

УДК 574:167

ОБЩАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ ОСНОВНОГО СОДЕРЖАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ

© В.И. Попченко, Г.С. Розенберг

Ключевые слова: экологическая теория; формализация; адекватность; интерпретация.

Рассматривается один из методологических приемов создания теоретической экологии – интерпретация основного содержания теории. Интерпретация дает философское истолкование основных понятий и законов теории, ее исходных идей и достигнутых результатов, служит для осмысления границ применимости теории.

Книга К. Поппера «Логика научного исследования» начинается с эпиграфа, в качестве которого выступают слова немецкого писателя-романтика и философа Новалиса (псевдоним, наст. имя – Фридрих фон Гарденберг; Georg Friedrich Philipp Freiherr von Hardenberg; 1772–1801): «Теория – это сети: ловит только тот, кто их забрасывает» [1, с. 33].

Теория в широком смысле – это комплекс взглядов, представлений, идей, направленных на истолкование и объяснение какого-либо явления. Именно такое определение понятию «теория» дается в «Большой Советской энциклопедии» [1976, т. 25, с. 434]. В более узком и специальном смысле под «теорией» понимают самую развитую форму организации научного знания (по сравнению с такими формами, как гипотеза, классификация, типология, первичные объяснительные схемы и пр.), дающую целостное представление о закономерностях определенной области действительности, которая выступает в качестве объекта данной теории. В.И. Ленин подчеркивал, что «теоретическое познание должно дать объект в его необходимости, в его естественных отношениях, в его противоречивом движении *an und für sich*» [2, с. 193]. Г.Х. фон Вригт писал: «Построение теории служит двум главным целям. Одна состоит в предсказании событий или результатов экспериментов и, таким образом, в предвосхищении новых фактов. Другая заключается в том, чтобы объяснить или сделать понятными уже известные факты» [3, с. 41]. И еще одно мнение. Э.Н. Мирзоян на рубеже тысячелетий пишет: «не вызывает сомнений, что обеспечение выживания человечества требует немедленного активного вмешательства в биосферные процессы, управления ими с целью избежать экологического кризиса и добиться поддержания условий окружающей человека среды на оптимальном для его здоровья уровне. Достичь этой цели можно только при условии опоры на теоретическую биологию и эволюционную биосферологию. Эта цель будет достигнута, если цивилизация, действуя как единое целое, изберет решение проблем теоретической биологии и биосферологии в качестве главного своего приоритета в грядущем XXI в.» [4, с. 9].

Эти определения «теории» при всей их правомочности чрезвычайно широки и наиболее существенными и конструктивными их параметрами следует признать примат объяснительной функции теории и системный

характер теоретической точки зрения на исследуемые объекты. Однако такое положение оправдано, и не имеет смысла пытаться дать какое-то исчерпывающее определение достаточно богатому по содержанию понятию (точное определение ограничивает рамки его применимости, а это может оказаться вредным). В этом случае можно использовать ряд фрагментарных определений [5–6], касающихся лишь некоторых отдельных сторон того или иного понятия. Например, *теория – это логическое построение, которое позволяет описать явление существенно короче, чем это удастся при непосредственном наблюдении* [7]. Здесь следует сделать еще одно замечание. К. Поппер в уже цитированной работе писал: «Я уже говорил, что деятельность ученого заключается в выдвижении и проверке теорий. Начальная стадия этого процесса – акт замысла и создания теории, – по моему глубокому убеждению, не нуждается в логическом анализе, да и не подвластна ему. Вопрос о путях, по которым новая идея – будь то музыкальная тема, драматический конфликт или научная теория – приходит человеку, может представлять существенный интерес для эмпирической психологии, но он совершенно не относится к логическому анализу научного знания» [1, с. 50-51].

Учитывая экспериментальный (эмпирический) характер получаемой о биологических объектах информации, теоретическая экология (а в более широком плане – и теоретическая биология) должна квалифицироваться как гипотетико-дедуктивная наука [8–9]: в отличие от строго дедуктивной математики, экологическая аксиоматика носит эмпирический характер – она опирается не только на абстрактные объекты, но и на данные экспериментов. И здесь возникает еще одна сложная проблема [6; 10]: соотношение гипотетического и эмпирического базисов теории.

Развитие науки на своих ранних этапах обычно соответствует самому начальному периоду человеческого познания конкретной предметной области. *Эмпирическое познание*, как правило, становится исходным (выступает в качестве своеобразной «среды») и для всех других более высоких стадий и ступеней познания. Период эмпирического познания знаменует первое вторжение науки в область, где прежде безраздельно властвовало только чувственное восприятие (религия, искусство). При этом эмпирический уровень познания реализует лишь возможности описания и предсказания

фактов, свойств и явлений рассматриваемой предметной области, но не дает им объяснения. Последующее развитие науки в рамках этого периода характеризуются все большим использованием простейших количественных методов (чаще всего, в виде статистической обработки).

В итоге развития любой (частной) науки на уровне эмпирического предметного познания формируются *эмпирические основы предметной науки*, включающие в свой состав *эмпирические факты* (факты, приводящие к эмпирическим выводам), которые с помощью познавательных методов образуют массив вторичных знаний в виде *эмпирических данных*. Более 200 лет тому назад И. Кант написал слова, с которыми трудно не согласиться и сегодня: «Без сомнения, *всякое наше познание начинается с опыта*; в самом деле, чем же пробуждалась бы в действительности познавательная способность, если не предметами, которые действуют на наши чувства и отчасти сами производят представления, отчасти побуждают наш рассудок сравнивать их, связывать или разделять и таким образом перерабатывать грубый материал чувственных впечатлений в познание предметов, называемое опытом? Следовательно, никакое познание не предшествует во времени опыту, *оно всегда начинается с опыта*» (выделено нами. – В. П., Г. Р.)» [10, с. 105].

Чтобы «не изобретать велосипеда», приведем достаточно пространную цитату, фиксирующую современное представление только об одном элементе философской теории познания (эпистемологии) – эмпирическом знании [11, с. 87-89]:

«Наука – это деятельность человека по выработке, систематизации и проверке знаний. Научным является не всякое знание, а лишь хорошо проверенное и обоснованное... Наука начинается с непосредственных наблюдений отдельных событий, фактов, которые фиксируются высказываниями... Для ученого очень важно обнаружить некоторую *регулярность*, ибо обнаруженная регулярность позволяет объяснять и предсказывать явления... При анализе эмпирических фактов надо учитывать все обстоятельства... Знания о явлениях уточняются благодаря измерениям, различного рода подсчетам. Одно дело знать явление только качественно, другое – иметь количественные сведения. Без количественных данных невозможно построить, например, сколько-нибудь сложное техническое устройство. Основа эмпирического исследования – *эксперимент* (от лат. *experimentum* – проба, опыт). Эксперимент и есть испытание изучаемых явлений в контролируемых и управляемых условиях. Экспериментатор стремится выделить изучаемое явление в чистом виде, побочные обстоятельства должны быть устранены... При этом должно учитываться значение каждой составляющей эксперимента. В этой связи особое значение имеют *приборы*... Среди методов эмпирического познания часто называют *наблюдение*. Имеется в виду наблюдение не как этап любого эксперимента, а самостоятельный способ изучения явлений... Интерпретация наблюдаемых состояний в принципе не отличается от понимания результатов экспериментов. Наблюдение можно считать своеобразным экспериментом. Интересной возможностью развития метода экспериментирования является т. н. *модельное экспериментирование*. В этом случае экспериментируют не с оригиналом, а с его моделью, образцом, похожим на оригинал. Оригиналу ведет себя не так чисто, образцово, как модель.

Модель может иметь физическую, математическую, биологическую или иную природу. Важно, чтобы манипуляции с нею давали возможность переносить получаемые сведения на оригинал. В наши дни широко используется компьютерное моделирование. Модельное экспериментирование особенно уместно там, где изучаемый объект недоступен прямому эксперименту... Важнейшим экспериментальным методом является *измерение*, позволяющее получить количественные данные. Измерение А и В предполагает: 1) установление качественной одинаковости А и В; 2) введение единицы измерения (секунда, метр, килограмм, рубль, балл); 3) сопоставление А и В с показанием прибора, который обладает той же качественной характеристикой, что А и В; 4) считывание показаний прибора... (выделено автором. – В. П., Г. Р.)».

Таким образом, *эмпирический уровень познания* – это процесс мыслительной (языковой) переработки информации, полученной с помощью органов чувств. Переработка заключается в анализе, классификации, обобщении материала, получаемого посредством наблюдения. Здесь синтезируются понятия, обобщающие наблюдаемые предметы и явления. Таким образом, формируется эмпирический базис тех или иных теорий. Для *теоретического уровня познания* характерно то, что «здесь включается деятельность мышления как другого источника знания: происходит построение теорий, объясняющих наблюдаемые явления, открывающих законы области действительности, которая является предметом изучения той или иной теории» [12, с. 14]. Общенаучными методами, применяемыми как на эмпирическом, так и на теоретическом уровнях познания, являются такие методы, как: *анализ* (метод исследования, состоящий в том, что изучаемый предмет «расчленяется» на составные элементы [признаки, свойства, отношения], каждый из которых затем исследуется в отдельности как часть расчлененного целого) и *синтез* («соединение» частей предмета, расчлененного в процессе анализа, установление взаимодействия и связей частей и познание этого предмета как единого целого), *индукция* и *дедукция*, *аналогия* и *моделирование*.

Отсюда, эмпирический базис – набор достоверных экологических фактов. Так, например, практически вся фитоценотическая информация содержится в геоботанических описаниях растительных сообществ, которые выполняются в вариантах площадочных или бесплощадочных учетов. При этом основными задачами таких описаний являются выявление полного списка видов данного растительного сообщества (качественная составляющая) и установление роли видов в сложении фитоценоза (количественная составляющая). Кроме того, геоботаническое описание несет информацию о географии и топографии местности, где оно выполнено, а также целый ряд сведений экологического характера. Являясь элементарным измерением, геоботаническое описание используется для всех видов исследования растительных сообществ – классификации, ординации, оценки разнообразия, геоботанической индикации, изучения динамики фитоценозов, их структуры и пр. [13].

Проведенный анализ методологической литературы по теоретической биологии (в широком плане) позволил увидеть и крайние точки зрения на эту проблему – характерным примером могут служить названия статей «Теоретическая биология? Ее все еще нет...» [7], «Теоретическая биология? Она создается сегодня» [14],

«Существует ли теоретическая биология?» [15], опубликованных в течение одного года научно-популярными журналами «Знание-Сила» и «Химия и жизнь», и «Теоретическая биология: специальность, время которой пришло» [16] – и, собственно, отсутствие самой «теоретической биологии», и различные рекомендации по созданию такой теории (от пожелания «Теория должна быть хорошей...» до указания создавать ее по образу и подобию, например, теоретической физики), и отсутствие конструктивности в большинстве из этих рекомендаций, и...

И все-таки этот анализ позволяет набраться храбрости и предложить следующее (составленное наподобие пейзажа из басни С. Михалкова «Слон-живописец») определение.

Теоретическая биология в естественнонаучном аспекте – раздел общей биологии, изучающий идеализированные (в известной степени абстрактные) биологические системы различных уровней биологической иерархии, связанные с ними понятия, концепции, целостные характеристики, законы. В зависимости от принадлежности биологических объектов тому или иному уровню иерархии, методами теоретической биологии выступают методы физико-химического и (или) системного подхода с математической формализацией получаемых закономерностей. Структура теоретической биологии представляется составленной из «частных» теорий по отдельным областям биологического знания, так или иначе (например, иерархически или нет) связанных в общую систему. Задачей теоретической биологии можно определить нахождение специфических законов структурно-функциональной организации биологических систем различных уровней биологической иерархии и изменения их целостных характеристик в процессе развития с целью объяснения наблюдаемых в природе феноменов.

В структуре любой теории можно выделить *основные элементы*, соответствующие элементам «частных» теорий. Одним из таких элементов является научно-методический аппарат данной теории (в наиболее развитых теориях он позволяет охватить все основные этапы познания конкретной предметной области). Однако любой научно-методический аппарат теории содержит как минимум 3 основных этапа описания изучаемых объектов и явлений¹:

– *содержательное описание (описательный этап)* – это описание на естественном (профессиональном или литературном) языке;

– *формальное описание (концептуально-теоретический этап)* – описание в специфических терминах и символических обозначениях той или иной теории;

– *формализованное описание (этап математизации; процесс формализации)* – содержательное описание с элементами формального описания.

Процесс перехода от содержательного к формализованному и формальному описанию развивается от

использовании первичных идеализаций через выдвижение теоретических концепций к построению на основе располагаемого научно-методического аппарата (или вновь создаваемого) более или менее общей теоретической модели рассматриваемых явлений (процессов).

Среди конкретных способов построения теории в экологии и особенностей их научно-методических аппаратов прежде всего называют аксиоматический, содержательный (физический) и системный подходы. Не ставя перед собой цель прокомментировать все составляющие построения теории в экологии (это сделано в ряде других работ [18–20 и др.]), сосредоточим внимание на самом последнем элементе «вершины теории» в рамках содержательного подхода [21], находящемся несколько «в стороне» от целостного здания теории, дающем философское истолкование основных понятий и законов теории, ее исходных идей и достигнутых результатов и пытающемся осмыслить и наметить границы применимости теории, – *общей интерпретации основного содержания теории*. Этот элемент не оказывает влияния на саму теорию, но имеет большое значение для уяснения ее сущности, характера связи с другими теориями и объективной реальностью.

Интерпретация (лат. *interpretatio* – *истолкование, объяснение, разъяснение*; в математике, логике, теории познания) – совокупность значений (смыслов), придаваемых тем или иным способом элементам (выражениям, формулам, символам и т. д.) какой-либо естественнонаучной или абстрактно-дедуктивной теории (в тех же случаях, когда такому «осмыслению» подвергаются сами элементы этой теории, то говорят также об интерпретации символов, формул и т. д.). Такое определение дано в «Большой Советской энциклопедии» [1972, т. 10, с. 334]. *Содержательная интерпретация* (в информатике) – конкретизация восприятия данных той или иной формы представления в рамках определенного вида деятельности (например, текст документа на английском языке понятен и может быть использован специалистом, знающим английский язык, но не имеет практического смысла для человека, не владеющего этим языком, или одни и те же звуковые сигналы, подаваемые с помощью горна в различных армиях мира, воспринимаются по-разному).

Понятие «интерпретации» имеет важное гносеологическое значение: оно играет существенную роль при сопоставлении научных теорий с описываемыми ими областями, при описании разных способов построения теории и при характеристике изменения соотношения между ними в ходе развития познания. Поскольку каждая естественнонаучная теория задумана и построена для описания некоторой области реальной действительности, эта действительность служит ее (теории) «естественной» интерпретацией. Но не всегда такого рода интерпретации оказываются единственно возможными (классический пример: из факта изоморфизма механических и электрических колебательных систем, описываемых одними и теми же дифференциальными уравнениями, сразу же следует, что для таких уравнений возможны по меньшей мере две различные интерпретации). Для абстрактно-дедуктивных теорий вообще говорить об интерпретации затруднительно.

Проблему нашего знания о мире К. Поппер называл космологической проблемой: «Философы-аналитики полагают, что или вообще не существует подлинных философских проблем, или что философские проблемы, если таковые все же есть, являются всего лишь

¹Ю.В. Чайковский [17] формулирует 6 познавательных установок-моделей (в чем-то близких к понятию «парадигма»), к которым сводится процесс объяснения всех основных фактов и понятий конкретной области знания (этико-эстетическая [религиозная], схоластическая, механическая, статистическая, системная, диатропическая [разнообразие], пропенсивная [предрасположенность]).

проблемами лингвистического употребления или значения слов. Я же, однако, считаю, что имеется, по крайней мере, одна действительно философская проблема, которой интересуется любой мыслящий человек. Это проблема космологии – проблема познания мира и нас самих (и наше знание) как часть этого мира» [1, с. 35]. *Интерпретация – это процесс, цель и адекватный результат которого – понимание.*

В процессе интерпретации существуют свои категории или, как их называл Э. Бетти [22, с. 434; 23], «каноны». Два из этих канонов относятся к объекту интерпретации:

– канон *автономии объекта* предполагает, что в развитии интерпретируемого объекта присутствует некоторое активное начало, которое и следует искать интерпретатору; смысл совершенного открытия содержится в самом объекте, а не привносится извне; по отношению к дедуктивно построенной теоретической экологии этот канон свидетельствует о ее самостоятельности;

– канон *тотальности интерпретации* позволяет «увязать» между собой взаимоотношения различных частей экологической теории и определить ее отношение к «науке в целом»; в контексте герменевтики², которую развивал Э. Бетти, можно утверждать, что этот канон «говорит нам о том, что части текста могут быть поняты в свете целого, а текст может быть понят лишь в континууме с его частями, в уточнении деталей» [22, с. 435].

Еще два канона Э. Бетти относятся к субъекту интерпретации:

– канон *актуальности понимания* фактически ставит границу возможностям интерпретации, связанную именно с субъективным характером этого процесса («интерпретатор не может снять свою субъективность до конца. Напротив, интерпретатор идет к пониманию объекта, отталкиваясь от собственного опыта...» [22, с. 435]);

– канон *адекватности понимания* выполняет фактически те же функции, что и оценка адекватности моделирования – см. главу 6, раздел 1 (Э. Бетти [23], цит. по: [22, с. 435], писал: «Желать понять – этого мало, необходим «духовный просвет», подходящая перспектива для открытия и понимания. Речь идет об определенной предрасположенности (моральной и теоретической) души, что проявляется в искреннем и решительном преодолении собственных предрассудков. Позитивно она [адекватность понимания. – В. П., Г. Р.] может быть определена как богатство интересов и широка горизонты интерпретатора»).

Последний элемент структуры теории [21] дает собственно философское столкновение основных понятий и законов теории, ее исходных идей и достигнутых результатов, служит для осмысления границ применимости теории. Такого рода философское учение (как система знаний) обычно формируется как *наука о науке* в том смысле, что в рамках вводимых общих категорий (например, в метафизике Аристотеля – сущность,

материя, форма, движение, количество, противоречие и пр.; в философии Канта – множество, реальность, отрицание, ограничение, субстанция, причина и действие, необходимость и случайность и т. д.) сосредоточивается внимание на выявлении закономерностей возникновения и развития объектов познания из разнообразных предметных областей и на разработке в рамках методологического познания *философских принципов*, выражающих методические и методологические подходы к решению самых разнообразных научных и практических задач. Таким образом, на философском уровне познаются свойства и отношения объектов, инвариантные относительно того или иного множества предметных областей, а также закономерности возникновения, применения и развития методологий и их составных элементов. В этом смысле интерпретация конкретной теории – это «взгляд» на нее, оценка непротиворечивости с точки зрения «вышестоящей», «более объемлющей» теории (например, как интерпретация теории алгоритмов через теорию ЭВМ и программирования [24]).

Однако на этом пути следует соблюдать осторожность; об этом, например, предупреждает даже физик (далеко не последний, нобелевский лауреат) – В. Гейзенберг, который подчеркивал, что новые открытия в физике «серьезно предостерегали против вынужденного применения физических понятий в областях, к которым они не принадлежат. Некритическое применение понятий классической физики в химии, например, было ошибкой. Поэтому в настоящее время вряд ли склонны считать, что понятия всей физики, а также квантовой теории могут быть успешно применены в биологии или в других науках. Напротив, пытаются открыть двери для новых понятий даже в тех науках, где старые понятия весьма полезны для понимания явлений. В особенности стараются избегать поспешных упрощений в тех случаях, когда применение старых понятий представляется несколько вынужденным или не совсем подходящим» [25, с. 126].

Все, что было сказано здесь о гносеологии (эпистемологии), напрямую связано с *конструктивной системологией* [13; 18–20]. Именно она является той «настройкой», через которую происходит «замыкание» структуры экологической теории – предсказанные явления изучаются и поставляют новую эмпирическую информацию, которая обрабатывается с позиций теории и включается в ее эмпирический базис, создавая расширенный эмпирический базис («основание» более совершенной или даже новой теории). Фактически эта схема иллюстрирует, ставшие уже классическими, смену научных парадигм Т. Куна [26] и прогрессирующие исследовательские программы И. Лакатоса [27].

Очень хороший пример интерпретации основного содержания экологической теории предложил В.В. Артюхов [28], который в рамках общей теории систем Ю.А. Урманцева (ОТС[У]; [29–30]) рассмотрел ряд механизмов взаимодействия элементов в рамках экосистемы. В отличие от других подобных системных конструкций, ОТС(У) не использует принимаемых на веру аксиоматических предпосылок или некоего свода сомнительных базовых утверждений (например, «энергия не появляется и не исчезает»). Ее основные положения выводятся формально-логическим путем из нескольких очевидных фундаментальных понятий, таких как: «существует множество объектов, между которыми возможны отношения единства». Главным достоинством

² Герменевтика (др.-греч. *ἑρμηνευτική* – искусство толкования) – направление в философии XX в., выросшее на основе теории интерпретации литературных текстов. С точки зрения герменевтики задача философии заключается в истолковании предельных значений культуры, поскольку реальность мы видим сквозь призму культуры, которая представляет собой совокупность основополагающих текстов.

ОТС(У) является предельная всеобщность, способность описать любой объект материальной или идеальной действительности. Однако это является и главным ограничением для применения ее на практике – как правило, предельная всеобщность рассмотрения объектов приводит к столь же общим результатам (фактически реализуется системологический принцип *несовместимости* Л. Заде [31]). Это хорошо для интерпретации, а для их доведения до нужд конкретной прикладной области необходим своеобразный теоретический «мостик» в виде внутридисциплинарных методов и моделей, оперирующих конкретными объектами биологии, термодинамики, теории информации и др.

Взяв за основу критерий самоорганизации системы $dA/dt > 0$, смысл которого состоит в росте полезной работы по увеличению вещественно-энергетического потенциала системы (в нелинейной термодинамике есть аналог этому утверждению; это – пригожинский принцип *уменьшения энтропии*, допускающий, что в отдельных случаях энтропия может уменьшаться вопреки Второму началу термодинамики), В.В. Артюхов в ходе качественного анализа этой наиболее эффективной стратегии самоорганизации вывел ряд уравнений, описывающих, в частности, возможные механизмы, с помощью которых метаболические системы могут «вывести из оборота» избыток «мертвой органики» [28, с. 76-85]. При этом в качестве следствий критерия самоорганизации возникают (еще раз подчеркну, – не вводятся) такие составляющие экосистемы, как продуценты, консументы, редуценты (деструкторы) и получают формальным путем базовые соотношения общей экологии. Иными словами, «Природа «сама по себе» реализовала все теоретически возможные стратегии развития. А значит, похоже, что мир развивается отнюдь не в «энтропийном» направлении...» [28, с. 84], что и следует принять за одну из возможных интерпретаций основного содержания экологической теории.

Занимаясь построением теоретической экологии, нельзя забывать и о современной многозначности самого термина «экология»: так, Н.Ф. Реймерс [32, с. 592-593] дает 5 основных определений «экологии» и приводит 26 определений, которые так или иначе касаются «смежных прикладных и полуприкладных отраслей знания» [32, с. 594]. На начало XXI в. в «коллекции» одного из соавторов было около 100 определений «экологии» [33], среди которых попадались и весьма экзотические (например, такие «новые направления» экологической науки, как «экологическое пчеловодство», «экологическое асбестование» или такой «перл»: экология – это «понятие-символ эпохального значения, болезненный нерв современной мировой цивилизации и культуры, ее новый животрепещущий философско-мировоззренческий ориентир»; см.: [34, с. 6-7]). В этом контексте, – «экология наука обо всем» – место экологии среди других наук выглядит весьма расплывчатым, и осуществить содержательную интерпретацию ее теории не представляется возможным.

Если исходить из классического определения «экологии» по Э. Геккелю («Экология – наука о взаимоотношениях организмов между собой, точно так же как хорология – наука о географическом и топографическом распространении организмов... это физиология взаимоотношения организмов со средой и друг с другом... Под экологией мы понимаем общую науку об отношениях организмов с окружающей средой, куда мы относим в широком смысле все «условия существо-

вания»). Они частично органической, частично неорганической природы; но как те, так и другие... имеют весьма большое значение для форм организмов, так как они принуждают их приспосабливаться к себе» [35, с. 9; 36, S. 236, 286]), то тогда экология – это наука биологического профиля. И с этой точки зрения содержательная интерпретация ее теории (понимание сущности теоретических построений) сводится к биологической конкретизации построенных формализмов (самый простой пример – любая модель-теория динамики численности популяции не должна давать отрицательных значений; кстати, именно в этой «точке», как и при постановке задачи, должно происходить самое плотное взаимодействие «модельера-теоретика» и «специалиста-практика»).

Наконец, напомним слова Г.С. Альтшуллера «Всякая теория смертна. Поэтому в период зрелости теории надо концентрировать усилия не только (а в период старости теории и не столько) на приложении ее к объяснению новых групп явлений, но и на изучении слабых мест. Проще говоря: *надо развивать теорию не там, где она сильна, а там, где ощущается ее слабость*» [37].

ЛИТЕРАТУРА

1. *Поннер К.* Логика и рост научного знания. М.: Прогресс, 1983. 606 с.
2. *Ленин В.И.* Конспект книги Гегеля «Наука логики» // Полное собрание сочинений. 5-е изд. М.: Гос. изд. полит. лит., 1977. Т. 29. С. 77-218.
3. *Вригт Г.Х. фон.* Объяснение и понимание // Логико-философские исследования. Избранные труды. М.: Прогресс, 1986. С. 37-241.
4. *Мирзоян Э.Н.* Теоретическая биология: в поисках междисциплинарных подходов // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1999. Т. 104. Вып. 1. С. 3-9.
5. *Федоров В.Д.* Заметки о парадигме вообще и экологической парадигме в частности // Вестн. МГУ. Сер. 16. Биология. 1977. № 3. С. 8-22.
6. *Sutrop U., Kull K.* Theoretical Biology in Estonia. Tallinn: Valgus, 1985. 28 p.
7. *Налимов В.В.* Теоретическая биология? Ее все еще нет... // Знание – сила. 1979. № 7. С. 9-11.
8. *Мамчур Е.А.* Проблема выбора теории. К анализу переходных ситуаций в развитии физического знания. М.: Наука, 1975. 232 с.
9. *Рузавин Г.И.* Гипотетико-дедуктивный метод // Логика и эмпирическое познание. М.: Наука, 1972. С. 86-113.
10. *Кант И.* Критика чистого разума // Кант И. Сочинения: в 6 т. М.: Мысль, 1964. Т. 3. 799 с. (*Kant I. Kritik der reinen Vernunft.* 1781).
11. *Канке В.А.* Философия. Исторический и систематический курс. Электронный учебник. М.: Логос, 2001. 118 с.
12. *Войшвилло Е.К., Дегтярев М.Г.* Логика: учеб. для студ. юр. вузов. М.: Владос-Пресс, 2001. 528 с.
13. *Розенберг Г.С.* Теоретический анализ связи между площадью описания и числом встреченных видов // Биол. науки. 1989. № 11. С. 76-83.
14. *Малиновский А.А.* Теоретическая биология? Она создается сегодня // Знание-Сила. 1979. № 11. С. 17-19.
15. *Левич А.П., Михайловский Г.Е.* Существует ли теоретическая биология? // Химия и жизнь. 1979. № 1. С. 9-13.
16. *Кастрикин Н.Ф.* Теоретическая биология: специальность, время которой пришло // Вестн. АН СССР. 1979. № 7. С. 67-68.
17. *Чайковский Ю.В.* О познавательных моделях // Исследования по математической биологии: сб. науч. тр., посвящ. памяти А.Д. Базыкина / науч. ред. Э.Э. Шноль. Пушкино: Пушкин. НЦ РАН, 1996. С. 170-185.
18. *Розенберг Г.С.* О структуре теоретической фитоценологии // Теоретические проблемы эволюции и экологии. Тольятти: ИЭВБ АН СССР, 1991. С. 127-138.
19. *Розенберг Г.С.* Конспект построения теоретической экологии // Изв. СамНЦ РАН. 2003. Т. 5. № 2. С. 189-206.
20. *Розенберг Г.С.* О путях построения теоретической экологии // Успехи совр. биол. 2005. Т. 125. Вып. 1. С. 14-27.
21. *Кузнецов И.В.* Структура физической теории // Вопр. философии. 1967. № 11. С. 86-98.
22. *Реале Дж., Антисери Д.* Западная философия от истоков до наших дней. Т. 4. От романтизма до наших дней. СПб.: Петрополис, 1997. 849 с.

23. *Betti E.* Teoria Generale della Interpretazione. 2 Vols. Milano: Giuffrè, 1955. 982 p.
24. *Кривицкий Н.А.* Теория ЭВМ и программирования как интерпретация теории алгоритмов // Симпозиум по теоретическому программированию. Новосибирск: СО АН СССР, 1972. С. 9.
25. *Гейзенберг В.* Физика и философия. Часть и целое. М.: Наука, 1989. 401 с.
26. *Kuhn T.S.* The Structure of Scientific Revolutions. Chicago: Univ. Press, 1962. 172 p. [*Кун Т.* Структура научных революций. М.: АСТ, 2003. 608 с.].
27. *Лакатос И.* Фальсификация и методология научно-исследовательских программ. М.: Медиум, 1995. 236 с.
28. *Артюхов В.В.* Общая теория систем: Самоорганизация, устойчивость, разнообразие, кризисы. М.: URSS, 2009. 224 с.
29. *Урманцев Ю.А.* Общая теория систем: состояние, приложения и перспективы развития // Система, симметрия, гармония. М.: Мысль, 1988. С. 38-124.
30. *Урманцев Ю.А.* Эволюционика или общая теория развития систем природы, общества и мышления. 2-е изд. М.: Изд-во КД Либроком, 2009. 238 с.
31. *Заде Л.* Основы нового подхода к анализу сложных систем и процессов принятия решений // Математика сегодня. М.: Знание, 1974. С. 5-49.
32. *Реймерс Н.Ф.* Природопользование: словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 637 с.
33. *Розенберг Г.С.* Еще раз к вопросу о том, что такое «экология»? // Биосфера. 2010. Т. 2. № 3. С. 324-335.
34. *Розенберг Г.С., Вянский Ф.Н.* Теоретическая и прикладная экология: учеб. пособие. Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. пед. ин-та, 2004. 294 с.
35. *Геккель Э.* Всеобщая морфология организмов. Общие основы науки об органических формах, механически основанной на теории эволюции, реформированной Чарльзом Дарвиным // Антология экологии. Тольятти: ИЭВБ РАН, 2004. С. 7-16.
36. *Haeckel E.* Generelle Morphologie der Organismen. Allgemeine Grundzüge der organischen Formen-Wissenschaft, mechanisch begründet durch die von Charles Darwin reformierte Deszendenz-Theorie. Berlin: Druck und Verlag von Georg Reimer, 1866. Bd. 2: Allgemeine Entwicklungsgeschichte der Organismen. Kritische Grundzüge der mechanischen Wissenschaft von den entenden Formen der Organismen, begründet durch die Deszendenz-Theorie. 462 S.
37. *Алтишуллер Г.С.* Как делаются открытия (мысли о методике научной работы). 1960. URL: <http://www.altshuller.ru/triz/investigations1.asp> (дата обращения: 5.03.2015).

Поступила в редакцию 6 апреля 2015 г.

Popchenko V.I., Rozenberg G.S. THE GENERAL INTERPRETATION OF THE BASIC CONTENT OF THE ECOLOGICAL THEORY

One of methodological receptions of creation of theoretical ecology – interpretation of the basic concept of the theory is considered. Interpretation gives philosophical interpretation of the basic concepts and laws of the theory, its initial ideas and the reached results, serves for judgment of borders of applicability of the theory.

Key words: ecological theory; formalization; adequacy; interpretation.

Попченко Виктор Иванович, Институт экологии Волжского бассейна Российской академии наук, г. Тольятти, Российская Федерация, доктор биологических наук, профессор, старший научный сотрудник лаборатории экологии малых рек, e-mail: tdz@mail333.com

Popchenko Victor Ivanovich, Institute of Ecology of the Volga River Basin of the Russian Academy of Sciences, Tolyatti, Russian Federation, Doctor of Biology, Professor, Senior Scientific Worker of Ecology of Small Rivers Laboratory, e-mail: tdz@mail333.com

Розенберг Геннадий Самуилович, Институт экологии Волжского бассейна Российской академии наук, г. Тольятти, Российская Федерация, доктор биологических наук, профессор, директор, член-корреспондент РАН, e-mail: genarozenberg@yandex.ru

Rozenberg Gennady Samuilovich, Institute of Ecology of the Volga River Basin of the Russian Academy of Sciences, Tolyatti, Russian Federation, Doctor of Biology, Professor, Director, Corresponding Member of RAS, e-mail: genarozenberg@yandex.ru