

DOI: 10.15421/272002

УДК 167/168.521

*А. Г. Безродный*

*Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина, Харьков, Украина*

## **ЧТО ЕСТЬ ЖИЗНЬ? МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

**E-mail:** 945305085@qq.com

**ORCID ID** <https://orcid.org/0000-0003-1489-9523>

**Аннотация.** Изложен методологический анализ понимания сущности «живого» в биологическом и философском аспекте. Рассмотрена грань живое – неживое. Исследован методологический подход, характерный для биологического познания в форме аргумент – контраргумент, где в виде аргумента приведена «классическая» точка зрения, а контраргумент – логическое возражение.

Цель статьи состоит в том, чтобы методологически проанализировать основные свойства живого, раскрывающие общепризнанный на данный момент времени подход к пониманию феномена жизни. Отметим, что мы останавливаемся только на естественно-научной точке зрения, оставляя в стороне «философскую» и «религиозную» позицию по данному вопросу. При попытках определения феномена жизни мы сталкиваемся со значительными методологическими затруднениями. Данный феномен сложно определить, как при описании внутренней структуры живого объекта, так и при анализе механизмов его функционирования.

**Ключевые слова:** живое, неживое, феномен жизни, аргумент, контраргумент, методологический анализ.

*А. Г. Безродный*

*Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Харків, Україна*

## **ЩО Є ЖИТТЯ? МЕТОДОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ**

**Анотація.** Викладено методологічний аналіз розуміння сутності «живого» у біологічному та філософському аспектах. Розглянуто межі між живим та неживим. Досліджено методологічний підхід, характерний для біологічного пізнання у формі аргумент – контраргумент; де у вигляді аргументу наведено «класичну» точку зору, а контраргумент – логічна апеляція.

Мета статті полягає в тому, щоб методологічно проаналізувати основні властивості живого, що розкривають загально визнаний на даний момент часу підхід до розуміння феномена життя. Зазначимо, що ми зупиняємося тільки на природничо-науковій точці зору, залишаючи осторонь «філософську» і «релігійну» позицію з даного питання. При спробах визначення феномена життя ми стикаємося зі значними методологічними труднощами. Даний феномен складно визначити як при описі внутрішньої структури живого об'єкта, так і при аналізі механізмів його функціонування.

**Ключові слова:** живе, неживе, феномен життя, аргумент, контраргумент, методологічний аналіз.

**Andrey Bezrodnyiy**

*Kharkiv National University named by V. N. Karazin, Kharkiv, Ukraine*

## **WHAT IS LIFE? METHODOLOGICAL ANALYSIS**

**Abstract.** From time immemorial, the phenomenon of «life» worried all the great minds of mankind. Philosophers and sages have repeatedly made an attempt to answer the question – what is life? What are her distinguishing features? Where lies the line between the world of the living and nonliving. The answers to these questions that are significant for society have transformed depending on the historical era and the worldview position taken by the philosopher or natural scientist. Thus, it can be noted that, despite the fundamental importance for humanity of understanding the phenomenon of life, the latter underwent significant transformations and does not have an unambiguous interpretation.

The methodological analysis of understanding the essence of the «living» in the biological and philosophical aspects is presented. The facet is considered living – nonliving. The methodological approach is studied, which is characteristic for biological cognition in the form of an argument – a counterargument. Where the «classical» point of view is given as an argument, and the counterargument is a logical objection.

The purpose of the article is to methodologically analyze the basic properties of living things, revealing an approach to understanding the phenomenon of life that is generally accepted at a given time. Note that we focus only on the natural science point of view. Leaving aside the «philosophical» and «religious» position on this issue.

Summarizing the above analysis, it should be noted that when trying to determine the phenomenon of life, we encounter significant methodological difficulties. This phenomenon is difficult to determine both when describing the internal structure of a living object, and when analyzing the mechanisms of its functioning. A. Bergson comments on the reason for such a state of affairs as follows: «... our logic is mainly the logic of solids ... our thought, in its purely logical form, is incapable of imagining the real nature of life, the deep meaning of the evolutionary movement ... thought only a manifestation, one type of life – how can it embrace life?»

**Keywords:** live, lifeless, a life phenomenon, argument, counterargument, the methodological analysis.

**Актуальность проблемы.** Испокон веков феномен «жизни» волновал все великие умы человечества. Философы и мудрецы неоднократно предпринимали попытку ответить на вопрос – что такое жизнь? Каковы ее отличительные черты и особенности? Где пролегает грань между миром живого и неживого? Ответы на эти значимые для социума вопросы трансформировались в зависимости от исторической эпохи и мировоззренческой позиции, занимаемой философом или естествоиспытателем. Таким образом, можно отметить, что, несмотря на принципиальную значимость для человечества понимания феномена жизни, последнее претерпевало существенные трансформации и не имеет однозначного толкования.

**Анализ исследований и публикаций** показывает, что в отечественной (украинской) интеллектуальной среде (особенно в последнее время) можно фиксировать почти полное отсутствие интереса к исследованию феномена жизни. Работы имеют преимущественно литературно-обзорный характер (не отражающий собственную позицию автора).

Поскольку мы рассматриваем только естественно-научную точку зрения современного естествознания на феномен жизни, то при анализе литературных источников непосредственно остановимся на работах данного характера. Среди рассмотренных нами литературных источников, затрагивающих выбранную тематику, следует выделить публикации следующих авторов: Г. А. Антипов, Э. О. Бауэр, М. Ф. Введенцев, В. И. Вернадский, В. Н. Веселовский, К. М. Завадский, Н. А. Заренков, А. В. Иванов, В. И. Кремьянский, Дж. Медвар, П. Медвар, А. И. Опарин, М. Рьюз, В. Ф. Сержантов, М. И. Сетров, Г. А. Югай, Р. Юнкер, З. Шерер.

В качестве «базового образца», отражающего точку зрения современного естествознания на проблему феномена жизни, нами выбрана фундаментальная книга П. Кемп и К. Армс «Введение в биологию» (1988). Отметим, что, несмотря на условную «устарелость» источника (1988 год издания) его принято рассматривать в качестве первого фундаментального обобщения основных методологических подходов к анализу феномена жизни.

**Цель статьи** состоит в том, чтобы методологически проанализировать основные свойства живого, раскрывающие общепризнанный на данный момент времени подход к пониманию феномена жизни. Отметим, что мы останавливаемся только на естественно-научной точке зрения, оставляя в стороне «философскую» и «религиозную» позицию по данному вопросу.

### **Изложение основного материала.**

Биология определяется, согласно энциклопедическому словарю, как «совокупность наук о живой природе. Предмет биологии – все проявления жизни: строение и функции живых существ и их природных сообществ, распространение, происхождение и развитие, связи друг с другом и с неживой природой. Задачи биологии – изучение закономерностей этих проявлений, раскрытие сущности жизни (выделено мною. – А. Б.), систематизация живых существ» [4, с. 60].

Обратим внимание на положение о «раскрытии сущности жизни», которое можно рассматривать в качестве ключевого для понимания природы естественно-научного знания. В данном случае наблюдается не просто понятийная неопределенность, а фундаментальная проблема, стоящая как перед биологией, так и перед философским мировоззрением: *что есть жизнь?* Поскольку без четкого ответа на данный вопрос невозможно говорить ни об объектах биологического исследования, ни о самом праве на существование естествознания (биологии и др. научных дисциплин) как отдельной области научного мировоззрения. Ибо, в противном случае, мы неизбежно будем сталкиваться с парадоксальной ситуацией, при которой существует наука, которая не знает (незнающая наука!?), что она изучает.

Вскрытие подобного противоречия возможно только в русле философского анализа, изначально стоящего вне рамок биологической традиции с её методологическими установками, но самое главное – вне рамок носителей данной традиции. Для профессионального биолога, со школьной скамьи воспитанного в полной уверенности, что такой предмет как «Биология» существует, принципиально сложно примириться с фундаментальной биологической неопределенностью – что есть живое? (тот самый «bios», чей «logos» познаётся). Вполне вероятно критическое возражение со стороны любого биолога, выдержанное в том ключе, что биология, изучая объекты своего исследования,

«шаг за шагом» постепенно приближается к пониманию феномена живого, и невозможно требовать от дисциплины полноты научной картины ни на одном из этапов её существования. Однако и подобная позиция не снимает такой методологически важной проблемы – что (какие объекты) следует изучать, чтобы приблизиться к пониманию сущности жизни? Какие из этих объектов можно отнести к живым, а какие не соответствуют критериям «живого» объекта?

В поисках ответа на поставленные выше вопросы попытаемся проследить грань между живым и неживым. Наличие подобной грани, а вернее, даже пропасти, вполне очевидно при сопоставлении слона и кусочка ученического мела, лежащего у доски. Кажется, что «рассортировать» данные объекты на «живые» и «неживые» не составляет никакого труда. Слон – биологический объект, а кусочек мела – это, без сомнения, объект, который следует отнести к неживой природе. Мнимая простота подобного деления может несколько усложниться, если мы примем во внимание тот факт, что хорошо известный нам со школьной скамьи кусочек мела является ни чем иным, как останками простейших (живых!) организмов, которые и сформировали соответствующие меловые отложения. Иными словами, в нашем примере «слон – кусочек мела» мы имеем живое и останки живого.

При рассмотрении грани между живым и неживым невозможно не обратить внимание на тот факт, что многое из привычного для нас «неживого» когда-то было живым. В противном случае полностью утрачивается смысл всех палеонтологических исследований. Как можно реконструировать биологические объекты, опираясь только на костные останки, т.е. «неживые» объекты?

Общепринятая биологическая традиция при анализе дилеммы живое/неживое предлагает руководствоваться критериями живого. В качестве источника «критериев жизни» воспользуемся общепризнанным сборником П. Кемпа и К. Армса «Введение в биологию». Весьма показательным, что глава «Что такое жизнь?» начинается с такого пассажа: «...дать четкое определение жизни чрезвычайно трудно. Живые организмы обладают рядом признаков, отсутствующих у большинства неживых систем, но среди этих признаков нет ни одного такого, который был бы присущ только живому. Единственный способ описать жизнь – это перечислить основные свойства живых организмов» [6, с. 18].

Рассмотрим и проанализируем основные критерии живого, параллельно высказывая некоторые контраргументы (контраргумент на каждый приводимый аргумент).

1. *Живые организмы характеризуются высокоупорядоченным строением.*

**Аргумент.** Химические вещества, из которых построены живые организмы, гораздо сложнее и достигают более высокого уровня организации, чем те вещества, из которых состоит большинство неживых систем [1; 8]. **Контраргумент.** Объективная оценка степени сложности того или иного вещества может вызывать множество справедливых нареканий. Более устойчивыми, а, следовательно, и более стабильными являются как раз наименее сложные вещества и образования. Иными словами, чем проще система (в данном случае живая система), тем она более надежна. Животные организмы, которые принято называть простыми (бактерии, одноклеточные и т.п.), гораздо устойчивее к воздействию внешних повреждающих факторов, чем так называемые высокоорганизованные животные.

2. *Живые организмы получают энергию из окружающей среды и используют её на поддержание и усиление своей высокой упорядоченности.*

**Аргумент.** Все организмы используют энергию для поддержания своего существования, роста и размножения. **Контраргумент.** Вряд ли кто-то будет

возражать против того, что неживые объекты также включены в глобальный круговорот вещества и энергии. Лежащий на «солнышке» камень также поглощает тепловую энергию, причём при этом расширяясь (чем не аналог такого процесса как рост, если под ним понимать изменение линейных размеров). Даже если включить в понятие «рост» и изменение внутренней структуры объекта, то такие примеры, как «ржавление» остова затонувшего корабля или изменение очертаний морского пляжа после наноса на него набежавшей волной новых элементов, вполне убедительно способны показать, что неживое поддерживает свою упорядоченность с изменением внутренней структуры.

3. *Живые организмы активно реагируют на окружающую среду.* **Аргумент.** Если толкнуть камень, то он пассивно сдвинется с места. Способность реагировать на внешние раздражения – универсальное свойство всех живых существ. **Контраргумент.** Неживое также реагирует на внешние раздражения, как и живое. Сжатие при охлаждении, испарение внутренней жидкости при нагревании, что неизбежно ведет к снижению температуры объекта, и многое другое. Если бы речь шла о живом, то мы бы с гордостью сказали, что данный объект стремится к поддержанию своего гомеостаза. Многие из нас, гуляя по осеннему парку, с наслаждением «пинали» лежащие на аллее плоды каштана (живые объекты). Причем, последние (О, ужас!), подобно камням, «пассивно сдвигались с места».

4. *Живые организмы развиваются.* **Аргумент.** Рост кристалла осуществляется путем добавления подобных себе или сходных единиц, у растения же или животного развиваются новые ветви или новые органы, отличающиеся по структуре и химическому составу. **Контраргумент.** Блестящие контрдоводы против подобных утверждений приведены в революционной книге А. Лима-де-Фариа «Эволюция без отбора: автоэволюция формы и функции» [7]. Под автоэволюцией автор понимает трансформацию заложенного в организации вещества и энергии, которая привела к образованию и канализации биологических процессов. Иными словами, при всем кажущемся многообразии форм живых организмов существует лишь очень ограниченное число возможных паттернов их модификации. Основные паттерны закладываются ещё на уровне организации кристаллов. Став базовыми, они направляют (канализируют) всю последующую автоэволюцию органического мира. Высшие существа только повторяют структуру и функцию, «установленную» еще на уровне молекул и кристаллов. Мир – это мир гомологичных, связанных предписанным единством плана строения структур.

5. *Все живое размножается.* **Аргумент.** Новые организмы – бактерии, животные, растения и грибы – возникают только в результате размножения других таких же организмов. **Контраргумент.** Процесс размножения представляет собой (при упрощенном понимании) не более чем механизм умножения числа подобных особей. Растрескиваясь, любой камень способен воспроизвести два или даже более камешка, подобно тому, как делятся перетяжкой простейшие. Падая, крупная капля «порождает» множество подобных себе по структуре и свойствам капелек и т. п. Всегда можно услышать возражение – половинки кирпича «не похожи» на целый кирпич и они не способны дорасти до размеров исходного объекта. Однако если скрупулёзно подойти к таким понятиям как «похожесть», «одинаковость размеров» и т.п., то и два слонёнка будут не похожи на свою маму-слониху, и они в точности не повторят все её линейные параметры.

6. *Информация, необходимая каждому организму для того, чтобы выжить, развиваться и размножаться, расщепляется в нем и передается от каждого индивидуума к его потомкам.* **Аргумент.** Генетический материал

детерминирует возможные пределы развития организма, его структур, функций и реакций на окружающую среду. Этот материал передается потомкам данного организма. Однако генетическая информация несколько варьирует, так что родители и потомки обычно сходны, но не идентичны. **Контраргумент.** Предположения о роли особых структур в наследовании (в последующем ДНК, гены) впервые были высказаны А. Вейсманом. Согласно его гипотезе, сома не оказывает никакого воздействия на клетки зародышевой линии, которая, в свою очередь, играет ведущую роль в процессе передачи наследуемой информации. Классические воззрения – гены контролируют форму и функции организма посредством передачи информации от ДНК к белку, ключевому элементу любой организации. Однако подобные рассуждения встречают ряд критических возражений среди них, например, следующие:

1) У растений нет четкого разделения на клетки сомы и генеративные. Они способны к вегетативному размножению – процессу, не контролируемому ДНК;

2) многие беспозвоночные (губки, мшанки, кишечнополостные и плоские черви) способны к саморегенерации (самовоспроизведению) только из группы соматических клеток;

3) академик А. И. Опарин (один из авторов классической теории происхождения жизни) резко возражал против мнения, что появление жизни тождественно появлению ДНК как механизму передачи информации и наследования. По его мнению, первое ДНК появилось спустя сотни миллионов лет после зарождения жизни [9]. Иными словами, возможно существование жизни и без особого механизма передачи информации;

4) самосборка и самовоспроизведение живых организмов во многом подобны самосборке минералов и диктуются физическими закономерностями [3; 7]. Атомы, входящие в состав молекулы карбоната кальция, взаимодействуют по строгим физическим законам при образовании костной ткани. Если в крови присутствуют «свободные соли», то они непременно «выпадают» в виде «отложения солей» или «образуют камни». Трудно себе представить, чтобы «целесообразная ДНК» направляла такие процессы, как, например, «зашлаковка» организма;

5) последние работы по расшифровке генома человека показали, что генные различия между ним и остальными представителями животного мира катастрофически ничтожны. Если разница всего 0,01 % (человек/человекообразные обезьяны), то как, а самое главное – какая структура обеспечила это морфологическое и функциональное различие?

7. *Живые организмы адаптированы к своей среде. Аргумент.* Достаточно ознакомиться со строением рыбы, дождевого червя или лягушки, чтобы представить себе в общих чертах, как они живут. **Контраргумент.** Камень, лежащий на берегу или на дне реки, также адаптирован к условиям, в которых он находится (вполне возможно утверждать, что обрастание водорослями на дне реки есть ни что иное, как «стремление» приспособиться, т.е. снизить трение водного потока). «Вода камень точит». Понятие адаптации является одним из наиболее запутанных терминов во всей эволюционной теории. Анализ процесса адаптации невозможен без привлечения такого понятия, как экологическая ниша – среда и ресурсы, которые используются представителями данного вида. Иными словами, экологическая ниша – это вид, среда и ресурсы, доступные организму. Когда говорят о том, что вид адаптирован к данной экологической нише, то тавтологически утверждают – вид приспособлен сам к себе, ибо он сам является компонентом ниши, в которую он встраивается. Если организм существует в

данный момент, то сам факт его существования уже свидетельствует о его адаптации к условиям существования. С эволюционной точки зрения, в наименее выгодных условиях находятся сверхадаптанты (например, саблезубые кошки или современные гепарды). Сделав ставку на высокоспециализированное (высокоадаптированное) развитие некоторых своих анатомо-физиологических структур, они утрачивают пластичность и уже не способны «переприспособиться». Заметим, что самым сверхадаптированным к условиям среды принято считать человека.

В последнее время к анализу феномена живого широко стал применяться *антропный принцип*. В общих чертах, он указывает на то, что феномен жизни может быть понят, только если жизнь является глобальным феноменом. Исследователь должен «окинуть взором» иную жизнь, жизнь в иных проявлениях и формах, жизнь, отличную от его «собственной жизни». Своеобразный «взгляд со стороны», который позволит отбросить частности (уникальность жизни на Земле) и перейти к абстрагированному пониманию жизни.

Из этого следует, что так называемые исключительно функциональные определения жизни, претендующие на высокий уровень индуктивных обобщений, якобы освобождающий их от гео- и антропоцентризма, в принципе невозможны. В таких определениях по существу постулируются в качестве абстрактных атрибутов те или иные реальные свойства пока единственной известной формы жизни, существующей на нашей планете [2; 5; 9].

**Выводы.** Подводя краткий итог вышеизложенному анализу, следует заметить, что при попытках определения феномена жизни мы сталкиваемся со значительными методологическими затруднениями. Данный феномен сложно определить как при описании внутренней структуры живого объекта, так и при анализе механизмов его функционирования. Причину подобного положения дел А. Бергсон в «Творческой эволюции» комментирует следующим образом: «... наша логика является, главным образом, логикой твердых тел ... наша мысль, в своей чисто логической форме, не способна представить себе действительную природу жизни, глубокий смысл эволюционного движения ... мысль только проявление, один из видов жизни, – как же может она охватить жизнь?» [3, с. 24].

## References

1. *Antipov G. A.* (1988). Problems of the methodology of biological research. Novosibirsk, 258 p. (in Russian).
2. *Bauer E. O.* (1969). The emergence of life. Moscow, 345 p. (in Russian).
3. *Bergson A.* (1998). Creative evolution. Minsk, 127 p. (in Russian).
4. Biological encyclopedic dictionary. (1986). Moscow, 549 p. (in Russian).
5. *Vernadskiy V. I.* (1967). Biosphere. Moscow, 421 p. (in Russian).
6. *Kemp P.* (1993). Introduction to Biology. Moscow, 315 p. (in Russian).
7. *Lima-de-Faria A.* (1991). Evolution without selection: auto-evolution of form and function. Moscow, 231 p. (in Russian).
8. *Medvar Dzh.* (1983). The science of life. Modern concepts in biology. Moscow, 357 p. (in Russian).
9. *Oparin A. I.* (1969). Life: its nature, origin and development. Moscow, 143 p. (in Russian).
10. *Yugay G. A.* (1978). General theory of life. Moscow, 274 p. (in Russian).

Received 17.01.2020

Accepted 30.01.2020