

УДК 168.5

DOI

10.15372/PS20200109

**А.Л. Рижинашвили****НЕКОТОРЫЕ КОГНИТИВНЫЕ АСПЕКТЫ  
«СОЦИАЛИЗАЦИИ» СОВРЕМЕННОЙ ЭКОЛОГИИ В РОССИИ\***

В статье кратко намечены некоторые когнитивные причины нечеткого понимания предмета и задач экологии как в среде самих биологов, так и в обществе в целом. В этом исследовании автор взял за основу представление об уровнях организации живой материи. Анализ проведен на фоне истории развития экологии в XX в. Широко использован материал по истории водной экологии. Показано, что в основе проблемного восприятия экологии лежат как исходная гетерогенность объектов экологии, так и включение в орбиту экологических исследований человеческого общества и географического ландшафта на волне интереса к природоохранным проблемам. Автор считает необходимым осмысление биологической сущности экосистемы, организованной как целое за счет жизнедеятельности особой популяций, входящих в нее.

*Ключевые слова:* экология; «социализация»; уровни организации живой материи; экосистема; часть и целое

**A.L. Rizhinashvili****SOME COGNITIVE ASPECTS OF MODERN ECOLOGY  
“SOCIALISATION” IN RUSSIA**

The article briefly outlines some cognitive reasons for the fuzzy understanding of the subject and tasks of ecology, both among biologists themselves and in society as a whole. In this study, the author took as a basis the idea of the levels of organization of living matter. The analysis is carried out on the background of the historical development of ecology in the twentieth century. Data from the history of aquatic ecology are widely used. It is shown that the difficult perception of ecology is based on both the initial heterogeneity of environmental objects and the inclusion of human society and the geographical landscape in the orbit of environmental studies on the wave of interest in environmental problems. The author considers that necessary to comprehend the biological essence of the ecosystem, organized as a whole due to the vital activity of individuals of the populations included in it.

*Keywords:* ecology, “socialisation”, levels of living matter, ecosystem, part and whole.

---

\* Статья подготовлена при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (проект 18-011-00733).

Сегодня термин «экология» в нашей стране весьма популярен. Это слово, обозначающее вполне конкретную фундаментальную биологическую науку, подчас используется для наименования совершенно не связанных с биологией понятий, относящихся к сфере взаимодействия природы и общества («плохая экология», «охрана экологии», «выбросы в экологию» и другие уродливые словосочетания) или даже отношений между людьми в обществе («экология литературы», «экология чувств») [1]. Я предлагаю назвать это отождествление экологии и охраны природы, экологии и системы этического и эстетического восприятия природы, наблюдаемое сейчас в обществе, словом «социализация» по аналогии с «экологизацией» многих отраслей знания [8].

Сущность происходящей на протяжении уже примерно 40–50 лет «экологизации» науки и сознания состоит в распространении определения экологии как исходно биологической науки на небιологические объекты и явления. Как хорошо известно, еще в 1866 г. Э. Геккель определил экологию как науку о взаимоотношениях организмов с окружающей средой [14]. Тенденция «экологизации» предполагает постулирование связи всего со всем, т.е. общества и природы, различных наук и отраслей деятельности человека. В рамках такой парадигмы экология представляется всеобъемлющей наукой, нацеленной изучать всю систему связей в мире [7]. На основе результатов этого изучения предполагается выстраивание концепции взаимодействия общества и природы, призванной помочь разрешению насущных проблем человечества, связанных с загрязнением и деградацией окружающей среды.

Такая тенденция вызывала и вызывает серьезные возражения и обеспокоенность у многих биологов [1; 2; 4; 5]. Связано это беспокойство с неизбежно следующими из такой всеобъемлющей, обобщенной трактовки науки размытием, неопределенностью ее содержания и задач, в результате чего страдает и образовательный процесс.

Конечно, можно понять, почему содержание и достижения фундаментальной науки не всегда воспринимаются в обществе так, как понимает свою дисциплину сообщество профессионалов. Однако в последнюю четверть XX в. раздается все больше голосов со стороны биологов, которые полагают, что и в самой биологии существуют трудности с четким пониманием предмета и задач экологии [4; 13]. Проведенный недавно библиометрический анализ экологических публикаций показал, что современные экологические исследования не всегда соответствуют, казалось бы, общепринятому в биологии определению этой науки как дисциплины, изучающей структуру и функциони-

рование надорганизменных систем разного уровня в пространстве и во времени в естественных и измененных человеком условиях. Под надорганизменными уровнями понимаются популяции, сообщества и экосистемы. Как ни странно, подавляющее большинство исследований посвящено описанию образа жизни (жизненный цикл, поведение) различных видов животных и растений, а также внутривидовых процессов. Достаточно отметить, что за период с 2003 по 2017 г. доля работ по биологии вида составляла 20%, тогда как доля работ по потокам вещества и энергии в экосистемах не превысила 8% [17]. То есть очевидно, что экосистема как-то выпала из поля зрения экологов, их внимание сконцентрировано на популяциях и видах живых организмов. Действительно, по мнению крупного эколога и гидробиолога В.Д. Федорова [19], которое он высказал еще более 40 лет назад, экологи достаточно активно сопротивлялись внедрению системного подхода в свою науку. Стоит добавить, что общим местом в развитии экологии как в России, так и за рубежом стала сложившаяся дихотомия популяция – экосистема в мышлении и научном стиле ученых-экологов [27]<sup>1</sup>.

В чем причина такого «уровневого» смещения («уровневой дезориентации») акцентов, по крайней мере в отечественной экологии, в чем причина своеобразного отторжения экосистемы? Решение этого вопроса имеет принципиальное значение как для развития самой науки, так и для совершенствования образовательного процесса в области и биологии, и природоохранного дела. Очевидно, что разработка природоохранных мероприятий и подготовка специалистов в этой сфере невозможны без знания экологии. Следовательно, некорректное понимание этой науки будет негативно сказываться и на решении назревших проблем защиты окружающей среды. Уже сейчас биологи говорят, что бытующая убежденность многих общественных деятелей в том, что роль каждого вида в природе состоит в поддержании некоего равновесия, не выдерживает научной критики. При таком подходе явно или неявно подразумевается, что вид нужен для сохранения необходимой для благополучия человека биосферы. Подобная антропоцентрическая точка зрения лишь приводит к неправильной мысли, что сложные природоохранные задачи можно решить простыми техническими

---

<sup>1</sup> А.М. Гиляров [27] пишет, что эта особенность сложилась из-за психологических особенностей ученых, которые предпочитают изучать принципиально разные объекты экологии (либо популяцию, либо экосистему).

и технологическими приемами (например, разрабатывая методы очистки воды, запрещая охоту и т.д.) [2].

В настоящей статье я попытаюсь проанализировать когнитивные и логические аспекты кажущейся неопределенности экологии с учетом предметной сущности этой дисциплины и ее исторического развития в XX в. Основное внимание будет обращено на отношение к системным (экосистемным) представлениям, которые, в свою очередь, требуют выработки четкой модели соотношения части и целого.

### **«Многоэтажность» экологии и логические проблемы восприятия экосистемы**

Идея урвневой организации природы (как живой, так и неживой) имеет очень древнюю историю, восходящую к хорошо известным из истории философии «лестницам существ». Несмотря на несходность в количестве урвней живой материи, выделяемых разными исследователями, практически все они признают существование по крайней мере трех (с точки зрения рассматриваемого нами вопроса): организменного, популяционно-видового и экосистемного.

В отличие от других биологических дисциплин, объектом которых, как правило, выступает один уровень организации живой материи, экология имеет дело сразу с несколькими, очень разными по масштабу явлений, происходящих на них [12; 27].

Среди этих урвней популяция – категория сугубо биологическая (популяция – форма существования вида) и имеющая конкретные границы, тогда как наибольшую гетерогенность и логическую «сложность» имеет, разумеется, экосистема [26], в которой объединяются одновременно и живые организмы в составе популяций, и неживые компоненты. На интуитивном уровне сознания трудно включить в сферу биологии абиотические компоненты.

Однако с точки зрения системного подхода свойства единого целого не сводятся к сумме свойств составляющих его частей, это новое качество, возникающее за счет взаимодействия этих самых частей в пределах целого [11]. Так, Р. Линдеман, основатель трофодинамического направления современной экологии и один из основоположников экосистемного подхода, говорил, что «неестественно и произвольно проводить границу между живыми организмами как частью “живого сообщества”, мертвыми организмами и неорганическими пищевыми

запасами как частью внешней среды. Непрерывно идущий органико-неорганический круговорот пищевого вещества так тесно скомпонован, что было бы насилием даже на таком примере, как озеро, подчеркивать «биологический» момент в системе более основного функционального характера» [10, с. 553]. На уровне экосистемы биотические и абиотические компоненты оказываются столь тесно переплетены за счет круговорота веществ, что их невозможно разделить. И исследователи с самого начала прекрасно понимали, что этот круговорот, разумеется, не происходил бы, если бы не жизнедеятельность живых организмов, их физиологические функции и метаболизм.

Поэтому экосистема – не просто участок территории или акватории, а функциональная единица, притом биологического, а не географического порядка, вследствие чего пространственные границы здесь не имеют значения. Экосистему делает единым целым взаимодействие между ее живыми и неживыми компонентами, выраженное в круговороте вещества, энергии и информации, двигателем которого являются физиологические функции организмов [16].

С точки зрения экосистемы конкретные виды, входящие в ее состав, как бы утрачивают свою таксономическую индивидуальность. Экологам известно, что разные виды могут выполнять сходную функциональную роль в разных экосистемах. При этом не имеет значения видовая принадлежность, гораздо важнее средняя масса особи, от которой непосредственно зависят скорость физиологических реакций организма (обмена, питания, выделения), а значит, и количество переносимого особью вещества и энергии в общем потоке, и, следовательно, доля участия популяции в круговороте. Соответственно, как между популяциями живых организмов, так и между живыми и неживыми компонентами экосистемы существуют те или иные количественные соотношения (выраженные, например, в известном правиле 10%, в пирамидах чисел, биомассе, энергии и т.д.).

А поскольку экосистема, как и всякая система, устроена по стохастическому принципу, то выпадение какого-либо ее элемента (вида) далеко не обязательно влечет за собой гибель всей системы. Интересно, что еще И. Кант отмечал свойство «органического целого», в котором, в отличие от «неорганического целого», части могут заменять одна другую без всякого вреда для «целого». Кроме того, в силу стохастичности нельзя однозначно спрогнозировать траекторию перехода экосистемы из одного состояния в другое при приложении к ней внешнего воздействия, здесь возможны только вероятностные оценки. Например,

не всегда антропогенное воздействие ведет к негативным последствиям для экосистемы. Существует «гипотеза умеренных нарушений», согласно которой умеренное давление на экосистему способствует росту ее биоразнообразия, тогда как отсутствие воздействия приводит к уменьшению числа видов [3].

Указанные свойства и характеристики экосистемы входят в некоторое противоречие с обыденным сознанием. То, что исчезновение вида не влечет за собой гибели экосистемы, очевидно противоречит этическим нормам отношения к природе, провозглашающим необходимость сохранения каждого вида. А невозможность представить себе экосистему пространственно, включенность в нее наряду с живыми организмами также абиотических компонентов не раз порождали серьезные противоречия даже между учеными и даже в отношении таких простых и четко выделяемых объектов, как экосистема озера.

### **Экосистема на заре экологии: озеро – «сверхорганизм»**

В качестве объяснительного начала для описания и анализа сложных систем естественно предлагать какие-либо сравнительно простые и всем понятные схемы. Для экологии таким началом на заре ее становления выступал организм [22; 32], строение и функции которого были лучше изучены и потому гораздо более понятны [27]. Поэтому в работах биологов начала XX в. распространено уподобление сообществ (точнее, экосистем в современном понимании) организму. Так, широко известны представления Ф. Клементса об эволюции наземных сообществ, которые проходят стадии развития подобно онтогенезу организма от зарождения до старости (климаксового состояния). В гидробиологии озеро рассматривалось как сверхорганизм («микрокосм»), которому, так же как и организму, присущи дыхание и даже кровообращение. Например, исследователь озер А.А. Лебединцев [9], работавший в начале XX в., уподоблял водную поверхность легким, а круговорот воды в водоеме – движению артериальной и венозной крови.

Уподобление сообщества или комплекса сообществ (например, в водоеме) сверхорганизму нашло значительный отклик у биологов 1920–1940-х годов, хотя признавалось не всеми [30]. Некоторые ученые, например, полагали, что связь между видами в биоценозах столь тесная, что биоценозы (в данном случае водные) можно целиком пере-

сживать с субстрата на субстрат, переносить из водоема в водоем, подобно тому как пересекают органы и ткани. Интересную, но полностью забытую в истории науки и в науке попытку доведения органицизма до крайности предпринял В.И. Жадин. Он предлагал применить к водоему биогенетический закон Геккеля – Мюллера, обосновывая выделение особой ветви гидробиологии – эволюционной [31]. На этот же период приходится выделение С.Н. Скадовским отдельной области гидробиологии, занятой изучением «физиологии водоема как целого» – «гидрофизиологии» [19].

### **Зарождение и отторжение системных взглядов и популяционный поворот экологии**

Многочисленные дискуссии начала – середины 1930-х годов, инспирированные идеологизаторами науки (в биологии, например, ее одним из главных диалектизаторов И.И. Презентом), были направлены не только на переделку науки «в интересах строящегося социализма», они имели и вполне разумные когнитивные основания [8]. Эти основания обнаруживались в неразработанности в тот период многих достаточно объективных и действительно дискуссионных положений. В частности, речь шла, как сейчас было бы сказано, о системных представлениях.

В гидробиологии (водной экологии) в середине 1930-х годов развивалась дискуссия о том, что нужно изучать: водоем или отдельный организм в нем. Сущность этой дискуссии сводилась к пониманию водоема как целого [31]. В результате были разработаны первые экосистемные (разумеется, без использования самого термина «экосистема») концепции не в духе органицизма, предполагавшие существо целостности водоема в гидрологических процессах, связывающих последний с водосбором (С.Д. Муравейский, В.И. Жадин, Л.Л. Россоломо). При этом некоторые гидробиологи (С.Д. Муравейский, Л.А. Зенкевич) не разделяли точку зрения, состоящую в том, что водоем следует изучать как целое с биологических позиций, и предлагали вынести изучение процессов круговорота веществ в нем в отдельную область гидрологии – биогидрологию на основании того, что водоем как таковой является неживым объектом.

Также и в общей экологии многие экологи отстаивали необходимость выделения учения о надорганизменных целостностях – сообще-

ствах (биоценологии) в отдельную область биологии за пределами экологии, оставляя для последней исследование реакции организмов на факторы среды<sup>2</sup>.

Зарождавшиеся в экологии первые системные представления испытывали заметное идеологическое давление, которое хотя и не было столь сильным, как в генетике, но очевидно оказывало свое негативное влияние на деятельность экологов и гидробиологов. Примечательна в этом отношении трагическая судьба орнитолога и эколога В.В. Станчинского, впервые введшего в экологию такие количественные показатели, которые позволили характеризовать сообщество с системных позиций [34]. Им впервые было установлено, что между разными компонентами сообществ (автотрофными и гетеротрофными) существуют числовые отношения, касающиеся количества видов и биомассы. И.И. Презент открыто критиковал В.В. Станчинского за абстрактизацию биологических явлений, он призывал к изучению конкретных биологических закономерностей, а не математических формул. Последующая смерть репрессированного В.В. Станчинского в Вологодской тюрьме – наиболее яркий и одновременно ужасный пример идеологизации экологии.

Очевидно, что в условиях прямого идеологического отторжения учение об экосистемах не могло формироваться. Поэтому, как мне кажется, несмотря на опережающие свое время системные взгляды некоторых отечественных исследователей, в СССР не возникло представлений, аналогичных гипотезам экосистемы А. Тэнсли (1935 г.) и трофодинамики Р. Линдемана (1942 г.). Привлекает внимание и то, что наряду с идеологическим давлением у биологов было довольно сильно собственное (не навязанное извне) представление об экологии как науке, занимающейся исключительно адаптацией организмов и их ответом на внешние воздействия.

Однако в этих же условиях в нашей стране были довольно развиты географические подходы к комплексному анализу природных явлений. Ученые руководствовались идеями почвоведов В.В. Докучаева и гидролога А.А. Григорьева о комплексности природных явлений, а также биосферной концепцией В.И. Вернадского. На этой основе в 1944 г. возникло учение В.Н. Сукачева о биогеоценозе как определенном участке земной поверхности с однородными почвенно-клима-

---

<sup>2</sup> Показательно в этом отношении название нового издания – «Журнал экологии и биоценологии».



тическими условиями и сходным составом животного и растительного населения. Хотя В.Н. Сукачев подчеркивал, что между условиями и населением существует взаимосвязь в виде круговорота веществ и энергии, но его идея, как известно, представляла собой иную попытку осмысления целостности надорганизменных систем, нежели та, что заложена в понятии «экосистема». В.Н. Сукачев обращал внимание больше на территориальную обособленность биогеоценоза, его «ландшафтность», чем на его функциональное единство. В этом отношении он шел за Г.Ф. Морозовым, рассматривавшим, например, лес, как «явление географическое» [16].

Наиболее ожесточенные идеологические дискуссии в биологии развернулись после широко и печально известной сессии ВАСХНИЛ 1948 г. В гидробиологии снова вернулись к дуализму исследовательских подходов: «от водоема» – «от организма». Выход был вскоре найден в обращении взоров исследователей на популяции и образ жизни конкретных видов. Это совпало с новыми идеологическими мотивами. Главнейшей составной частью Сталинского плана преобразования природы стало проектирование защитных лесополос в степных областях страны [23]. Возникла необходимость изучения массовых (зачастую вредных, например переносчиков болезней) видов животных, дающих вспышки численности, с целью управления динамикой последней.

С философской точки зрения очень важно то, что «зрелый» (конца 1940-х годов) лысенкоизм провозгласил тесное единство организма и среды [28]. А именно, организм ассимилирует среду в ходе своего развития, жизнедеятельность же каждого индивида подчинена благосостоянию вида в целом. Взгляд на взаимодействие видов сводился к упрощенному представлению о превалировании численности одного вида над другим, при этом внутривидовая конкуренция, по мнению Т.Д. Лысенко, отсутствует. Что касается ресурсов среды (пища, территория), то они всегда находятся в избытке, поэтому перенаселенности в природе не может быть.

Такая трактовка отношений организма и среды имела два когнитивных следствия для экологии. Во-первых, это означает, что задачей всех разделов биологии является изучение провозглашенного единства организма и среды. Следовательно, у экологии в ее традиционной трактовке автоматически отнимается ее содержание, оно как бы расширяется до пределов всей биологии. Во-вторых, в центре внимания экологии оказываются не надорганизменные системы (хотя бы сообщества),

а отдельные виды, причем массовые и хозяйственно ценные или вредные. Надо сказать, что реальность биогеоценозов (экосистем) начисто отвергалась сторонниками Т.Д. Лысенко [20]. Скорее всего, это было связано с ложно понятым им принципом случайности. Как полагал Т.Д. Лысенко, в природе не бывает случайностей, поэтому он отрицал применение статистических методов в биологии [28], отсюда и его неприятие систем, построенных на стохастических принципах. Помимо этого, при избытке ресурсов не может быть и речи о каких-либо количественных отношениях и их исследовании.

Откликом ученого сообщества в таких условиях был поворот к исследованию массовых и промыслово ценных видов. Логично ожидать в таком случае обращения к популяционному уровню исследований, однако реально это выразилось в публикации многочисленных монографий, посвященных конкретным видам. Экология часто рассматривалась с точки зрения натуралиста и охотоведа, как учение об образе жизни конкретных видов животных и растений.

В те же 1950-е годы благодаря С.С. Шварцу, Н.П. Наумову и некоторым другим исследователям начал формироваться и собственно популяционный стиль мышления [14]. В частности, Н.П. Наумов разработал концепцию биологического сигнального поля, которая позволяет трактовать популяцию с точки зрения информационных потоков в ней. Таким образом, популяция становится подлинно надорганизменной системой, части которой (особи и их группировки) объединены в целое за счет круговорота информации.

Итак, в 1950-е годы постепенно в экологии начинает происходить поворот к системному мышлению, но на уровне популяции. Высокая степень разработанности популяционной теории имела своим результатом то, что экология стала считаться наукой о популяциях [21]. Зарождавшиеся в начале 1930-х годов экосистемные традиции оказались свернуты. Примечательно, что в последующие десятилетия никто из биологов не оспаривал, что популяция является экологическим объектом, чего не скажешь об экосистеме.

### **Начало «социализации» экологии – всплеск природоохранного движения**

Примерно на середину 1960-х годов в связи с общим политическим потеплением в СССР приходится пик развертывания в стране

природоохранного движения. Оно рассматривается его многочисленными участниками не только как борьба за природу, но и как борьба против тоталитарного строя [33; 34]. Особенно наглядно это проявилось в защите озера Байкал. Судьба этого уникального водоема оказалась под угрозой из-за индустриальных планов правительства. Ученые разных специальностей (не только биологи), а также общественные деятели, писатели, журналисты активно включились в пропаганду природоохранных идей, дабы отвести угрозу от озера. Как ни удивительно, но можно сказать, что в этом общественном междисциплинарном подъеме возникла неожиданная угроза для самой экологии как теоретической науки. Следствием такого подхода явилось искаженное понимание экологии и ее объектов изучения.

Надорганизменные биологические системы стали рассматриваться как подобные физико-химическим, характеризующимся наличием в них «очень точно установленных равновесий» (буквальное выражение академика-физика П.Л. Капицы), и работающие по принципу Лешателье – Брауна (простой линейный ответ по типу «воздействие – эффект»). Это означает, что любое вмешательство человека в такие системы неминуемо нарушает некую предустановленную в них гармонию и непременно отрицательно и разрушительно [6]. В дальнейшем это найдет отражение в популярном ныне словосочетании «устойчивое развитие», характеризующем идеал, который должно достигнуть общество, взаимодействуя с природой. Кроме того, при таком положении дел в орбиту экологических исследований неизбежно вовлекаются и человек (но не как биологический вид), и человеческое общество. Система связей «организм – среда», которой традиционно занимаются экологи, заменяется новой: «общество – природа». Появляются новые разделы, такие как экология человека, социальная экология. Экология в понимании некоторых специалистов потихоньку становится всеобъемлющей общественной дисциплиной, лишаящейся сугубо биологического содержания.

В основе такого социального представления об экологии лежит явное или неявное непонимание широкой общественностью устройства и принципов функционирования экосистем, а также принципиального различия в степени детерминированности разных уровней организации живого [12]. Наиболее яркой иллюстрацией представления о жестком детерминизме связей в экосистемах явились сформулированные Б. Коммонером [25] так называемые «законы экологии», особенно афоризмы «ничто не дается даром» и «природа знает лучше». Кстати, такое иска-

женное представление об уровне стохастичности процессов в экосистемах стало одной из причин слабого применения математических методов, в частности моделирования, в экологических исследованиях [19].

Другим аспектом искажения системных представлений об экологии и экосистемах стал географический. В конце 1960-х годов в свете новых проблем в сфере охраны природы (в частности, радиационного загрязнения, которое ранее не было известно, интенсификации загрязнения тяжелыми металлами) взоры исследователей обратились к содержанию и миграции химических элементов в географических ландшафтах. В результате в понимании многих ученых ландшафт и экосистема стали представляться, хотя явно это не всегда признавалось, синонимами. Это привело к попыткам вынести экосистему за пределы экологии, например объявив биогеоценологию новым междисциплинарным разделом, коль скоро в биогеоценоз входят и почва, и часть гидросферы, и прочее, т.е. абиотические компоненты [15]. Напомню, что нечто подобное уже происходило в середине 1930-х годов.

К счастью, многие исследователи-биологи в 1960–1970-х годах понимали опасность таких новых трактовок экологии и, используя философский анализ надорганизменных уровней, отстаивали биологическую сущность нашей науки, недопустимость включения в нее посторонних объектов (ландшафтов, общества) и исключения из нее экосистемы (биогеоценоза) [5; 6; 19].

Но в итоге в наиболее полной мере системный подход оказался выражен в гидробиологии [19], которая раньше других разделов экологии (еще в 1930-е годы) восприняла представления об экосистеме. Это легко объясняется, так как водоемы (особенно озера) легче представить себе как обособленные целостные системы, нежели как некоторые наземные комплексы, имеющие, как правило, нечеткие для наблюдателя границы.

### **Когнитивные трудности экологии (вместо заключения)**

Экология как наука на протяжении всей истории своего развития характеризовалась некоторой неопределенностью содержания, точнее, восприятия этого содержания как биологами, так и небиологами.

Попытка осмыслить целостность взаимосвязи живых и неживых компонентов привела исследователей первой четверти XX в. к анало-

гии экосистемы (тогда без упоминания этого термина) с организмом. В дальнейшем у биологов возникли логические трудности в разделении живых организмов и абиотических условий при изучении надорганизменных систем, были разногласия относительно того, включать ли в область исследования экологии сообщества организмов. В ходе последующих идеологических дискуссий (особенно после сессии ВАСХНИЛ 1948 г.) в русле официальной идеологии служения науки социалистическому строительству от биологов потребовали изучения организма (как непосредственно поставляющего хозяйству ценный продукт) и отсюда – популяций массовых и хозяйственно значимых видов. Так сформировались «видоцентризм» и «популяция-центризм» современной экологии. Зарождавшиеся же системные представления отечественных ученых были свернуты под давлением господствующей идеологии.

Последующие глубокие теоретические разработки популяционных проблем экологии привели к формированию целостных и глубоких представлений о популяции как надорганизменной системе. Однако экосистема по-прежнему оставалась за бортом. Еще более сильно экосистема пострадала от включения в сферу экологии небиологических систем – общества и ландшафта. Приписывание биологическим системам физико-химических или социальных свойств, не свойственных им в силу того, что живой материи попросту не присущи свойства социума или вещества, привело к непониманию в обществе биологической сущности экологии.

Выход из создавшегося логического кризиса в экологии может быть только один. Необходимо признать, что популяции живых организмов соотносятся с экосистемой как части, связанные потоками вещества, энергии и информации. Эти потоки организованы за счет физиологических функций особей. Плодотворность такого подхода подтверждается, например, успехами метаболической теории экологии, разработанной в начале 2000-х годов [24]. Без организмов экосистема немыслима, именно жизнедеятельность организмов сообщает ей системные свойства. Следовательно, экосистема является биологической системой и изучать ее должна только биологическая наука, занимающаяся надорганизменными уровнями, – экология.

Эмоциональное отношение к реально существующим и серьезным глобальным проблемам ухудшения качества природной среды не должно приводить к приписыванию биологическим системам несвойственных им черт «равновесия», «гармонии», и т.д. Недоучет реальных

свойств и особенностей экосистем приведет только к неправильным практическим выводам, применению паллиативных мер по охране природы, не решающих принципиально поставленные техногенезом современные проблемы взаимодействия общества и природы.

Все это отнюдь не отменяет необходимость исследования всеобщности связей между разными объектами и провозглашенный сейчас в методологии познания приоритет изучения внешних связей в системах перед изучением внутренних [18]. Поскольку все экосистемы открыты и связаны друг с другом единым круговоротом вещества, энергии и информации, то экологии вполне под силу анализ этих вопросов, но в рамках биологического образа мышления. Сказанное, конечно же, не исключает возможности и необходимости междисциплинарных исследований. В биологии одним из путей такого междисциплинарного синтеза могло бы стать создание единой теории, охватывающей суборганизменные и надорганизменные уровни [29].

Наконец, хотелось бы также обратить внимание широкого круга специалистов на недопустимость применения терминов «экология», «экологический» к описанию небιологических объектов, закономерностей и явлений. Как следует из изложенного, для этого нет оснований.

## Литература

1. *Алимов А.Ф.* Об экологии всерьез // Вестник РАН. – 2002. – Т. 72, № 12. – С. 1075–1080.
2. *Большаков В.Н., Криницин С.В., Кряжмиский Ф.В., Мартинес Рика Х.П.* Проблемы восприятия современным обществом основных понятий экологической науки // Экология. – 1996. – № 3. – С. 165–170.
3. *Букварева Е.Н., Алещенко Г.М.* Принцип оптимального разнообразия биосистем. – М.: КМК, 2013.
4. *Гиляров А.М.* Современная экология под грузом «естественной истории» // Журнал общей биологии. – 2013. – Т. 74. – № 4. – С. 243–252.
5. *Голубец М.А.* Об объеме и содержании экологии // Экология. – 1985. – № 1. – С. 42–49.
6. *Иоганзен Б.Г., Логачев Е.Д.* О некоторых антибиологических представлениях в современной экологии (миф об экологическом равновесии) // Проблемы экологии. – 1983. – Т. 5. – С. 3–13.
7. *Киселев Н.Н.* Объект экологии и его эволюция: философско-методологический аспект. – Киев: Наукова Думка, 1979.
8. *Колчинский Э.И.* В поисках советского «союза» философии и биологии (дискуссии и репрессии в 20-х – начале 30-х гг.). СПб.: Дмитрий Буланин, 1999.

9. *Лебединцев А.А.* Газовый обмен в замкнутых водоемах и его значение для рыбодоводства // Из Никольского рыбноводного завода. – 1904. – № 9. – С. 113–136.
10. *Линдeman P.L.* Трофико-динамическое направление в экологическом исследовании // Успехи современной биологии. – 1943. – Т. 16. № 5. – С. 552–570.
11. *Мамзин А.С.* Редукция, интеграция, эволюционизм в современной биологии // Вопросы философии. – 2013. – № 8. – С. 93–104.
12. *Наумов Н.П.* Уровни организации живой материи и популяционная биология // Журнал общей биологии. – 1971. – Т. 32. – № 6. – С. 651–666.
13. *Никольский А.А.* Великие идеи великих экологов: история ключевых концепций в экологии. – М.: ГЕОС, 2014.
14. *Новиков Г.А.* Очерк истории экологии животных. – Л.: Наука, 1980.
15. *Номоконов Л.И.* Экология, биогеонология и место их в системе наук // Журнал общей биологии. – 1981. – Т. 42. – № 6. – С. 805–813.
16. *Рафес П.М.* Развитие учения о биогеоценозах // Очерки по истории экологии. – М.: Наука, 1970. – С. 147–193.
17. *Рижинашвили А.Л.* Методы статистического анализа текстов научных публикаций в работе историка науки // Проблемы деятельности ученого и научных коллективов. – 2018. – Вып. 4(34). – С. 76–86.
18. *Сартаева Р.С., Нысанбаев А.Н., Сагкызы А.* Экология человека в структуре современного научного познания // Вопросы философии. – 2015. – № 4. – С. 36–47.
19. *Федоров В.Д.* Заметки о парадигме вообще и экологической парадигме в частности // Вестник Московского университета. Серия «Биология». – 1977. – № 3. – С. 8–22.
20. *Хайлов К.М.* Проблема связи организации и эволюции живых систем // Вопросы философии. – 1966. – № 4. – С. 110–120.
21. *Шварц С.С.* Принципы и методы современной экологии животных. Свердловск: Ин-т биологии УФАИ, 1960.
22. *Bergandi D.* Multifaceted Ecology between Organicism, Emergentism and Reductionism // Schwarz A., Jax K. (eds.). Ecology Revisited: Reflecting on Concepts, Advancing Science. Dordrecht – Heidelberg – London – N.-Y.: Springer, 2011. – P. 31–43.
23. *Brain S.* The Great Stalin Plan for the Transformation of Nature // Environmental History. – 2010. – Vol. 15. – P. 670–700.
24. *Brown J.H., Gillooly J.F., Allen A.P., Savage V.M., West G.B.* Toward a metabolic theory of ecology // Ecology. – 2004. – Vol. 85. – P. 1771–1789.
25. *Commoner B.* The Closing Circle: Nature, Man, and Technology. N.-Y.: Knopf, 1971.
26. *Coreau A., Treyer S., Cheptou P.-O., Thompson J.D., Mermet L.* Exploring the difficulties of studying futures in ecology: what do ecological scientists think? // Oikos. – 2010. – Vol. 119. – P. 1364–1376.
27. *Ghilarov A.M.* The changing place of theory in 20<sup>th</sup> century ecology: from universal laws to array of methodologies // Oikos. – 2001. – Vol. 92. – P. 357–362.
28. *Graham L.* Science, Philosophy, and Human Behavior in the Soviet Union. – N.-Y.: Columbia University Press, 1987.
29. *Nicholson D.J.* The return of the organism as a fundamental explanatory concept in biology // Philosophy Compass. – 2014. – Vol. 9. – P. 347–359.
30. *Nicholson D.J., Gawne R.* Neither logical empirism nor vitalism, but organicism: what the philosophy of biology was // History and Philosophy of Life Sciences. – 2015. – Vol. 37. – P. 345–381.
31. *Rizhinashvili A.L.* Production Hydrobiology in the USSR under the Pressure of Lysenkoism: Vladimir I. Zhadin's Forgotten Theory of Biological Productivity (1940) // Journal of the History of Biology. – 2020. – Vol. 53. Issue 1. In press.

32. *Trepl L., Voigt A.* The Classical Holism-Reductionism Debate in Ecology // Schwarz A., Jax K. (eds.). *Ecology Revisited: Reflecting on Concepts, Advancing Science*. Dordrecht – Heidelberg – London – N.-Y.: Springer, 2011. – P. 45–83.

33. *Weiner D.R.* *Models of Nature. Ecology, Conservation and Cultural Revolution in Soviet Russia*. – Bloomington: Indiana University Press, 1988.

34. *Weiner D.* *A Little Corner of Freedom: Russian Nature Protection from Stalin to Gorbachev*. – Berkeley – Los Angeles – London: University of California Press, 1999.

## References

1. *Alimov A.F.* Ob ekologii vser'ez [On ecology seriously] // Vestnik RAN [Herald of the RAS]. 2002. Vol. 72. № 12. S. 1075–1080.

2. *Bergandi D.* Multifaceted Ecology between Organicism, Emergentism and Reductionism // Schwarz A., Jax K. (eds.). *Ecology Revisited: Reflecting on Concepts, Advancing Science*. Dordrecht – Heidelberg – London – N.-Y.: Springer, 2011. P. 31–43.

3. *Bolshakov V.N., Krinizyn S.V., Kriazhymkiy F.V., Martines Rica J.P.* Problemy vospriyatiya sovremennym obshchestvom osnovnykh ponyatii ekologicheskoi nauki [Problems of the perception of basic ideas of ecology in modern society] // *Ekologiya* [Russian Journal of Ecology]. 1996. №3. S. 165–170.

4. *Bukhareva E.N., Aleshchenko G.M.* Printsip optimal'nogo raznoobraziya biosistem [Principles of optimal diversity in biosystems]. M.: KMK, 2013.

5. *Brain S.* The Great Stalin Plan for the Transformation of Nature // *Environmental History*. 2010. Vol. 15. P. 670–700.

6. *Brown J.H., Gillooly J.F., Allen A.P., Savage V.M., West G.B.* Toward a metabolic theory of ecology // *Ecology*. 2004. Vol. 85. P. 1771–1789.

7. *Commoner B.* *The Closing Circle: Nature, Man, and Technology*. N.-Y.: Knopf, 1971.

8. *Coreau A., Treyer S., Cheptou P.-O., Thompson J.D., Mermet L.* Exploring the difficulties of studying futures in ecology: what do ecological scientists think? // *Oikos*. 2010. Vol. 119. P. 1364–1376.

9. *Fedorov V.D.* Zametki o paradigme voobshche i ekologicheskoi paradigme v chastnosti [Notes on paradigms in general and on the ecological paradigm in particular] // Vestnik Moskovskogo universiteta [Herald of Moscow University]. 1977. № 3. S. 8–22.

10. *Ghilarov A.M.* The changing place of theory in 20<sup>th</sup> century ecology: from universal laws to array of methodologies // *Oikos*. 2001. Vol. 92. P. 357–362.

11. *Ghilarov A.M.* Sovremennaya ekologiya pod gruzom estestvennoi istorii [Modern ecology under pressure of natural history] // *Zhurnal obshchei biologii* [Journal of General Biology]. 2013. Vol. 74. № 4. S. 243–252.

12. *Golubets M.A.* Ob ob'eme i soderzhanii ekologii [On the volume and content of ecology] // *Ekologiya* [Russian Journal of Ecology]. 1985. № 1. S. 42–49.

13. *Graham L.* *Science, Philosophy, and Human Behavior in the Soviet Union*. N.-Y.: Columbia University Press, 1987.

14. *Iogansen B.G., Logachev E.D.* O nekotorykh antibiologicheskikh predstavleniyakh v sovremennoi ekologii (mif ob ekologicheskom ravnovesii) [On some pseudobiological ideas in modern ecology (myth about ecological equilibrium)] // *Problemy ekologii* [Problems on ecology]. 1983. Vol. 5. S. 3–13.

15. *Khailov K.M.* Problema svyazi organizatsii i evolyutsii zhivykh system [Problem of connection between organization and evolution of living systems] // *Voprosy filosofii* [Questions of Philosophy]. 1966. №4. S. 110–120.



16. *Kiselev N.N.* Ob'ekt ekologii i ego evolyutsiya [The object of ecology and its evolution]. Kiev: Naukova Dumka, 1979.
17. *Kolchinsky E.I.* V poiskakh sovetskogo soyuza filosofii i biologii [In search of soviet union between philosophy and biology]. SPb: «Dmitriy Bulanin», 1999.
18. *Lebedintsev A.A.* Gazovyi obmen v zamknutykh vodoemakh I ego zhanenie dlya rybovodstva [Gaseous exchange in closed water bodies and its significance for fish-farming] // *Iz Nikol'skogo rybovodnogo zavoda* [From Nikol'skii fish husbandry]. 1904. № 9. S. 113–136.
19. *Lindeman R.L.* Trophiko-dinamicheskoe napravlenie v ecologicheskome issledovanii [Trophic-dynamic approach in ecological investigation] // *Uspekhi sovremennoi biologii* [Progress in Modern Biology]. 1943. Vol. 16. № 5. S. 552–570.
20. *Mamzin A.S.* Reduktsiya, integratsiya, evolyutsionizm v sovremennoi biologii [Reduction, integration and evolutionism in modern biology] // *Voprosy filosofii* [Questions of Philosophy]. 2013. № 8. S. 93–104.
21. *Naumov N.P.* Urovni organizatsii zhivoy materii i populyazionnaya biologiya [The Level of Living Matter and Population Biology] // *Zhurnal obshchei biologii* [Journal of General Biology]. 1971. Vol. 32. № 6. S. 651–666.
22. *Nicholson D.J.* The return of the organism as a fundamental explanatory concept in biology // *Philosophy Compass*. 2014. Vol. 9. P. 347–359.
23. *Nicholson D.J., Gawne R.* Neither logical empirism nor vitalism, but organicism: what the philosophy of biology was // *History and Philosophy of Life Sciences*. 2015. Vol. 37. P. 345–381.
24. *Nikolskiy A.A.* Velikie idei velikikh ekologov: istoriya kluchevykh konceptsii v ekologii [Great ideas of great ecologists: history of main conceptions in ecology]. M.: GEOS, 2014.
25. *Novikov G.A.* Ocherk istorii ekologii zhivotnykh [Essays on the history of animal ecology]. L.: Nauka, 1980.
26. *Nomokonov L.I.* Ekologiya, biogeozenologiya i mesto ikh v sisteme nauk [Ecology, biogeocenology and their place within system of science] // *Zhurnal obshchei biologii* [Journal of General Biology]. 1981. Vol. 42. № 6. S. 805–813.
27. *Rafes P.M.* Razvitiye ucheniya o biogeotsenozakh [Development of biogeocoenological doctrine] // *Ocherki po istorii ekologii* [Essays on the history of ecology]. M.: Nauka, 1970. S. 147–193.
28. *Rizhinashvili A.L.* Metody statisticheskogo analiza tekstov nauchnykh publikatsii v rabote istorika nauki [Methods for statistical analysis of texts of scientific publications for work of science historian] // *Problemy deyatelnosti uchenogo I nauchnykh kolektivov* [Problems of activities of science and scientific groups]. 2018. Issue 4(34). S. 76–86.
29. *Rizhinashvili A.L.* Production Hydrobiology in the USSR under the Pressure of Lysenkoism: Vladimir I. Zhadin's Forgotten Theory of Biological Productivity (1940) // *Journal of the History of Biology*. 2020. Vol. 53. Issue 1. In press.
30. *Sartaeva R.S., Nysynbaev A.N., Sagikyzy A.* Ekologiya cheloveka v strukture sovremenno nauchnogo poznaniya [Human ecology without structure of modern scientific cognition] // *Voprosy filosofii* [Questions of Philosophy]. 2015. № 4. S. 36–47.
31. *Shwarz S.S.* Printsipy i metody sovremennoi ekologii zhivotnykh [Principles and methods of modern animal ecology]. Sverdlovsk: Institute of biology UFAS, 1960.
32. *Trepl L., Voigt A.* The Classical Holism-Reductionism Debate in Ecology // Schwarz A., Jax K. (eds.). *Ecology Revisited: Reflecting on Concepts, Advancing Science*. Dordrecht – Heidelberg – London – N.-Y.: Springer, 2011. P. 45–83.
33. *Weiner D.R.* Models of Nature. Ecology, Conservation and Cultural Revolution in Soviet Russia. Bloomington: Indiana University Press, 1988.

34. *Weiner D.* A Little Corner of Freedom: Russian Nature Protection from Stalin to Gorbachev. Berkeley – Los Angeles – London: University of California Press, 1999.

#### **Информация об авторе**

*Рижинашвили Александра Львовна* – кандидат биологических наук, старший научный сотрудник сектора истории эволюционной теории и экологии. Санкт-Петербургский филиал Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН, 199034 Санкт-Петербург, Университетская наб., 5, railway-ecology@yandex.ru

#### **Information about the author**

*Rizhinashvili, Alexandra Lvovna* – Candidate of Sciences (Biology), Senior Researcher at the Department of the History of Evolutionary Theory and Ecology, St.Petersburg Branch of S.I. Vavilov Institute for the History of Science and Technology of the Russian Academy of Sciences (5, Universitetskaya emb., St.Petersburg, 199034, Russia, e-mail: railway-ecology@yandex.ru).

Дата поступления 18.01.2020