практической, в данном случае научной, деятельности людей.

Предпочтение, которое Вернадский отдает Демокриту перед Аристотелем, а ‘*понятиям-вещам*’ перед ‘*понятиями-словами*’, совсем не означает отрицания ценности ‘*понятий-слов*’. Вслед за М. Ломоносовым (1950: 330), который считал, что для достижения истинного знания надо быть не только практиком, но и «*уметь доказывать познанное, т.е. давать ему объяснения*», Вернадский вполне отчетливо осознает значение поисков адекватного вербального выражения научных идей. Он, в частности, подчеркивает (1987: 255):

Во второй половине XVIII в. две самые мощные формы энергии – пар и электричество – охватили человеческую жизнь, и почти через сто лет после того, в середине XIX в., человек научно осознал понятие энергии и создал это слово для той силы, которая перестроила всю его жизнь и мысль.

В рукописи обнаруживаем заметку Вернадского: «*Дать исторический очерк понятия «энергия»*». Вернадский всегда с удивительной точностью выделял проблемы первостепенной важности. В данном случае он коснулся одной из болевых точек развития мировой цивилизации. Современные ученые определили, что если человечество будет потреблять энергии столько, сколько оно потребляло в начале 2000 года, то в 2060 году оно столкнется с первой особой точкой устойчивого неравновесия. Имеется в виду количество энергии, которая потребляется в постоянном потоке биосферой и человечеством как части биосферы. Таким образом, Вернадский был первым, кто связал эволюцию живого вещества и эволюцию окружающей среды. Первым выдвинул положение о том, что в настоящее время человек – основной геологообразующий фактор планеты и что его стратегия по отношению к биосфере не должна быть стихийной.

К сожалению, он так и не написал очерк об энергии, однако, в его работах разбросаны указания на то, в каком плане и с привлечением какого языкового материала

такой очерк мог бы быть сделан. Одно подобное указание содержится в *Проблемах биогеохимии*, другое – в *Избранных трудах по истории науки* (1981: 48-49); где Вернадский прослеживает взаимосвязь между развитием слов и понятий науки, с одной стороны, и всем объемом достоверных научных данных (по его выражению, аппаратом науки) – с другой:

При изучении истории науки легко убедиться, что источники (вербальные) наиболее важных сторон научного мировоззрения возникли вне области научного мышления, проникли в него извне [...] конкретные черты нашего научного мышления зародились и развивались под влиянием идей и представлений, чуждых научной мысли.

Вернадский поясняет свою точку зрения, останавливаясь в качестве примера на силе, как причине вызывающей движение Он отмечает (1981: 49):

Долгое время в науке господствовало убеждение, что источником движения какого-нибудь тела является окружающая его среда, она в газообразном и отчасти жидком состоянии способна по своей форме придавать телу движение – это ее свойство.

И подчеркивает два вненаучных источника такого представления о причине движения:

Понятие о силе как о причине движения, о более быстром движении при применении большего усилия проникли в науку из жизни, из мастерских, от техников, от людей, привыкших к стрельбе и к механической работе.

Второй источник Вернадский (1981: 50) видит *«в среде религиозных сект, главным образом магических и еретических, в среде мистических философских учений, которые издревле привыкли допускать эманации, инфлюэнции, всякого рода бестелесные влияния в окружающем нас мире»*.

Вернадский не ограничивал действие доопределения лишь отдельными словами и понятиями. Он видел процесс глобального приращение науки (1988: 414-415):

Великий процесс крушения старого и создания новых пониманий окружающего идет кругом нас, хотим и сознаем мы это или нет. То, что, казалось, являлось для нас прочным и установленным, подкапывается в самом основании – рушатся вековые устои научного мышления, срываются покровы, принимавшиеся нами за законченные создания, и под старыми именами перед удивленным взором современников открывается новое, неожиданное содержание.

Изменяются в корне идеи материи и энергии, свет, теплота, электричество получают новое содержание, далекое от того представления, которое было создано в XIX столетии [...] мертвая, инертная материя - непроницаемая и занимающая определенное пространство – уходит в прошлое, на ее место становится вечно изменяющийся – могущий бесследно исчезнуть – самоисточник сил, перед которым давно известные нам великие силы природы являются ничтожными и мелкими. Старые пределы и задворки рушатся. То, что вчера казалось научно невозможным, завтра может оказаться научно необходимым.

Русский ученый в немногих ярких образных фразах находит вербальную форму интеллектуально-образной метафорической системы прежнего и сменяющего его

современного научного мышления. Ключевыми словами становятся ‘механизм’ и ‘организм’. Вернадский (1988: 415) утверждает:

...старые схемы чисто механического характера должны быть заменены новыми построениями, ибо в самой материи открывается источник таких изменений, который несовместим с чисто механическим построением из нее организма.

Раньше, до научного и мировоззренческого перелома рубежа 10-х 20-х годов, Вернадский употреблял понятие ‘механизм’ для характеристики микроустройства. Затем он вполне сознательно употребляет слово ‘организм’, тщательно заменяет одно слово на другое в своих прежних трудах. Он приводит пример принципиального различия между понятиями ‘механизма’, ‘организма’ и ‘организованности’ как раз в связи с вопросом точности словоупотребления (1980: 17-18):

В науке, когда мы спрашиваем себя, можно или нельзя называть то или иное явление тем или иным словом, - это значит: насколько удобно для изучения данного явления употреблять это слово? Насколько это не приводит к недоразумениям и к неясностям? – особенно, когда мы имеем дело со словами, созданными в другой обстановке – в обыденной жизни, в философской, теологической, художественной среде.

Ученый развивает свою мысль дальше:

Это затруднение как раз существует для слова механизм. Я, кто не раз употреблял раньше, говоря о земных оболочках, о биосфере в частности. Но, в конце концов, я встретился с серьезным неудобством, ибо из разнообразных философских пониманий слова механизм делались выводы, которые не вытекали из природных явлений....

Далее он показывает, что механизм не может быть тождественен ни организму, ни биосфере, и делает вывод: «Слово механизм поэтому научно удобно отбросить, говоря не только о живом организме, но и о среде жизни – биосфере».

От мысли о языковом выражении новой идеи Вернадский переходит к обоснованию ее общенаучного методологического значения и вербальной формы:

Отбрасывая представление о механизме в структуре космоса и вводя представление о его организованности, я предрешаю, считаю для научной работы нашего века удобным учитывать, что научная картина мира не может быть сведена всецело к движению, даже в своем материальном выражении. Еще недавно такое сведение являлось идеалом научной работы.

Приняв термин Леруа ‘ноосфера’, Вернадский дал в своих работах ее яркую характеристику с геологической точки зрения. Этот термин, по мнению русского ученого, прекрасно вписывался в сферную номенклатуру и обеспечивал широкое распространение научных представлений о живом веществе и глобальной эволюции в мировой культуре. В самой формулировке понятия ноосферы Вернадский первоначально идет путем описательных характеристик. Исходным для него остается понимание постоянства планетной реальности при ее эволюции через ряд стадий. Описывая ноосферу, Вернадский специально акцентирует предпосылку и

одновременно важнейшую характеристику ноосферы – рост коллективного разума и разумной созидательной деятельности объединенного человечества, называя сам процесс развития ноосферы ‘*вселенскостью*’. По его мнению, так как ноосфера создается социально организованным трудом человека, то с геологической точки зрения человек – это не *homo sapiens*, а скорее *homo faber*, т.е. человек, делающий орудия своим трудом для своего труда. Он пользуется разнообразными языковыми средствами, чтобы выразить идею особого, разумного, научно направляемого этапа развития биосферы. Для Вернадского ноосфера – ‘*понятие-вещь*’.

Вернадский верил, что возможности человеческого разума безграничны, что основные качества разума – принципиальная открытость, предвидение, стремление перерасти себя. Ученый постоянно ищет «сотрудников», считая возможным сотворчество не только с современниками, но и с предшественниками, и с потомками. Он готов был пренебречь тем, что его разделяет с людьми, истинно заинтересованными научным трудом, с благодарностью отметить вклад того или иного ученого в коллективное научное творчество. Ему не препятствуют ни доктринальные схемы, ни языковой догматизм.

Вернадский в своих трудах выразил коренную тенденцию русской мысли и речи своего времени – поиск всеохватывающей целостности: достаточно вспомнить такие понятия, как ‘*всеединство*’ и ‘*соборность*’ Вл. Соловьева, ‘*общее дело*’ Н. Федорова, ‘*всемир*’ А. Сухова-Кобылина.

Заключение

Ученые-натуралисты в своих научных трудах приходят к выводу, что научное мышление, адекватное исследуемой реальности биосферы, требует освобождения от стереотипов, которые возникают в связи с разработкой более частных и частичных подходов к узким предметным областям изучения. Стереотипы преследуют научную мысль, все еще скованную привычкой к мнимо беспристрастному наблюдению, малым пространством листа бумаги, стола, малого пространства лаборатории. Рожденные в узком и плоскостном мире, предрассудки находят выражение прежде всего в двух основных типах «естественных истин». Первая заключается в убежденности, что наука в состоянии выявить и сформулировать один-единственный фундаментальный закон, движущий всем мирозданием, подобно тому как ученый может обнаружить единый принцип, выявленный лабораторным экспериментом, чертежом или текстом. О подобном идеале выявления единого универсального закона природы пишет, например, в книге *Атом, человек, Вселенная* известный шведский физик Х. Альвен (1973). Родственна этому устремлению и мечта М. Планка (1966: 23) об открытии «*единого универсального принципа, который охватил бы все наблюдаемые и доступные явления природы и дал бы возможность вычислить на основании известных фактов прошедшие и в особенности будущие события*». И даже М. Борн (1962: 130) в связи с принципом наименьшего действия не исключал подобную возможность: «*Было бы идеалом кратко обобщить все законы в едином законе, универсальной формуле*».

Вторая «естественная истина» заключается в том, что наука всегда исключительно объективна, что субъекту и его субъективности места в ней нет. М. Борн (1962: 130),

например, считал, что современная наука *«является чистым продуктом борьбы за освобождение от субъекта, за избавление от ощущений и восприятий»*.

Эти «естественные истины» рушатся под напором глобальности мышления наук о Земле, которые интегрируют различные подходы и различные логики, вырабатывают способы варьирования логик, перехода от одной к другой. Непосредственная помощь и подспорье в этом – языковая практика, обогащение речи ученых, их внимательное отношение к выражению научной мысли их субъективный научный стиль. Среди ученых естествоиспытателей мы обнаруживаем целый ряд великих мыслителей, которые понимают, что сфера физическая и сфера мысли и чувствований столько тесно связаны между собой, что их невозможно втиснуть в один единый безличный закон.

Коль скоро развитие науки и вообще процесс научного мышления осуществляются через доопределение, то каждый шаг, каждая ступень познания достигаются через все новые коммуникативные акты, пусть не всегда вербальные, пусть получившие форму карты, схемы или каких-то новых знаковых систем. В любом случае приращение знания – это всегда новые знаки и значения. А знаки и значения требуют семиотической и филологической интерпретации. Этот подход мы наблюдали в научном творчестве Вернадского, который следовал по стопам таких гениальных предшественников как, например, Александр Гумбольдт (1866: 40), который прекрасно понимал значение слова в науке:

Высоко счастливым можно назвать того, кто при живом изображении явлений Вселенной может черпать краски из глубины языка, столь сильно действовавшего в продолжение веков на все то, что в области творческой фантазии, как и в исследованиях разума, возвышая свободную деятельность духовных сил, двигает судьбами человечества.

Современная наука пока не дает однозначного и окончательного ответа о структуре материи вглубь, а значит, и о конкретных схемах взаимодействия макро- и микрокосма. Есть лишь некоторые перспективные подходы, позволяющие в общих чертах представить не столько действительную многоуровневую структуру Вселенной, сколько невероятную сложность ее всеобъемлющего постижения

Различия концепций, разнообразие словесных форм их выражения, присутствие в каждом научном произведении его автора с его индивидуальным стилем и пониманием роли языка создают более широкий диапазон для осмысления сознательных действий людей в хрупкой биосфере. Только на уровне развития мышления и общения можно уловить суть проблем, возникших перед современным человечеством.

REFERENCES

- Альвен, Х. (1973). *Атом, человек, Вселенная*. Москва: Знание.
Борн, М. (1962). *Физика в жизни моего поколения*. Москва: Иностранная Литература.
Вернадский, В. (1992). *Мысли о современном значении истории знаний*. Москва: Наука.
Вернадский, В. (1980). *Проблемы биохимии*. Москва: Наука.
Вернадский, В. (1981). *Избранные труды по истории науки*. Москва: Наука.

- Вернадский, В. (1988). *Философские мысли натуралиста*. Москва: Наука.
- Вернадский, В. (1987). *Химическое строение биосферы Земли и ее окружение*. Москва: Наука.
- Гиренко, Ф. (1987). *Экология. Цивилизация. Ноосфера*. Москва: Наука.
- Гумбольдт, А. (1866). *Космос*. Т.1. Спб.
- Дарвин, Ч. (1955). *Путешествие натуралиста вокруг света на корабле «Бигль»*. Москва: Географгиз.
- Кропоткин, П. (1906). *Этика*. Т.1. Спб.-Москва: Голос труда.
- Кропоткин, П. (1907). *Взаимная помощь как фактор эволюции*. Спб.-Москва: Голос труда.
- Кропоткин, П. (1922). *Взаимная помощь среди животных и людей как двигатель прогресса*. Спб.-Москва: Голос труда.
- Ломоносов, М. (1950). *Избр. филос. произв.* Москва: Политическая литература.
- Планк, М. (1966). *Единство физической картины мира*. Москва: Наука.
- Пригожин, И., Стенгерс, И. (1986). *Порядок из хаоса*. Москва: Прогресс.
- Пуанкаре, А. (1990). *О науке*. Москва: Наука.
- Тейяр де Шарден, П. (1987). *Феномен человека*. Москва: Наука.
- Умов, Н. (1916). *Собр. соч.* Т.3. Москва-Ленинград: ГТТИ.
- Федоров, В. (1982). *Сочинения*. Москва: Мысль.
- Шарапов, И. (1989). *Метагеология. Некоторые проблемы*. Москва: Наука.
- Шредингер, Э. (1976). *Избранные труды по квантовой механике*. Москва: Наука.
- Шредингер, Э. (1971). «Обусловлено ли естествознание окружающей средой». *Новые пути к физике*. Москва: Наука.
- Маркс, К., Энгельс, Ф. (1961). *Сочинения*. Том 20. (изд. второе). Москва: Издательство политической литературы.
- Яблоков, А. (1989). «Этические аспекты отношений между человеком и природой». *Биология в познании человека*. Москва: Наука.
- Merleau-Ponty, M. (1965). *Eloge de la philosophie et autres essais*. Paris: Gallimard.
- Teilhard de Chardin, P. (1970). *Le phénomène humain*. Paris: Seuil.