



## К. М. ХАЙЛОВ

### «Жизнь» и «жизнь на Земле»: две научные парадигмы

В «Журнале общей биологии» в порядке дискуссии были опубликованы две статьи, содержащие противоположные мнения о научном наследии В. И. Вернадского\*. Однако и в заметках А. М. Гилярова «на полях» «Биосферы» В. И. Вернадского, и в справедливых, на мой взгляд, соображениях Ю. И. Чернова по их поводу обсуждаются про и контра лишь отдельные имеющие общепарадигматическое значение идеи биогеохимии. Между тем критическое положение на «полях» реальной биосферы побуждает обсуждать весь комплекс базовых идей биогеохимии об организации и эволюции жизни или, по крайней мере, базовую часть этого комплекса.

Обращаясь к научному наследию В. И. Вернадского, учтем, что его взгляды и высказывания сложились в основном в первой четверти нашего века. Имеющиеся же теперь сведения о жизни и эволюции биосферы и ее крупных подразделений были получены во второй половине века, а новые концептуальные разработки относительно организации и эволюции жизни\*\*

---

\* *Гиляров А. М.* Вернадский, дарвинизм и Гея: Критические заметки на полях «Биосферы» // Журн. общ. биологии. 1994. Т. 55, № 2. С. 238—249<sup>1</sup>; *Чернов Ю. И.* Наследие В. И. Вернадского и «новое» мышление: (По поводу статьи А. М. Гилярова «Вернадский, дарвинизм и Гея: Критические заметки на полях “Биосферы”») // Журн. общ. биологии. 1995. Т. 56, № 3. С. 391—396<sup>2</sup>.

\*\* *Эйген М.* Самоорганизация материи и эволюция биологических молекул. М.: Мир, 1973. 216 с.; *Пригожин И.* От существующего к возникающему. М.: Наука, 1985. 327 с.; *Горшков В. Г.* Физические и биологические основы устойчивости жизни. М.: ВИНТИ, 1995. 470 с.

были сделаны в его последней четверти, причем не в биогеохимии, а в междисциплинарной области.

Как и предсказывал В. И. Вернадский, социум стал решающей — создающей и разрушающей — биогеохимической силой. Научный и прагматический центр учения о биосфере сегодня — выживание человечества, глобальный кризис в отношениях человека и биосферы: человек создает свои специфические ценности, но разрушает основные ценности биосферы — биогеохимические равновесия в ней. При каких условиях выживание возможно? Можно ли и как практически реализовать идею ноосферы? И биосферную идеологию В. И. Вернадского, и последующее ее развитие следует, на мой взгляд, рассматривать именно под этим углом зрения. <...>

В центре дискуссии оказалось соотношение, с одной стороны, классических представлений, в основе которых лежит видоцентрическая схема жизни и эволюции путем естественного отбора, и, с другой стороны, концепция биосферы, в которой виды и их эволюция центральной темой не являются; обсуждалась в дискуссии также идеология Геи (назвать Гею концепцией, соизмеримой с научной системой В. И. Вернадского, никак не могу). Следуя такому развитию темы, сконцентрируем внимание на том, какой круг объектов лежит в основе классической и биосферной концепций, каковы терминологический аппарат и логика рассуждений той и другой и как они отвечают на самые важные вопросы современной жизни человечества, помогают искать выход из кризиса в отношениях биосферы и человечества.

Ниже будет сделано краткое сопоставление основных понятийных средств, главных умозаключений и выводов биологии и биогеохимии. Под «биологической парадигмой» будем понимать комплекс базовых идей и логический аппарат классической биологии, расширенный в современной синтетической теории эволюции; под «биогеохимической парадигмой» будем понимать комплекс базовых идей и логику умозаключений В. И. Вернадского с некоторыми расширениями, которые касаются жизни биосферы и человечества в ней. <...>

Формальное определение *жизни* (био), сформулированное в биологии, биогеохимиками никогда не оспаривалось, так как в компетенцию биогеохимии это не входит. Удивительным образом до сих пор как бы непонятно, что биогеохимия изучает не *жизнь* (организмов, *био без гео*), а *жизнь на Земле* (*био вместе с гео*; этому соответствуют ее объекты — биокосные системы). Формального определения *жизни на Земле* в биогеохимии, по-

видимому, дано не было. Учитывая всю совокупность объектов биогеохимии и прибегая к аналогии со старой биологической формулировкой, можно было бы сказать, что жизнь на Земле есть форма, способ существования биокосных систем<sup>3</sup>. Назвать такое определение удачным никак нельзя, но направление его поиска понятно.

Нетрудно увидеть, насколько понятие «жизнь на Земле» (жизнь биокосных систем) шире понятия «жизнь» (организмов). Размерный диапазон биокосных систем (примерно 35 порядков по их индивидуальному объему) на 18 порядков, т. е. в  $10^{18}$  раз, больше размерного диапазона организмов (17 порядков по индивидуальному объему живых тел). При всей очевидности и колоссальности этого различия оно как бы не замечается.

Биогеохимический подход чрезвычайно расширяет горизонт исследований земной жизни и живой природы, приводит его в соответствие с уровнем естествознания конца XX в., дает целый ряд ориентиров в решении главной задачи современного человечества — доказательно сформулировать условия (например, Горшков)\*, при которых выживание человечества на фоне сильнейшего антропогенного кризиса возможно. <...>

Биогеохимия несколько не умаляет важности видового разнообразия, но для ее целей оно недостаточно; разнообразие биокосных систем, их внутреннего строения несравненно шире разнообразия строения организмов и их видов. Организмы разных видов составляют часть биогеохимического разнообразия. Претензия А. М. Гилярова к В. И. Вернадскому в связи с тем, что «В. И. мало интересовали вопросы разнообразия фауны и флоры, хотя невозможно представить себе натуралиста, который остался бы к ним равнодушным»\*\*, объясняется тем, что А. М. Гиляров абсолютизирует видовое разнообразие, не сознавая (?), что как биогеохимика В. И. Вернадского гораздо более интересовало разнообразие всей совокупности биокосных систем. Справедливо будет сказать, что натурализм В. И. Вернадского гораздо шире, чем натурализм классиков биологии, при всем к ним уважении (парадоксально: А. М. Гиляров\*\*\* сомневается, что В. И. Вернадский — натуралист!). <...>

Одно из важнейших концептуальных различий между биологической и биогеохимической парадигмами состоит в том, как

\* Горшков В. Г. Физические и биологические основы устойчивости жизни. М.: ВИНТИ, 1995. 470 с.

\*\* Гиляров А. М. Указ. соч. С. 241.

\*\*\* Там же. С. 240.

осознаются и интерпретируются в составе феномена жизни роли, функциональные проявления биоорганических и неорганических веществ. Являются ли они в равной мере *жизнеобразующими* или нет.

Поскольку находящееся вне «живого тела» косное вещество не может быть, по определению, включено в «живое», вводится играющая важнейшую роль в биологии концепция «окружающей среды» и добавляется формальное утверждение о «единстве организма и среды». Однако живое и косное вещества с точки зрения биологии не равно важны, живое несравненно важнее. Поэтому декларируемое «единство» в практике биологических исследований обычно не соблюдается: биологи подробнейшим образом изучают организмы и их виды; косные вещества, как находящиеся в составе живых тел, так и вне их, специально не изучают, передают наукам о Земле.

Живое биоорганическое и косное, в основном неорганическое, вещества в биогеохимии считают равно важными, так как без обеих жизнь невозможна. Та часть косной материи, которая в биологии называется «внешней средой», — это такие же внутренние компоненты биокосных систем, как и организмы. В точном смысле слова внешней средой биосферы является лишь косная материя вне ее (космическая и земная под слоем биосферы). <...>

В интегральный биогеохимический образ жизни природы — биосферу — человек входит во всех своих проявлениях: с индивидуальным социальным мышлением, с общественным сознанием и научной деятельностью. В. И. Вернадский многократно и в разной форме подчеркивал, что человеческая мысль стала важнейшей биогеохимической, биосферной силой\*, что общественный труд произвел существенные изменения в обмене веществ биосферы.

Индивидуальную и социальную жизнь человека в биогеохимии не отделяют друг от друга, рассматривают как последовательные стадии общей эволюции биосферы. Человеческое общество выполняет в биосфере те же поточные функции (биогенная миграция химических веществ, массообмен), что и социальные организации диких животных, что и сообщества растений, грибов, бактерий. Специфические продукты промышленных производств, в современной терминологии называемые «загрязнениями», имеют точные аналоги в любой группе организмов

---

\* Вернадский В. И. Философские мысли натуралиста. М.: Наука, 1988. С. 20.

из дикой природы. Это выделяемые ими специфические вещества, токсичные для их соседей, а нередко и для них самих. И если изменять соотношение основных групп организмов в составе дикой биоты, то неизбежно «загрязнение», причем по основным позициям гораздо более опасное, чем промышленное\*. Это простое следствие биогеохимического сродства всех групп организмов и биогенной части косного вещества биосферы. <...>

Биогеохимия не разделяет как принципиально разные объекты человека и человечество, электрофизиологические и логические аспекты его высшей нервной деятельности, его индивидуальное и групповое поведение. Все эти формы функционирования человека и человечества ведут каждое к своим биогеохимическим последствиям. Поэтому мысль в ее логической форме рассматривается в биогеохимии как одна из главных биосферных сил\*\*. В биологии же мышление как логический процесс не изучается; без ее внимания остается жизненная функция, которая в современной биосфере выполняет решающие — *управленческие функции*. <...>

Центральная прикладная установка биогеохимии: предметом рационального использования и охраны живой природы должны быть не преимущественно биологические виды, а все биокосные системы. В зависимости от их текущего состояния преимущество в охране и лечении следует отдавать тем из них, которые по тем или иным причинам испытывают наибольшее антропогенное возмущение. В современных условиях это экосистемы разного ранга. «Красные книги» исчезающих биологических видов важны; но, с другой стороны, они дезориентируют общественное сознание, направляя его по слишком узкому (в условиях современного кризиса) пути. <...>

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дискуссия на страницах «Журнала общей биологии» в связи с научным наследием В. И. Вернадского и соотношением взглядов биологии и биогеохимии на живую природу в статьях А. М. Гилярова и Ю. И. Чернова была развернута в историко-научном плане. Между тем она имеет прямое отношение к гораздо более актуальным проблемам природопользования и

\* См. подробнее: Горшков В. Г. Указ. соч.

\*\* Вернадский В. И. Указ. соч.

выживания человечества в условиях продолжающегося развиваться антропогенного кризиса. Именно в такой плоскости и продолжена дискуссия в этой статье, но с учетом историзма научных событий.

Биология и биогеохимия формировались в разных исторических условиях, диапазон их объектов был существенно разным. Разными поэтому стали их задачи и понятийный аппарат, логика умозаключений, а соответственно и «картины живой природы». Разными, дополняющими друг друга оказались и сферы практического участия биологии и биогеохимии в делах человечества.

Если не учитывать естественного и полезного различия двух этих сложных научных систем (парадигм), можно прийти к выводу о наличии между биологией и биогеохимией множества различий и взаимоисключающих положений. Можно начать выяснять, которая из них «объективнее» и «правильнее». Это не лучший, а в современных условиях опасный путь. Прежде всего он ведет к опасным перекосам в биоэкологическом образовании. В учебниках по биологии подробно и однозначно обосновывается первая (биологическая) точка зрения, а вторая (биогеохимическая) излагается весьма ущербно.

Сопоставляя в научных дискуссиях и в учебных руководствах взгляды биологии и биогеохимии, надо учитывать, что понятийный аппарат биологии был разработан применительно к тончайшей специфике разных организмов и их видов, тогда как понятийные средства биогеохимии совершенно отвлечены от их изящества и специфики (и понятна отрицательная реакция многих биологов, а особенно преподавателей биологии, на словосочетание «живое вещество», почти оскорбительно игнорирующее уникальную, покоряющую красотой форму специфику организмов и их видов, на которую в первую очередь опирается биологическое образование). <...>

В конечном итоге для науки одинаково важно и биологическое понимание жизни в ее специфическом разнообразии (организмов и всех их видов в составе филогенетического древа), и понимание жизни на Земле в специфическом разнообразии другого рода (биоэкосистем разных «видов» в составе биосферы). Но применительно к выживанию отдельных людей и всего человечества в современных условиях знание о том и о другом трудно признать равно важным. В самом деле, чтобы выжить в биосфере, существенно не столько почетное, но отвлеченное от реальной жизни наивысшее положение вида *Homo sapiens* на

филетическом древе, сколько совершенно конкретные (физические, физиологические, ментальные) свойства людей и их многообразные (трудовые, социальные, политические) взаимодействия друг с другом, их отношение к невозобновимым ресурсам Земли, к дикой биоте.

