

**Г. В. Железняк**  
**(г. Харьков, Украина)**

**АНТРОПНЫЙ ПРИНЦИП  
И МЕТОД СИСТЕМНОГО ПОДХОДА В КОСМИЗМЕ.  
ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ МИРОЗДАНИЕ-ЧЕЛОВЕК**

В современный период философия космизма фактически воспринимается как одно из направлений методологии науки. Научные достижения последних десятилетий всё более подтверждают неразрывную связь, взаимодействие и согласованность системы космос-человек. Методология научного познания предполагает активную мыслительную деятельность учёных в разработке гипотез. Научная теория обретает силу, когда она подтверждена абсолютно всеми экспериментами, которые ставились в границах её применимости.

Метод системного подхода формирует комплексное видение научной задачи. Рассматривая развитие космизма во времени, нельзя обойти вниманием создание научной картины мира. Николай Коперник (1473–1543) – польский астроном, совершил революцию в астрономии, предложив гипотезу, согласно которой планеты, включая Землю, вращаются по круговым орбитам вокруг Солнца. Основные результаты своих наблюдений и выводы из них он изложил в книге «О вращении небесных сфер» («De revolutionibus orbitum celestium»).

Система Коперника произвела коренную перестройку в понимании космических законов. Планеты в гелиоцентрической модели Коперника обращались вокруг Солнца на хрустальных концентрических сферах. В представлении древних греков центром вращающихся хрустальных сфер была Земля. В античной философии термин «система» характеризовал упорядоченность и целостность объектов. В средневековой философии трактовка бытия как космоса сменяется рассмотрением его как системы мира. Окружающий мир из предмета созерцания становится предметом научного анализа. Принцип Коперника сводился к тому, что центром вращения известных космических тел должно было стать Солнце. Логическим продолжением принципа стало утверждение о том, что Земля не уникальна, и

во Вселенной должно иметься множество звёздных систем и планет с условиями, аналогичными земным. Эту идею вдохновенно принял Джордано Бруно, имя которого вписано в историю космизма. Система мира Коперника вначале отвергалась не только служителями церкви, но и многими учёными. Дело в том, что орбиты планет не являются круговыми, они вытянуты в эллипс. Поэтому предварительные расчёты не всегда соответствовали наблюдаемому положению планет в небе. Законы движения планет несколько позже открыл Иоганн Кеплер, но с принятием системы Коперника изучение космоса стало набирать экспериментальную основу. Галилео Галилей впервые в мире применил телескоп для наблюдений за небесными телами (1609 г.). Исаак Ньютон, открыв закон всемирного тяготения, установил прочнейшие связи между космическими объектами и телами на Земле. По всей совокупности знаний можно утверждать, что законы природы универсальны, а значит, имеется ненулевая вероятность, что, помимо Солнца и Земли, во Вселенной существуют другие системы с идентичными условиями, где могла бы зародиться биологическая жизнь. Принятие системы Коперника как онтологической модели ведет к построению гносеологических систем. Таким образом, системные представления не являются открытием XX века.

Большой вклад внесла в методологию науки немецкая классическая философия (И. Кант, И. Г. Фихте, Г. Гегель). В первой половине XX века наука вынуждена была выработать ряд теорий, адекватных новым научным данным.

Роль философов в создании интеллектуального потенциала достаточно велика. Доктор технических наук, профессор Р. Ровинский [15], обратил внимание на то, что ещё в начале XIX века философ-диалектик Гегель объявил общепризнанную теорию всемирного тяготения Ньютона ошибочной, поскольку в природе, согласно представлениям диалектики, существуют противоположности: гравитационному притяжению должно противостоять гравитационное отталкивание.

Теория тяготения Ньютона родилась на экспериментальной основе, а Гегель опирался только на свои мировоззренческие представления. Но в 1917 году Альберт Эйнштейн вплотную сталкивается с этой проблемой при попытке создать на базе общей теории относительности (ОТО) математическое описание состояний стационарной Вселенной. Присутствие в мире только сил гравитационного притяжения создавало нерешаемую проблему совмещения стационарности с однополярностью таких сил. Эйнштейн был вынужден ввести допущение, вытекающее из ОТО, о присутствии гравитационных сил отталкивания, действие которых распространяется на всю Вселенную в целом, уравновешивая силы притяжения. Сила гравитационного отталкивания, в отличие от силы

гравитационного притяжения, растёт пропорционально расстоянию до удалённого объекта. Поэтому лишь на периферии Вселенной сила отталкивания начинает заметно выделяться на фоне сил притяжения. Теоретики объявили источником гравитационного отталкивания физический вакуум, присвоив ему название антигравитирующего вакуума.

Окончательное подтверждение гипотезы существования сил гравитационного отталкивания было получено экспериментально в конце XX века. Две группы исследователей независимо друг от друга обнаружили, что периферийные галактики движутся не с замедлением, как ожидалось, а с ускорением. Такое может происходить только при существовании сил гравитационного отталкивания, которые слабо проявляют себя на меньших расстояниях, но выявляются именно на периферии, на расстояниях порядка миллиардов световых лет. Так философская методология проявила своё позитивное влияние на развитие физики и астрономии.

Это открытие имеет глобальное значение, особенно совместно с теми результатами, которые получены при открытии господствующей во Вселенной тёмной энергии [16]. Выяснилось, что вещество – это небольшая часть Вселенной, всего порядка 5 % её тяготеющей массы. Тяготеющая масса тёмной материи оценивается примерно в 20 %, около 75 % относится к тёмной энергии. Возникло предположение, что природа этой субстанции отлична от вещественной, т. к. в ней отсутствуют элементарные частицы вещества в явном виде.

В нашем мире различают три формы материи: вещество, поле и физический вакуум. Субстанция, названная физическим вакуумом, также проявляет признаки невещественной природы. Предполагаемые сегодня свойства тёмной энергии указывают на то, что эта субстанция относится к той же форме материи, что и физический вакуум. Учёные допускают, что тёмная энергия заполняет пространство физического вакуума, составляя с ним единое целое. В таком единстве тёмная энергия неразрывно связана с силами гравитационного отталкивания. За этими силами вырисовывается некий источник мощнейшей энергии.

Уровень тёмной энергии лежит в основе высших уровней сложности. Это уровень Микромра, за ним идёт уровень Макромра, за которым следует уровень Мегамира с неопределённой верхней границей. Базовому уровню – тёмной энергии – принадлежит особая роль в таком построении, что позволяет считать её, по определению П. Дэвиса [8], «суперсилой», достаточной для создания вещественной Вселенной, надления её веществом, светом, энергией и придания ей структуры.

Одним из сложнейших вопросов современной астрофизики является вопрос о прошлом, настоящем и будущем Вселенной. Идея эволюции является центральной в онтологии современного познания. В течение веков в

европейской культуре господствовало представление о стабильности Вселенной. Но после открытия (теоретического и экспериментального) расширения Вселенной эти представления подверглись глубочайшему изменению – астрономия открыла возможность построения единой эволюционной картины всего Мироздания. Вся совокупность явлений, сосредоточенных в понятии Большой Взрыв, относится только к вещественной части Вселенной, и именно эту часть следует называть развивающейся Вселенной [15].

По современным представлениям, Вселенная возникла из вакуумоподобного состояния и прошла несколько стадий развития: адронная эра, лептонная эра, эра излучения и эра вещества (в которой мы живём). Космизм включает в общую эволюционную картину феномены жизни и разума. По существу это означает выход за пределы физического плана, осознание эволюции как единого универсального процесса.

Системный подход позволяет на основе диалектического познания согласовать представления древних философов и современных ученых о строении мироздания. Например, новейшие наблюдения указывают на нетривиальную геометрию Вселенной: согласно некоторым моделям Вселенной, она может иметь форму додекаэдра. Невольно напрашивается аналогия с представлениями Платона о том, что корпускулы квинтэссенции (мирового эфира) имеют форму додекаэдра [22, с. 253–254]. Также можно считать, что произошел возврат (на новом витке спирали познания) к древним представлениям о вечном и бесконечном Космосе. Когда было открыто расширение нашей Вселенной и построены первые космологические модели, возникло представление о конечной во времени Вселенной, расширяющейся из точки. Дальнейшее изучение эволюции ранней Вселенной и причин её расширения привело к представлению о Космосе, в котором наша Вселенная является лишь одной из многих других вселенных.

Космос не сводится ни к открытой, ни к закрытой модели. Он пространственно бесконечен, но рождающиеся в нём вселенные (рождающиеся не из точки, а из очень малого, но конечного объёма – из сверхплотного сингулярного состояния) могут быть пространственно конечны. Этот Космос существует вечно (также и у Платона), а вселенные могут иметь свою конечную историю. Рассматривается возможность существования топологических тоннелей (или «кротовых нор»), которые могут связывать не только удалённые области нашей Вселенной, но и различные вселенные в Мультиверсууме.

Парадигма космизма носит универсальный характер и объединяет все структуры мироздания. Но пока отсутствует общая космологическая парадигма, описывающая Вселенную в целом. Системный подход помогает выдвигать гипотезы в области интеграции наук, например, квантовой физики

и астрономии. На протяжении XX века шло бурное проникновение в глубины вещества. Пределом проникновения вглубь вещества стали элементарные частицы – кварки, лептоны и бозоны. Элементарными принято называть частицы, у которых не обнаруживается внутренняя структура, а их размер меньше  $10^{-15}$  см. В физике такие частицы принято считать точечными. Но выяснилось, что это ограничение мешает решать некоторые проблемы. В глубинах материи обнаруживается область, в которой проявляются квантово-гравитационные состояния. Но для решения задачи следует отказаться от модели точечности элементарных частиц. Необходима новая теория, учитывающая размерность таких частиц. Одним из предлагаемых решений проблемы стала теория струн.

При этом физика вступила в область, в которой в современных условиях невозможно произвести экспериментальные исследования. В квантовой физике установлено, что при размерах порядка планковской длины ( $10^{-33}$  см) возникает зона, в которой бушуют мощнейшие квантовые флуктуации. Существование вещественных частиц в явном виде там невозможно. В этой зоне рождаются струны, которые становятся основой вещества во Вселенной. Известный физик Дэвид Гросс пишет: «Первоначально мы считали дополнительные пространственные измерения теории струн закольцованными в малые разнообразия с размерами не более планковских. Но в последние годы пришло осознание, что некоторые из этих дополнительных измерений могут, напротив, быть очень масштабными и даже бесконечными» [5].

Так называемые струны представляют собой одномерные объекты. По последним оценкам, они имеют размер порядка  $10^{-16}$  см, характеризуются сильными натяжениями и находятся в состояниях непрерывных вибраций с различными гармониками, иначе называемыми колебательными модами. Каждой отдельной колебательной моде отвечает одна из известных элементарных частиц. Следовательно, основа элементарных частиц, а вместе с ними и вещества, – это элементарные сгустки энергий, вибрирующих с различными частотами.

Здесь научная теория соприкасается с идеями космистов, которые задолго до нашего времени писали о невидимых энергиях, наполняющих Вселенную. В частности, исследователь Живой Этики, доктор философии Л. Шапошникова пишет: «Дух является тонкоматериальной и высоковибрационной энергетикой и занимает в Мироздании главенствующее положение, выступая в качестве основы самого космического творчества. Дух как тонкоматериальная энергия в процессе эволюции одухотворяет материю, создавая более высокие её формы» [24, с. 36].

Известный популяризатор современной науки Брайан Грин пишет: «Слияние гравитации и квантовой механики в единую теорию материи и

взаимодействий приводит к революции в нашем понимании устройства Вселенной» [4]. Итак, с точки зрения современных учёных-космистов мир стоит на пороге третьей революции в астрономии (первая связана с гелиоцентрической системой Коперника, вторая – с теорией Большого Взрыва). Системный метод укрепляет позитивистские позиции космизма, утверждающие неслучайность образования живых организмов на Земле. Попытки определить смысл жизни в развивающейся Вселенной привели исследователей к необходимости ввести в научную практику два понятия – «тонкая подстройка» Вселенной и антропный принцип.

«Тонкой подстройкой» Вселенной называется совокупность многочисленных случайностей, которые связаны с возможностью существования нашего мира. Наука столкнулась с большой группой фактов, раздельное рассмотрение которых создаёт впечатление о случайных совпадениях, но их совместное существование кажется почти невероятным.

Материальный мир, в котором мы живём, всё в нем существующее определяется четырьмя видами взаимодействий: гравитационным, электромагнитным, сильным и слабым. Эти взаимодействия определяют законы микро- и макромиров: от ядерных реакций и строения атома до строения звёзд и галактик. Интенсивность этих взаимодействий можно оценить значениями так называемых констант связи, или констант взаимодействия (иногда применяется термин «мировые постоянные»). Практически любые изменения существующего соотношения будут приводить к разрушению нашего мира.

Гравитационное взаимодействие определяет движение планет в Солнечной системе и всей Вселенной, структуру и, как следствие, температуру звёзд. Электромагнитное взаимодействие осуществляет связь электронов и ядра в атомах и связь между атомами. Ядерное взаимодействие определяет устойчивость ядер и процессы в недрах звёзд и Солнца. Будь оно на 2 % слабее – не станет устойчивых связей нейтронов и протонов, т. е. не будет ядер, атомов и т. д. Если же оно будет на 0,3 % сильнее, то вместо лёгких элементов водорода и гелия (два основных элемента во Вселенной) будут преобладать тяжёлые металлы.

Увеличение постоянной Планка более чем на 15 % лишает протон возможности объединяться с нейтроном, т. е. делает невозможным протекание нуклеосинтеза. Уменьшение на 10 % значений физических постоянных привело к возможности образования устойчивого ядра  $2\text{He}$ , следствием чего явилось бы выгорание всего водорода на ранних стадиях расширения Вселенной. Слабое взаимодействие регулирует скорость радиоактивного распада, будь оно немного меньше – во Вселенной не было бы нейтронов, а, следовательно, единственным элементом был бы водород, т. к. ядра всех остальных содержат нейтроны.

И то же самое можно сказать практически о любой фундаментальной константе, определяющей физические свойства наблюдаемого нами материального мира. Например, если единичный электрический заряд элементарной частицы окажется чуть выше наблюдаемой величины, то сила взаимного электростатического отталкивания положительно заряженных протонов не дала бы сложиться ядрам известных сегодня химических элементов, из которых сложена Вселенная. Если же единичный электрический заряд был чуть больше, электроны не смогли бы закрепиться на орбитах вокруг ядра. И в том, и в другом случае не возникло бы ни жизни на Земле, ни нашей Вселенной. Если бы сильные взаимодействия внутри ядра, удерживающие вместе нуклоны (протоны и нейтроны), оказались слабее, чем они есть, нестабильными оказались бы подавляющее большинство стабильных ядер базовых химических элементов, образовавшихся вскоре после Большого взрыва, из которых и сформировалась Вселенная. Окажись они сильнее, стали бы невозможными термоядерные реакции, дающие энергию звёздам.

Не менее удивительные совпадения встречаются и при рассмотрении процессов, связанных с возникновением и развитием жизни. Жизнь на Земле немыслима без воды, но вода – соединение  $H_2O$  – обладает рядом уникальных, в том числе и аномальных свойств. Вода с точки зрения химии – молекулярный гидрид кислорода (элемента VI группы периодической системы). Гидриды других элементов VI группы – серы, селена и теллура,  $H_2S$ ,  $H_2Se$ ,  $H_2Te$ , – в отличие от воды ядовиты и их температуры плавления и кипения, лежат в области отрицательных температур, в диапазоне от  $-10$  до  $-1000$  С.

Вода – одно из немногих веществ, которое при замерзании расширяется, поэтому лёд плавает на воде, предохраняя водоемы от замерзания сверху в зимнее время. Вода – универсальный растворитель, благодаря чему в клетках могут идти химические реакции. Оптические свойства водяного пара приспособлены к пропусканию излучения Солнца, в результате температурный режим Земли существенно отличается от режима других планет солнечной системы с огромными суточными колебаниями температуры.

Сохранение жизни на Земле немыслимо и без её аномально большого магнитного поля, ионосферы, озонового слоя. Только в трёхмерном пространстве может возникнуть то разнообразие явлений, которое мы наблюдаем. Так, для размерности пространства более трёх невозможны устойчивые орбиты планет в гравитационном поле звёзд. Более того, в этом случае невозможна была бы и атомная структура вещества. В случае размерностей меньше трёх движение всегда происходило бы в ограниченной области. Только в трёхмерном пространстве может возникнуть то

разнообразии явлений, которое мы наблюдаем. Итак, гармония мира и его приспособленность для существования в нём человека прослеживается на всех уровнях: от характеристик элементарных частиц, атомных ядер и атомов до скорости вращения Земли вокруг своей оси, её места в Солнечной системе и расширения Вселенной, пространственно-временных связей.

В целом возникает ощущение, что во Вселенной всё «настроено» для того, чтобы жизнь смогла образоваться и просуществовать достаточно долго. Этим ощущением, как аргументом, пользуются креационисты – сторонники Теории Разумного Творения. Однако математик М. Икеда и астроном У. Джефферис утверждают, что это ощущение является следствием неверной интуитивной оценки условных вероятностей. На самом деле, все фундаментальные константы, взятые в совокупности, имеют очень узкий интервал допустимых значений, при которых Вселенная в том виде, в котором она существует и обеспечивает условия для зарождения жизни, всё-таки могла возникнуть и стабильно развиваться.

Аргумент «Мы видим Вселенную такой, потому что только в такой вселенной мог возникнуть наблюдатель-человек» стал сутью так называемого антропного принципа. Первым эту мысль озвучил американский астрофизик Роберт Дик (1916–1997), а окончательно сформулировал в 1973 году также американец Брэндон Картер (р. 1942). Идеи современного космизма вплотную подводят к принятию общей эволюции Вселенной и жизни в ней. Кроме того, Картер благодаря введению антропного принципа предложил расширить действие принципа Коперника.

Антропный принцип вступает в видимое противоречие с космологическим принципом Коперника, утверждающим, что место, где существует человечество, не является привилегированным, как-то выделенным среди других. Но Солнечная система занимает достаточно специфическое положение – её орбита в Галактике находится на так называемой коротационной окружности, где период обращения звезды вокруг ядра Галактики совпадает с периодом обращения спиральных рукавов – мест активного звёздообразования. Таким образом, Солнце (в отличие от большинства звёзд Галактики) очень редко проходит сквозь рукава, где вероятны близкие вспышки сверхновых с возможными фатальными последствиями для жизни на Земле.

Синтезом антропного принципа и принципа Коперника является утверждение, что выделенными являются области параметров, существенных для возникновения разумной жизни. Параметры, конкретные значения которых не влияют на вероятность возникновения разумной жизни, не тяготеют к каким-то специальным значениям. Так, положение, которое занимает во Вселенной наша Галактика – одна из миллиардов спиральных галактик, – ничем не выделено.



Антропный принцип был сформулирован в двух вариантах. Первый получил наименование слабого антропного принципа: то, что мы предполагаем наблюдать, должно удовлетворять условиям, необходимым для присутствия человека в качестве наблюдателя. Второй вариант назван сильным антропным принципом: Вселенная должна быть такой, чтобы в ней на некоторой стадии эволюции мог существовать наблюдатель.

В трактовках сильного антропного принципа проявляются две противостоящие линии. С одной стороны, этот принцип вынуждает вводить предположение о множественном рождении вселенных, в каждой из которых случайным образом реализуется произвольный набор физических постоянных и физических законов. С другой стороны выдвигается предположение о самоорганизации единственной Вселенной. Из этого следует, что в родившейся Вселенной потенциально было заложено её будущее, а процесс развития приобретает целенаправленный характер. Известно высказывание крупнейшего американского физика и космолога Дж. Уилера: «Не замешан ли человек в проектировании Вселенной более радикальным образом, чем мы это себе представляем?» [21]. В 1983 году Джон Уиллер сформулировал Антропный принцип участия (АПУ): наблюдатели необходимы для привнесения Вселенной в бытие (Observers are necessary to bring the Universe into being). Именно такая формулировка стала одним из вариантов сильного антропного принципа.

Антропологический космизм может рассматриваться не только как мифотворчество прошлых времен. Современная наука ставит очень остро вопросы происхождения сознания и разума. Крупнейший современный космолог А. Д. Линде (советский учёный, с начала 1990-х годов работающий в США) считает, что без учёта сознания описание Вселенной будет принципиально неполным. С мыслями Уилера и Линде перекликаются и мысли известного английского астрофизика и космолога Мартина Риса. Он говорит о том, что идеи, связанные с Мультиверсом, приводят к заключению, что «мы являемся порождениями некоторой высшей или сверхъестественной силы». А это «стирает грань между физикой и идеалистической философией, – пишет он, – между естественным и сверхъестественным» [14].

Проблема сознания в современной физике за последние 20–30 лет приобрела несомненную актуальность [11]. Следует отметить, что задача введения сознания в рамки физики была со всей определённостью поставлена ещё П. Тейяром де Шарденом в его «Феномене человека». «Мне кажется, – писал он, – иначе невозможно дать связное объяснение всего космоса в целом, к чему должна стремиться наука» [20, с. 53]. Закономерно, что только интеграция и синтез научных направлений помогает понять истинную картину мироздания.

Первая половина XX века – это эпоха становления системного мышления. Переход к изучению сложных систем практически во всех областях знаний потребовал переосмысления основ научной методологии. Изучение квантово-механических систем в физике (Планк, Бор, Резерфорд и др.); изучение химических процессов и систем (Вант-Гофф, Аррениус, Семёнов и др.); появление теоретической биологии (Дарвин, Мендель, Пастер, Мечников и др.); формирование геохимии (Вернадский, Кларк, Ферсман и др.), а также биогеохимии и экологии (Геккель, Вернадский, Тенсли и др.); изучение высшей нервной деятельности (Павлов, Анохин, Дельгадо и др.); развитие социологии (Парето, Сорокин, Вебер и др.), экономики (Кондратьев, Кейнс и др.), менеджмента (Ф. Тейлор, А. Файоль и др.) привели к переосмыслению понятий «система», «организация», «причинность», «взаимодействие», «управление», «обратная связь», «целое», «иерархия» и других.

Некоторые учёные (Бергсон, Гуссерль, Башляр), имея естественнонаучное и математическое образование, переходят в сферу философских исследований. О структуре и динамике развития научного сообщества пишет Н. Винер в работе «Кибернетика» [3]. В кибернетике главным образом исследуются технические системы, и главный акцент сделан на внутренние обратные связи. Но А. Богданов опередил работы Н. Винера более чем на 30 лет и справедливо считается автором первого варианта общей теории систем (ОТС) и предшественником кибернетики. Широчайший кругозор и спектр интересов позволили ему сформулировать в работе «Тектология (Всеобщая организационная наука)» идею системного подхода [2, с. 13–14]. Имея широкую эрудицию, естественнонаучное образование, Богданов известен и как философ. Ещё в начале XX в. А. Богданов написал работы «Эмпириомонизм», «Из психологии общества», в 1913 г. им была написана брошюра «Между человеком и машиной», посвящённая проблемам научной организации труда. (В 1899 г. он закончил медицинский факультет Харьковского университета, и в том же году выпустил работу «Основные элементы исторического взгляда на природу».) В 1926 г. Богданов основал первый в мире Институт переливания крови (опыты он ставил на самом себе и 12-й оказался роковым).

В 1907 г. вышла книга Анри Бергсона «Творческая эволюция» [1]. Эволюцию Бергсон рассматривает с позиций целесообразности, телеологичности. Он рассматривал мир как процесс, разворачивающийся во времени и порождающий всё многообразие видимых форм. Идеи, изложенные в книге, повлияли на взгляды целой эпохи. Бергсона цитирует А. Богданов, а у Н. Винера одна из глав называется – «Ньютоново и бергсоново время». Перевод этой книги на русский язык делал известный философ Н. Лосский, который отнесен к числу учёных-космистов. В 1915 г.

была опубликована работа Н. Лосского «Мир как органическое целое» [10]. Н. Лосский изучал психофизиологию на естественнонаучном отделении физико-математического факультета Петербургского университета, т. е. имел естественнонаучное образование. Лосский также уделяет большое внимание взглядам Бергсона.

К представлениям «Творческой эволюции» А. Бергсона идейно близок южноафриканский философ Я. Смэтс, который в 1926 г. сформулировал методологический принцип целостности, получивший название «холизм». Появление этого принципа говорит о том, что на рубеже XIX–XX веков закончилась эпоха аналитической философии.

Стала востребована идеология органической целостности, системности, взаимосвязанности и взаимозависимости всех частей мира, рождающихся в процессе эволюции. Введение в научный оборот представлений об универсальной эволюции носит революционный характер. В научной картине мира представления об эволюции вначале получили распространение в геологии и биологии.

В 20–30-е годы XX века А. Чижевский занимается изучением системы «Солнце – биосфера», и это был системный подход к проблеме солнечно-земных связей. Профессор биохимии Гарвардского университета Лоуренс Гендерсон применил системный подход к объектам различной природы: организму, обществу, биосфере, универсуму. Научная работа на стыке химии, биологии, биохимии, физиологии привела Гендерсона к системному мышлению. Изучая кислотно-щелочное равновесие крови, он пришёл к выводу об удивительной «пригодности» углекислого газа для физиологических процессов. В 1913 г. выходит книга «Среда жизни», а в 1917 – «Порядок природы» [25]. Кстати, и Богданов, и Гендерсон, и А. Чижевский занимались изучением крови. Все они внесли огромный вклад в становление системного мышления.

Особо следует остановиться на работе Л. Гендерсона «Среда жизни». Она созвучна идеям В. Вернадского и не уступает трудам последнего по глубине естественнонаучного и философского анализа. Именно в этом труде изложено химическое обоснование антропного принципа. Работая на стыке химии и биологии, автор пришел к выводу, что не только организмы приспособлены к окружающей среде (взгляд, который прочно вошел в науку благодаря трудам Ч. Дарвина и Э. Геккеля), но и среда представляет собой уникальное «образование», способное поддерживать жизнь.

Главный вывод, к которому приходит Гендерсон, звучит исключительно современно: «Свойства материи и явления космического развития <...> тесно связаны со строением живых организмов и с их приспособлениями; поэтому эти свойства являются более важными для биологии, чем это подозревали раньше. Общий процесс развития, как космический, так и органический

представляют единство, и биолог прав, что вселенная биоцентрична в самом своём существе» [6, с.197]. В целом он в своих работах выражает идеи глобального эволюционизма. Он выделяет два фактора эволюции – «тенденция» и «время»: «Создаётся такое впечатление, как будто через весь процесс развития происходит влияние некоторой непрерывно действующей тенденции, хотя это обстоятельство имеет и мало значения для науки; необходимо только иметь ввиду, что такая тенденция, как и время, является вполне независимой переменной и что тенденция и время вместе создают некоторую неизменную среду процесса развития» [6, с. 191].

Взгляды Л. Гендерсона отражают взгляды многих учёных-естественников. Например, уже упоминавшийся А. Чижевский пришёл к выводу, что для поддержания жизни необходим не просто кислород, а определённым образом ионизированный кислород, с вполне определённым соотношением положительных и отрицательных ионов. Отклонение от норм сразу сказывается на живом организме. Причём он установил, что положительные аэроионы отрицательно сказываются на жизнедеятельности, а отрицательные – положительно, что позволило ему предложить эффективный метод лечения некоторых заболеваний (ионизатор воздуха, известный как «люстра Чижевского» для лечения астматических заболеваний) и дать полезные рекомендации для сельского хозяйства. (А. Чижевский в период жизни в г. Калуге был хорошо знаком с К. Циолковским, последний принял несколько сеансов лечения бронхиальной астмы по методу Чижевского.) Многие учёные подчеркивали глубокую связь между свойствами элементарных частиц, химических элементов, живого вещества и космических процессов.

В 30-е годы австрийский биолог Людвиг фон Берталанфи разрабатывает общую теорию систем, в которой особое значение уделено механизмам обмена веществом-энергией-информацией между живым организмом и окружающей средой и установлению внутреннего динамического равновесия – гомеостаза. Также рассмотрен вопрос об усложнении живых систем, т.е. подготовлен подход к современной синергетике с биологической стороны.

Становится всё более ясно, что объяснить биологическую эволюцию только действием хаотических мутаций и отбором, по-видимому, невозможно. Возникло представление о перформированной (предопределённой) эволюции [18; 19]. Перформированная эволюция не отрицает полностью открытого Дарвином фактора естественного отбора. Отбор происходит на последней стадии эволюции, когда определяются организмы, наиболее приспособленные к данной среде. Согласно представлению перформированной эволюции, изменения могут происходить

на уровне прообразов. По мнению Ю. Симакова, такими прообразами могут служить информационные биоматрицы.

Возможно, программы происхождения и эволюции жизни являются универсальными для всей Вселенной. Они потенциально присутствуют в сингулярности, подобно тому, как в зародыше присутствует программа развития всего организма. В таком случае сингулярность предстаёт как зародыш (мифологическое Мировое яйцо), из которого постепенно разворачивается Вселенная во всём многообразии её свойств и структур (включая жизнь и разум). Но тогда неизбежно возникает вопрос о происхождении этого зародыша и об источнике заложенных в нём программ.

Основоположниками космического мышления К. Циолковским и В. Вернадским подчёркивалась роль разумных сил во Вселенной. Начиная со второй половины XX века, эти идеи всё более явно начинают проникать в науку. Американский астроном Отто Струве (правнук знаменитого пулковского астронома В. Струве, астрономическая династия имеет отношение и к г. Харькову) считал, что в середине XX века наука достигла такого уровня в изучении Вселенной, когда «наряду с классическими законами физики, необходимо принимать во внимание деятельность разумных существ» [17, с. 264]. Известный английский астрофизик Фред Хойл утверждает: «Здравая интерпретация фактов даёт возможность предположить, что в физике, а также в химии и биологии экспериментировал „сверхинтеллект“» [9, с. 164].

Метод системного подхода позволил установить, что скорость планетарной эволюция в целом (включая биологическую и социальную стадии) образует возрастающую прогрессию: она растёт по гиперболическому закону. Точку, в которой скорость эволюции достигает бесконечного значения (или продолжительность фазы обращается в нуль), социолог А. Д. Панов называет точкой сингулярности эволюции. [13]. Вблизи сингулярности характер эволюции должен измениться. Панов предполагает, что биосфера уже вступила в новый постсингулярный этап эволюции. Ранее аналогичные выводы были получены на основании изучения закона роста народонаселения Земли, который приводил к сингулярности примерно в 2026–2028 г. [7, с. 472–473].

Видимо, человечество находится вблизи критической точки, в области полифуркации, откуда ведут разные пути, в том числе и путь гибели. Прохождение эпохи сингулярности означает преодоление целого ряда глубочайших кризисов техногенного происхождения. Панов называет этот специфический мощный скачок в ходе преодоления кризисов эпохи сингулярности постсингулярной гуманизацией [12].

Следует ожидать, что цивилизация, преодолевшая сингулярность, должна быть не просто гуманистической, но экзогуманистической,

гуманистической в своих космических проявлениях. Технические достижения XX века открыли человечеству путь в космос. Кажется неслучайным, что именно в преддверии космической эры в науке выработался системный метод. Методология науки должна стать основой в подходе к формированию будущих исследований.

Холистическая концепция, базирующаяся на идее неуниверсальности понятия «множества» в описании природы, вынуждает обратиться к понятию «целостности». В конечном счёте, мир существует как неделимая и неразложимая на множества целостность. Украинский философ И. Цехмистро пишет: «Идея холизма помогает понять, что порядок и закон, который мы наблюдаем в природе, никогда не бывает принудительным, или насильственным. Наоборот, он представляет собой единственно возможное гармоническое сочетание – согласие многих составных частей, мира (физической реальности или системы), как мы это наблюдаем в действии вариационных принципов. Одновременно это свойство мира вызывает глубокое переживание гармонии и красоты. И это видение гармонии и красоты, как отмечал ещё А. Уайтхед, не требует ничего, кроме искреннего чувства восхищения и почитания» [23, с. 352].

В заключение можно сделать вывод о том, что использование метода системного анализа и исследование антропного принципа укрепляют позиции философии космизма и делают космизм одним из актуальнейших ответвлений философии на ближайшее время. Современная методология науки может использовать философские категории космизма для исследований структуры «человек-мироздание».

### Литература

1. *Бергсон А.* Творческая эволюция / Анри Бергсон ; [пер. Н. Лосского]. – СПб., 1907. – 398 с.
2. *Богданов А. А.* Тектология: (Всеобщая организационная наука). В 2-х кн.: Кн. 1 / Александр Богданов. – М.: Экономика, 1989.
3. *Винер Н.* Кибернетика / Норберт Винер. – М.: Наука, 1985.
4. *Грин Б.* Элегантная Вселенная / Б. Грин. – М.: Эдиторал УРСС, 2004. – 288 с.
5. *Гросс Д.* Грядущие революционные изменения в фундаментальной физике. Лекция в Президиуме РАН 13 мая 2006 г. [Электронный ресурс] / Д. Гросс. – Режим доступа: <http://elementary.ru/lib/430177>.
6. *Гендерсон Л. Ж.* Среда жизни / Л. Ж. Гендерсон. – М.–Л.: Госиздат, 1924.
7. *Гиндилис Л. М.* SETI: Поиск Внеземного разума / Л. Гиндилис. – М., 2004.
8. *Дэвис П.* Суперсила / П. Дэвис. – М.: Мир, 1989. – 272 с.
9. *Казютинский В. В.* Антропный принцип и мир постнеклассической науки / В. В. Казютинский // Астрономия и современная картина мира. – М., 1996. – С. 144–182.

*Железняк Г. В.* Антропный принцип и метод системного подхода в космизме.

Исследование структуры мироздания-человек

---

10. *Лосский Н. О.* Мир как органическое целое / Николай Лосский // Избранное. – М.: Правда, 1991. – С. 335–480.
11. *Менский Б. Н.* Человек и квантовый мир. Странности квантового мира и тайна сознания / Б. Н. Менский. – Фрязино: Век 2, 2005.
12. *Панов А. Д.* Эволюционный подход к формированию содержания МЕТИ. [Электронный ресурс] / А. Д. Панов. – Режим доступа: <http://lnfm1.sai.msu.ru/SETI/koi/articles/evol.htm>.
13. *Панов А. Д.* Эволюция и проблема SETI. [Электронный ресурс] / А. Д. Панов. – Режим доступа: <http://lnfm1.sai.msu.ru/SETI/koi/articles/evol.htm>.
14. *Рис Мартин.* Внутри матрицы. [Электронный ресурс] / Мартин Рис. – Режим доступа: <http://www.astronet.ru/db/msg/1190835>.
15. *Ровинский Р. Е.* Развивающаяся Вселенная / Р. Е. Ровинский. – М.: Бюро печати, 2007. – 191 с.
16. *Ровинский Р. Е.* Загадка тёмной энергии / Р. Е. Ровинский // Вопросы философии. – 2004. – № 12. – С. 103–108.
17. *Салливан У.* Мы не одни / У. Салливан. – М., 1967.
18. *Симаков Ю. Г.* Перформированная космическая эволюция. Первый прорыв в наших представлениях / Ю. Г. Симаков // Вестник SETI. – 2001. – № 1/18. – С. 18–34.
19. *Симаков Ю. Г.* Перформированная космическая эволюция / Ю. Г. Симаков // Земля и Вселенная. – 2002. – № 4. – С. 81–89.
20. *Тейяр де Шарден П.* Феномен человека / Пьер Тейяр де Шарден. – М., 1987.
21. *Уилер Дж.* Выступление в дискуссии / Дж. Уилер // Космология: теория и наблюдения. – М., 1978. – 368 с.
22. Философский энциклопедический словарь. – М., 1983.
23. *Цехмистро И. З.* Холистическая философия науки : учебное пособие / И. З. Цехмистро. – Сумы: ИТД «Университетская книга», 2002. – 364 с.
24. *Шапошникова Л. В.* Исторические и культурные особенности нового космического мышления / Л. В. Шапошникова // Объединённый Научный Центр проблем космического мышления. – М.: МЦР, 2005.
25. *Henderson L. J.* The Order of Nature. An Essay. – Freeport, New York: Book For Libraries Press, 1971.

