

*Сыкало А. И.*

## **АТТРИБУТИВНАЯ ТЕОРИЯ И ИМПЕРАТИВНАЯ ЭТИКА САМООРГАНИЗАЦИИ КАК ИНСТРУМЕНТ МОРФОЛОГА**

*Белорусский государственный университет, Минск, Республика Беларусь*

*Представлена методологическая и методическая матрица атрибутивной теории самоорганизации, позволяющая описать и формализовать морфогенез и модель функционирования клеток, органов и организма как инструмент и процесс филогенетического и онтогенетического развития, тканевого гомеостаза. Эта же матрица позволяет на объективной основе анализировать развитие научного знания в интересующих исследователя областях, представив объект как систему в системе объектов того же рода. Наибольшими эвристическими возможностями представленный подход обладает в сфере морфофункциональной интерпретации морфогенезов и органогенезов, построения функциональных систем организма в онтогенезе.*

*Ключевые слова: атрибуты материи и сознания, самоорганизация, закон соотношения сложности, тканевые гомеостаты, принцип минимального действия.*

*Sykalo A. I.*

## **ATTRIBUTE THEORY AND THE IMPERATIVE ETHICS OF SELF-ORGANIZATION AS A TOOL FOR THE MORPHOLOGIST**

*Belarusian state University, Minsk, Republic of Belarus*

*Methodological and methodical matrix of the attributive theory of self-organization, allowing to describe and to formalize the model of the morphogenesis and functioning of cells, organs and body as a tool and the process of phylogenetic and ontogenetic development of tissue homeostasis is presented. This matrix allows for an objective basis to analyze the development of scientific knowledge in the researcher is interested in the areas presenting the object as a system in the system of objects of the same kind. Most of the heuristic possibilities of the presented approach has in the field of morpho-functional interpretation of morphogenesis and organogenesis, build functional systems in ontogenesis.*

*Key words: attributes of matter and consciousness, self-organization, the law of the ratio of complexity, tissue homeostatis, the principle of minimal action.*

Когда я на кафедре гистологии и эмбриологии МГМИ готовил материалы и тексты для кандидатской диссертации по онтогенезу системы иммунитета у позвоночных, большая по объему часть была посвящена попыткам представить морфогенез как процесс самоорганизации клеток в организме, а организмов в окружающей среде. Элемент новизны заключался в том, что в качестве инструмента использовалась модная тогда общая теория систем. Ожидания оказались завышенными, и я (с благословения и по инициативе моего научного руководителя профессора Гулькевича Ю.В.) в конечном варианте

диссертационной работы ограничился материалами и обсуждениями онтогенеза тимуса человека и животных. С приходом на заведывание кафедрой Анатолия Сергеевича Леонтьюка, в научной работе кафедры обозначились (как дополняющие) количественные методы, методы информационного анализа и методология системного подхода к изучению биологических объектов.

Моя тяга к «системному» получила весомую поддержку - Анатолий Сергеевич предложил написать мне две главы в планируемой им книге «Информационный анализ в морфологических исследованиях». Окончательное название глав выглядело следующим образом: «Анализ эволюции самоорганизующихся систем» и «Анализ самоорганизации системы иммунитета позвоночных». В ходе написания этих глав я столкнулся с проблемой самоорганизации и отсутствием теоретических оснований для объяснения процессов и структур сначала в биологии, а последние 20 лет своей научной работы в развитии человека и общества. В результате пришлось развить собственные идеи 70-х – 80-х годов прошлого века в Атрибутивную теорию и императивную этику развития материи и сознания. Полученные результаты могут быть полезны современным морфологам, готовым мыслить в русле идей универсального эволюционизма.

Мир, который нас окружает, и нас самих, как часть этого мира, принято называть Универсумом. Универсум – это все сущее в прошлом, настоящем и будущем материи и сознания, а самоорганизация – форма существования и эволюции Универсума. Известны два состояния Универсума – сингулярное и дискретное. Сингулярное состояние материи (если верить физикам) предполагает наличие лишь двух сингулярных же базовых атрибутов материи – пространства и энергии. Ни времени, ни информации в этом состоянии нет. Большой Взрыв, как первый акт взаимодействия, «расколол» сингулярность на симметричные пространственно-временной и *энергетико-информационный* континуумы (рис.1) и запустил их взаимодействие – самоорганизацию.

$P \rightarrow t$  Пространственно временной континуум  
 $E \rightarrow i$  Энергетико информационный континуум

$$E = \frac{mc^2}{i}$$

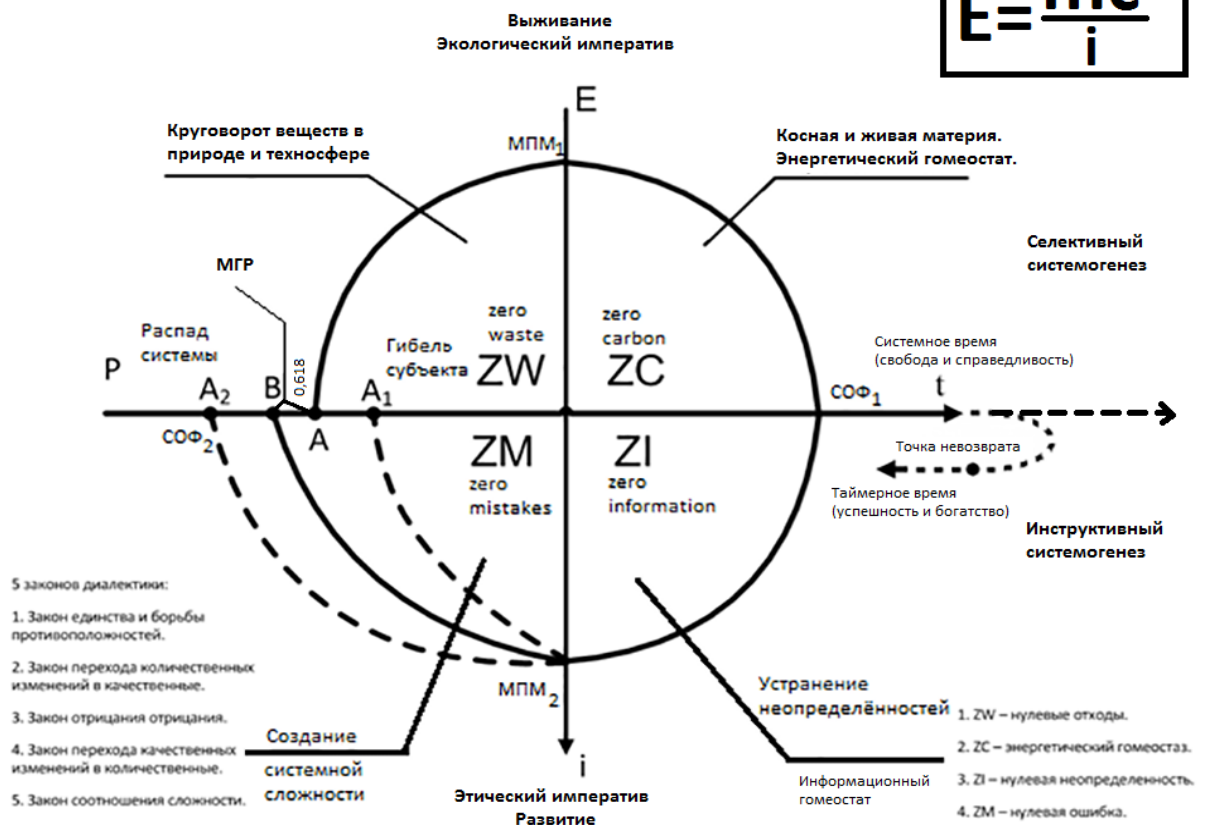


Рис.1. Схема цикла самоорганизации в процессе взаимодействия атрибутов материи и сознания.

Самоорганизация ставшего дискретным мира породила два состояния времени – системное (для открытых) и таймерное (для закрытых) систем и два вида информации – меру устранения неопределенности и меру формирования системной сложности. Самоорганизация дискретного состояния Универсума может быть описана моделью симметричного и цикличного взаимодействия пространственно-временного и энергетико-информационного континуумов. В самом общем виде она регулируется четырьмя механизмами: механизмом генерации разнообразия – МГР; механизмом поддержания множественности – МПМ; отбором, как *выбором вектора (движущий отбор) и рамок (стабилизирующий отбор) развития* – системообразующим фактором – СОФ<sub>1</sub>; *законом оптимального соотношения сложности* объекта и среды – ЗСС – СОФ<sub>2</sub>. Мир элементарных частиц, мир химических элементов и мир молекул, филогенез, эмбриогенез или органогенез, самоорганизация личности и общества отличаются спецификой, но не числом или смыслом этих четырех

механизмов и законов, являющихся, по сути, законами диалектики.

Состояние, в которых находятся базовые и производные атрибуты материи и сознания, может быть охарактеризовано как гомеостатическое. Только в этом случае можно обсуждать непрерывность и всеобщность процессов самоорганизации. Все четыре гомеостата (ZW – круговорот веществ в природе, техносфере и организме, ZC – постоянство уровня потребляемой системой энергии, ZI – устранение неопределенности – адаптация или развитие научной картины мира, и ZM - нулевая ошибка при возникновении или формировании нового уровня развивающейся системы, обеспечивают эффективность самоорганизации взаимодействующих в составе континуумов атрибутов.

Информация – единственный профицитный ресурс развития, постепенно замещает пространство, энергию и время в ходе самоорганизации. Энергия взаимодействия, необходимая и достаточная для получения кванта информации по устранению неопределенности и формированию системной сложности, в ходе самоорганизации становится тем меньше, чем сложнее взаимодействующие объекты –  $E=mc^2/i$ . В теоретическом и математическом описании взаимодействия стереотипных элементарных частиц, атомов и молекул роль информации пренебрежимо мала и не учитывалась. В биологической и социальной эволюции понятие информации приходится привлекать при описании поведения, а понимание, описание и управление процессами становления организма, личности и общества невозможно без главенствующего участия теории информации, теории управления и норм этики.

Время в процессах самоорганизации течет в двух направлениях. Системное время в открытых системах начинается с момента появления дискретной системы (утрата сингулярности) до точки бифуркации или точки системной инверсии, когда объект самоорганизации и пространство самоорганизации обмениваются системным статусом. Таймерное время закрытых систем включается при нарушении работы четырех атрибутивных

гомеостатов и длится, через точку невозврата, до момента когда всех ресурсов системы становится не достаточно для возврата ее в режим системного времени. Далее наступает полный распад системы и распад ее до состояния сингулярности.

Примеры интерпретации процессов самоорганизации в рамках предлагаемой модели для эволюционно-биологических задач могут быть следующими. **МГР** – дифференцировка клеток от стволовой (состояние морфологической и генетической сингулярности) до зрелых форм с установившейся функцией. **МПМ<sub>1</sub>** – размножение молекул и клеток с целью поддержания их множественности и обеспечения следующего этапа – пространственной экспансии (миграции). **СОФ<sub>1</sub>** – устранение неопределенности в вопросах функционирования и управления (формирование функциональных систем). **МПМ<sub>2</sub>** – условные рефлексы, межклеточное взаимодействие, ферментативные и гормональные ансамбли (стресс, влюбленность). **СОФ<sub>2</sub>** – фрактальная организация системной сложности под контролем закона оптимального соотношения сложности (устойчивы те системы, соотношение сложности части и целого в которых близко к фрактальному- 0,618).

В сравнительной и эволюционной морфологии, при анализе эмбриогенеза и постнатального онтогенеза, в экспериментальной и патологической медицине крайне важно получить интегральные количественные индикаторы благополучия исследуемой системы и/или иерархии организмов и состояний. Предлагаемая модель позволяет это сделать. Нужно определить степень гомеостатирования четырех атрибутов материи и сознания и на этом основании оценить степень благополучия и «продвинутой» системы. Все сказанное относится не только к состоянию тех или иных биологических объектов, но и к тому массиву эмпирического и теоретического знания, которым располагает исследователь. Как правило, это наиболее трудная задача – определение приоритетов и вектора развития в процессе исследования. Перед искусственным интеллектом пытаются ставить подобные вопросы, но ответа

получить не удастся. Модель позволяет сделать это в ручном режиме, опираясь на тот факт, что прошлое, настоящее и будущее строятся по одним законам самоорганизации и потому равно прозрачны для исследователя, владеющего этими законами.

Репозиторий БГМУ