

Философская мысль

Правильная ссылка на статью:

Крушинов А.А. О семействе трансдисциплинарных исследований и его фактической структуре // Философская мысль. 2025. № 12. DOI: 10.25136/2409-8728.2025.12.77030 EDN: IQOJSH URL: https://nbpublish.com/library_read_article.php?id=77030

О семействе трансдисциплинарных исследований и его фактической структуре

Крушинов Александр Андреевич

ORCID: 0000-0002-8652-9321

доктор философских наук

ведущий научный сотрудник, профессор, Институт философии Российской академии наук

109240, Россия, г. Москва, Таганский р-н, ул. Гончарная, д. 12 стр. 1



✉ krushanov@yandex.ru

[Статья из рубрики "Философия познания"](#)

DOI:

10.25136/2409-8728.2025.12.77030

EDN:

IQOJSH

Дата направления статьи в редакцию:

28-11-2025

Дата публикации:

05-12-2025

Аннотация: Объектом данного исследования выступает современное научное познание, в котором, начиная с середины XX века, развивается необычная тенденция. Неожиданно стали последовательно формироваться нетипичные исследования, нарушающие дисциплинарные границы классических наук. В последнее время их выделили, как «трансдисциплинарные». К известным направлениям такого научного поиска относятся прежде всего: кибернетические исследования, системные, синергетические, работа в рамках универсального эволюционизма и др. Каждое из них связано с изучением некоторых своих «универсальных» феноменов – свойств и закономерностей реальности. «Универсальность» в данном случае означает, что такие свойства и закономерности присущи и природным неорганическим, и органическим, и

социальным системам (например, таковы свойство симметрии; закономерности самоорганизации). Проблема с новой областью научного поиска заключается в том, что подобные исследования уже долгое время разделены. И потому до сих пор не замечено появление уже целого семейства таких исследований, и при этом новая тенденция не изучается в ее фактической полноте. В ходе исследования использованы такие методы, как: анализ, обобщение, систематизация, сравнительный метод, метод аналогии. Использован новый язык, разработанный специально для обсуждаемой в статье области научного познания. Новизна исследования заключается в формировании и прояснении полной картины современных трансдисциплинарных исследований. Часть таких исследований философия науки еще просто не рассматривала вообще. Фактическое семейство этих исследований впервые разбито на несколько групп: на «общепризнанные»; «теневые систематические» и «теневые частные». Новые исследования впервые ясно и однозначно зафиксированы с помощью созданного недавно специального однозначного языка. Все это позволяет лучше понять, что происходит в научном познании. В перспективе на этой основе возможны переносы знания из одной научной области в другую, менее развитую, а также открытие новых явлений. Возникают и новые вопросы, например, о том, что за скрытую однородность реальности открывают и изучают такие исследования?

Ключевые слова:

Винер, система, симметрия, колебания, экстремум, Фибоначчи, Философия науки, Кудрин, кибернетика, синергетика

Современные трансдисциплинарные исследования незаметно ни для ученых, ни для философов масштабировались до целого серьезного семейства. А все начиналось с одной Кибернетики, которая сформировалась и вызвала ажиотажный интерес еще в середине XX в. Как ни странно, на этом возникший в Большой науке сдвиг не остановился. Далее вдруг стали так же шумно рождаться и другие родственные исследования: системные, синергетические, работа в рамках универсального эволюционизма и др.

К настоящему времени эти последовательные новации науки пока так и «застыли» в корпусе Большой науки по отдельности, хотя обладают заметной общностью и потому все вместе неявно, но фактически составляют самостоятельное семейство родственных исследований. Их существенная родовая специфика состоит в том, что в отличие от классических исследований, связанных с изучением некоторой ограниченной области реальности (для основных наук - это структурный уровень реальности), обсуждаемые исследования обращены к изучению сразу трех основных миров принятой картины мира (к природному неорганическому, к органическому и к социальному). В результате в этих трех мирах вдруг выявляются общие для них свойства и закономерности. Такого рода свойства и закономерности (сводно – «феномены») теперь выделены как «универсальные».

Важная новация последних лет состоит в том, что сами обсуждаемые исследования получили наконец свое название «трансдисциплинарных», поскольку латинская приставка «транс» (означающая «сквозь», «через») соответствует как раз именно таким исследованиям, раз уж они просто вынуждены пересекать, проходить сквозь традиционные дисциплинарные границы. В силу такой удачности подобное обозначение и стало постепенно и стихийно использоваться на практике [\[1\]](#); [\[2\]](#).

Внесение подобной ясности в происходящее весьма ценно уже сейчас, поскольку позволяет увидеть, что такого рода работа уже стихийно развернулась заметно более масштабно, чем это может показаться при взгляде лишь на уже широко признанные трансдисциплинарные исследования (кибернетические, системные, синергетические, универсально-эволюционные). Но пока это еще никак не замечается. Соответствующий анализ убеждает, что нынешнее фактическое семейство трансдисциплинарных исследований может быть структурировано следующим образом.

Своеобразное «ядро» такого семейства представляет набор уже широко известных и «признанных трансдисциплинарных исследований», которыми занимаются: Кибернетика, Системология (в варианте Общей теории систем), Синергетика и Универсальный эволюционизм.

К этому «ядру» примыкает ряд других развитых, но фактически периферийных или «теневых исследований», тоже трансдисциплинарных по направленности и ведущихся систематически. К сожалению, на практике эти исследования до сих пор никак не связываются с тем, что происходит в «ядерных» дисциплинах. К такого рода исследованиям относится, скажем, Диатропика. К ней примыкают исследования колебательных процессов, исследование симметрии, изучение экстремальности процессов.

Наконец, есть еще одна часть трансдисциплинарных находок, которые не являются систематическими, — это просто отдельные универсальные обобщения, которые тоже могут быть отнесены к «теневым, но частным».

Только три эти части трансдисциплинарной работы вместе и создают о происходящем более полное и точное представление. Чтобы это подразделение было содержательно более ясным, необходимо рассмотреть выделенные части подробнее.

Признанные систематические трансдисциплинарные исследования

Рождение трансдисциплинарных исследований связано с появлением Кибернетики, что ознаменовалось изданием в 1948 г. книги американского математика Норберта Винера «Кибернетика» [\[3\]](#). В этой книге Винер фактически провозгласил появление новой необычной науки, особенностями которой стали следующие новации:

- впервые была провозглашена наука, предметом систематического изучения которой должен был выступить феномен управления. Прежде такого рода задача не ставилась в общем виде вообще.
- Новая наука показала, что процессы управления в живых и технических системах реализуются единым образом, что означало открытие новых феноменов, не относящихся, как прежде, к одной из классических наук. Правда, на первом этапе новое явление рассматривалось лишь в двух классах систем – в технических, и биологических. Однако уже вскоре последовала новая книга Винера «Кибернетика и общество» [\[4\]](#), в которой кибернетическая модель была распространена еще и на социальные системы.

При осмыслиении этой новой науки был сделан вывод [\[5\]](#) о том, что в ее рамках под управлением следует понимать целенаправленное информационное воздействие одной системы на другую, корректируемое обратной связью.

Здесь следует пояснить, что процессы управления осуществляются в рамках «кибернетических систем», состоящих в минимальном виде из двух взаимосвязанных подсистем: «управляющей системы» и «управляемого объекта». Под управляемым объектом в исходном случае подразумевался некоторый «рабочий» процесс, обеспечивающий существование и развитие киберсистемы. Скажем, процесс производства благ в обществе. Чтобы быть продуктивным и экономным, такой процесс должен осуществляться определенным образом. Но, как правило, в реальной жизни попутно действуют разного рода мешающие факторы. Вот именно для того, чтобы рабочий процесс оставался результативным, его течение необходимо контролировать и подправлять, что и является задачей управляющей системы.

Для того, чтобы это было возможным, управляющая система собирает об интересующем рабочем процессе и о влияющих на него факторах «информацию». В том смысле, что в такую систему посылаются удобные «копии» самого процесса и влияющих на него факторов (скажем, бумажные или электромагнитные копии), на основе которых строится модель (копия) целостной картины происходящего. Если с самим процессом никаких манипуляций проводить нельзя (это дорого, опасно или недопустимо), то с моделью это проделывать легко и обычно не дорого. И таким образом можно предсказывать будущее течение процесса или уточнять что-то другое, важное для его нормального осуществления. Копии объектов, процессов и явлений, используемые в этом случае и служат «информацией» о процессе и об условиях его протекания.

Но сам процесс управления в целом выстраивается для обеспечения достижения желательного для киберсистемы состояния, которое выступает «целью» управления.

Действия управляющей системы меняют состояние управляемого объекта. Однако в силу неточного выбора управляющего воздействия или параллельного действия каких-то других факторов управляемый объект после управляющего воздействия может перейти в другое состояние, но все равно нежелательное. Чтобы это исправить, от управляемого объекта в управляющую систему передается специальная информация о том, что достигнуто реально. Эта линия передачи информации от управляемого объекта к управляющей системе получила название «обратной связи».

Кибернетика Винера стала исследованием совершенно нового класса, но все же как трансдисциплинарное не сформировалась. Для этого она должны быть распространена и на природный неорганический мир. И попытки такого рода были, но эти поиски не закрепились и не были признаны, как удачные и оправданные, поскольку не отвечали на важный сопутствующий вопрос. В соответствии с традицией под целью принято понимать то, что связано с деятельностью сознания. Но если в природном неорганическом мире есть процессы управления, то требуется и сознание, способное их выдвигать! А ничего такого до сих пор не фиксировалось и не требовалось, так что получалось, что попытки поиска управления вне живой и разумной природы просто бессмысленны. А то и антинаучны.

И все же сейчас на это же можно посмотреть более взвешенно и точнее. Ведь уже давно возник вопрос об определенной объективации [\[5, с. 127\]](#) понятия цели, изначально сформировавшегося в антропоморфном контексте. К сожалению, дело до сих пор не сдвинулось, но возможность сдвига ситуации вполне просматривается.

Вопрос о понимании «цели» естественно разрешим при более полном, чем прежде, учете того, что писали ведущие специалисты по управлению. А они были уверены, что все процессы управления «характеризуются точной количественной мерой – уменьшением

энтропии» [\[6, с. 5\]](#), и что «процесс управления и есть антипод процессам дезорганизации» [\[7, с. 25\]](#). Иначе говоря, получается, что главная кибернетическая задача управления заключается в обеспечении сохранения и развития кибернетической системы. И при таком понимании кибернетика становится вполне распространимой и на природный неорганический мир.

Таким образом, есть вполне весомые основания полагать, что кибернетика — это вид трансдисциплинарных исследований. Следующее самостоятельное направление трансдисциплинарных исследований сформировалось в виде самоопределения «Системных исследований (системологии)». Точнее даже трансдисциплинарной была задумана входящая в системологию «Общая теория систем».

Временем становления нового направления можно считать 1954 г., когда возникло самостоятельное «Общество общей теории систем». А в 1968 г. уже писали: «ныне даже политические деятели требуют «системного подхода», считая его революционной концепцией..., к своим неотложным проблемам, таким, как загрязнение воздуха и воды, перегруженность дорог транспортом, пороки урбанизации, преступность среди молодежи и организованный бандитизм, городское планирование ... и т.д.» [\[8, с. 31\]](#).

Главное понятие нового подхода - «система». Под таковой понимается объект, части которого взаимосвязаны. Важное отличительное свойство систем называется свойством «целостности»: за счет того, что части взаимосвязаны, система в целом обретает новые свойства, которых не было у частей и которые нельзя получить простым сложением того, что было у всех частей.

Переход познания к системному видению мира наглядно объяснил один из «отцов» теории информации А. Уивер [\[9, с. 13-14\]](#). По его убеждению, в историческом развитии научного познания можно выделить последовательные переходы:

- от изучения «организованной простоты» (в виде отдельных объектов реальности, скажем, отдельных ядер, планет и т. п.)
- к анализу «беспорядочной сложности» (совокупностей не связанных объектов – как например, - газ)
- и, наконец, к «организованной сложности» (к системной организации мира).

В ходе развития системных представлений была выработаны следующее исходные понятия:

- «подсистема» системы – большая часть системы, обладающая определенной самостоятельностью, причем такая, которой свойственна своя целостность.
- «элемент» системы – наименьший компонент системы, еще обладающий ее природой. Скажем, организм состоит из клеток – это и есть элементы организма, а молекулы уже нет – это уровень химии.
- «структура» системы – совокупность устойчивых взаимосвязей в системе.
- «функция» подсистемы или элемента в системе определяется тем, что делает подсистема или элемент для поддержания системы в целом.
- «среда» системы – все то, что не относится к системе, но оказывает на нее воздействие.

- «открытая система» - система, которая обменивается со своей средой веществом, энергией и информацией. Это понятие особенно важно в связи с тем, что открытыми системами являются биологические и социальные системы.

Изначально энтузиасты системных исследований мечтали о создании системной картины мира, однако до этого дело все же не дошло. В конце концов системология активно занялась проработкой математической стороны своего подхода и на практике ушла в моделирование и изучение отдельных практически важных систем.

Однако тенденция к самоопределению все новых трансдисциплинарных направлений продолжилась и далее. Новое расширение ряда ведущихся трансдисциплинарных исследований произошло вместе с появлением Синергетики как науки об универсальных феноменах самоорганизации.

Правда, все начиналось с развития «термодинамики неравновесных процессов», иначе говоря. процессов, которые возникали при подводе к системе некоторого потока энергии. Далее, в 1970-е гг., появилась «теория диссипативных структур», т. е. структур, существующих за счет активного рассеивания энергии. «Диссипация» в этом случае означает «рассеивание». Наконец, на этом пути была осознана (Г. Хакен) в том числе широкая, универсальная, распространенность таких процессов, систем и структур, и это уже стало предметом изучения «Синергетики».

Так наступил этап масштабного, универсалистского, изучения неравновесных систем, - т. е. «сред», которые не находятся в состоянии равновесия за счет поступления в такую систему некоторого потока энергии. «Средой» в синергетике считается объект, состоящий из множества малосвязанных частиц. Иначе говоря, газы, жидкости и социальные системы могут рассматриваться и как весьма подходящие и сходные среды для разворачивания процессов самоорганизации.

Этому новому этапу научного познания предшествовало формирование классической термодинамики, - науки о тепловых процессах, о сохранении и превращении энергии. В ее рамках было показано, что в силу действия Второго начала термодинамики в мире присутствует тенденция к деградации всех контрастов, а в итоге к установлению равновесия в виде общего выравнивания температуры и давления. На этой основе был сделан вывод о том, что в конечном счете Второе начало толкает к порождению не просто равновесного, но мертвого состояния, которое в силу отсутствия на замыкающей стадии каких-либо контрастов не способно породить ничего!

И все же со временем с переходом к изучению неравновесных систем было выяснено, что прежний вывод был ошибочным. Даже равновесная, по сути, хаотическая, беспорядочная среда при подаче в нее некоторого достаточного потока энергии способна вдруг породить вполне определенные структуры. Это и есть процесс самоорганизации.

Наглядным примером такого процесса выступает, скажем, случай образования так называемых «ячеек Бенара». Суть опыта состоит в следующем. В плоскую чашку наливается тонкий слой масла. Далее снизу подводится источник тепла. Скажем, зажженная свеча. С приближением свечи к чашке в нее подается все больше тепловой энергии. В результате в некоторый момент кипящее масло должно начать кипеть и бурлить. Так и происходит. Но масло не просто бурлит, как это бывает обычно. Кипящее масло образует шестиугольные кипящие ячейки!

Замечательная особенность ситуации в том, что «шестиугольность» не навязывалась

какими-то участвующими факторами: чашка использовалась плоская. Тепло поступало равномерно распределенным и ровно возрастая в моши. Откуда же такое структурирование масла?

Поскольку исходное масло было однородной и хаотичной средой, подобная ситуация была образно выражена как происхождение «порядка из хаоса» [\[10\]](#).

Изучение такого рода процессов позволило объяснить этот эффект следующим образом.

Каждой неравновесной среде от природы присуще некоторое множество потенциальных структур, которые и могут быть устойчиво реализованы в ходе процесса самоорганизации. Причем такое состояние обладает еще одним качеством. Если состояние среды приближается к состоянию порождения некоторой такой структуры, состояние среды начинает активно меняться, словно это новое состояние притягивает к себе фактическое состояние среды. Это хорошо видно на графиках. Потому в таком случае говорят, что у системы есть свой «аттрактор» (как бы «притягиватель»). Но бывает и так, что среда меняет свое состояние, попадая в точку, в которой уравновешены тяготения от двух или более аттракторов. Поскольку тяготения уравнивают друг друга, возникает неустойчивая ситуация равновесия, из которой возможны две или более дальнейших траекторий изменения системы.

В реальном же мире ситуация легко разрешается за счет того, что постоянно присутствуют небольшие случайные воздействия извне и колебания характеристик – «флуктуации». Они и влияют случайным образом на изменение состояния системы в такой точке «в пользу» одного из аттракторов. Такая точка неустойчивого равновесия и последующего раздвоения возможной траектории изменения состояния системы, получила название «точки бифуркации». Как уже отмечено, в природе ее прохождение происходит при участии флуктуации и определяется ею.

Нельзя сказать, что картина мира изменилась столь радикально, как обещали энтузиасты синергетики, но заметный след от новации в научном познании остался. В частности, один из таких «следов» закрепился в форме рождения такого нового трансдисциплинарного исследования, как «Универсальный эволюционизм».

Исходная идея нового подхода состояла в том, чтобы на основе уже имеющихся знаний по эволюционной проблематике сформировать обобщенный образ эволюции, который возможно позволял бы находить и подмечать «у соседей» какие-то полезные аналогии для улучшения понимания своей области явлений. А далее вдруг выяснилось, что своими возможностями описания и объяснения эволюции (развития) обладает синергетика. И уже на этой основе развернулась новая большая работа.

Суть развернувшегося таким образом современного подхода состоит в следующем. В ходе общественного развития возникают совершенно новые вопросы принципиального характера (вроде поиска пути разрешения глобального экологического кризиса), которых ответов на которые нет, как нет и ясности, как и где их искать?

Как отметил в этой связи академик Н.Н. Моисеев: «...единственной позицией, позволяющей разобраться в невообразимо сложном узле проблем, которые должна решать будущая теория развития ноосферы, является целостное представление о процессах развития материи, ее самоорганизации – представление, в котором появление человечества, разума предстает как естественный этап развития космического тела – Земли» [\[11, с. 10\]](#).

Развернувшаяся в этой связи работа в рамках Универсального эволюционизма исходит как раз из того, что возможно что-то можно лучше понять и увидеть, несколько «отстранившись» от изучаемого объекта. Именно так поступают порой, например, археологи, когда, находясь на поверхности Земли, он не могут определить места былых поселений и других памятников прошлого. Но если пролететь над такой территорией, скажем, на самолете, то сверху такие места обнаруживаются легко, и далее изучаются уже обычным путем.

Стихийно сложилось убеждение, что подобную, или во всяком случае полезную, возможность может обеспечить анализ исторического развития человечества в контексте Большой эволюции. Под Большой эволюцией в этом случае подразумевается единый эволюционный процесс космического масштаба, в ходе которого, как считается, последовательно возникли объекты природного неорганического мира, потом органического и, наконец, социальный мир.

В данном случае очень интригует и то, что и эту эволюцию можно представить как синергетический процесс. Ведь тогда получается уже не философская модель Большой эволюции, что уже делалось в прошлом, но научная модель, как кажется, позволяющая исследовать такую эволюцию научными, причем даже количественными, методами.

При таком изучении Большой эволюции выяснилось, что этому процессу в силу действия единых эволюционных механизмов и другого сходства в целом свойственна однородность, делающая Большую эволюцию еще и «Универсальной эволюцией», что и поясняет название направления в целом.

В рамках подобного трансдисциплинарного подхода выделяются две линии систематической разработки этой темы. Лидером первой выступил академик Н.Н. Моисеев. Ученый исходил из того, что, как и считается в синергетике, каждой среде присуще свое множество потенциальных структур, которые могут устойчиво реализоваться посредством процесса самоорганизации. Однако в реальности закрепляется не все это множество, поскольку работает аналог дарвиновской триады: изменчивость, наследование и отбор. С тем, чтобы эта триада была применима универсальным образом, Моисеев смог ееенным образом и убедительно обобщить.

Наряду с этим Никита Николаевич полагал, что видимое разнообразие мира порождается также стохастически и синергетически, - бифуркационным механизмом. Кроме того, сами сформировавшиеся объекты способны объединяться, так же создавая свое разнообразие. Все это, по его убеждению, и способно породить все то, что обычно связывается с Большой эволюцией.

В свою очередь лидером второй систематической линии развития идеи Универсального эволюционизма оказался философ и психолог А.П. Назаретян [\[13\]](#); [\[14\]](#); [\[15\]](#). Исследователя очень заинтересовал тот факт, что в ходе своей реализации Большая эволюция в целом упорно удалялась от равновесного «естественного» состояния, которое не могло не навязываться Вторым началом термодинамики. Кроме того, получалось, что неравновесные системы представлены в мире универсальным образом, из чего был сделан вывод, что, видимо, Большая эволюция была эволюцией именно неравновесных систем. И Назаретян понял, как это могло бы происходить. Он пришел к выводу, что неравновесные системы, своим обменным процессом со средой (без чего они не могут существовать), со временем эту среду не могут не обеднять и разрушать. Возникает кризис. В таком состоянии становится значимым влияние флюктуаций. В большинстве случаев такие системы гибнут. Но бывают удачные случаи, когда

флуктуация ведет к повышению сложности системы, которая систему укрепляет и развивает. Система существует далее с периодическим аналогичным прохождением через кризисы.

Универсальный эволюционизм замыкает первую, признанную и развитую группу трансдисциплинарных исследований.

Теневые систематические трансдисциплинарные исследования

Эту новую группу обсуждаемых исследований можно открыть Диатропикой(от греч. слова – разнообразный). В данном случае речь идет о трансдисциплинарном направлении, которое изначально ориентировано на изучение разнообразия. Это направление исследований может считаться даже авторским, поскольку идея была выдвинута нашим ученым-универсалом С.В. Мейеном и далее развита историком и философом науки Ю.В. Чайковским [\[16\]](#); [\[17\]](#). При этом исходное понятие разнообразие Чайковский определил, как: «совокупность отношений различия и сходства между элементами этого множества» [\[16, с. 6\]](#).

Замысел авторов заключался в том, чтобы изучалось и сопоставлялось не только близкое и сходное, но и разное и не близкое. В этом могут быть скрыты свои закономерности. Например, до Д.И. Менделеева химики имели дело с открытым разнообразием химических элементов, которые выстраивались просто в ряд в соответствии со своим атомным весом. И именно это на определенном этапе позволило заметить в этом ряду определенную повторяемость свойств, что и привело к рождению знаменитой периодической Таблицы Менделеева.

Еще одним базовым понятием диатропики выступает понятие «ряда», т. е. последовательности в чем-то сходных, но не близких объектов одной природы. Оказывается, если в одном таком ряду находятся какие-то закономерности, то на этой основе можно восстанавливать другие ряды той же природы, но почему-то не полные.

Скажем, если брать животные организмы, то у них имеется такой общий базовый признак, как «конечность». Выясняется: в природе этот признак может встречаться в разных формах, но набор форм вполне определим и конечен. Это могут быть ноги, крылья, руки, плавники, ласты. Так что при изучении какой-то новой части животного мира можно быть уверенным, что у новых найденных организмов могут быть конечности именно из этого ряда. Даже если пока найдены лишь несколько таких форм.

Диатропика, развивалась самостоятельно, вне связи с другими трансдисциплинарными исследованиями, потому ей присуща характерная особенность, которую следует отметить специально. Хотя к разным мирам обращено и это направление исследований, в сложившемся виде оно все же не может рассматриваться, как трансдисциплинарное. Дело здесь в том, что в рамках диатропики пока не были выявлены и не обсуждались свои собственно универсальные свойства и феномены, характерные для трех традиционно выделяемых миров. Однако эта проблема разрешима. Все трансдисциплинарные исследования направлены в общем на некоторую единую предметную область, потому то, что не успели сделать диатропики, уже сделали универсальные эволюционисты, включившие в состав своих наработок в том числе и так называемый «Закон иерархических компенсаций Седова» [\[14, с. 314-315\]](#). Его смысл заключается в том, что рост разнообразия на верхнем уровне организации может быть достижим лишь за счет ограничения, уменьшения разнообразия на каком-то нижнем уровне. Причем показано, что данный закон является универсальным. А учет этого

делает диатропику определенно трансдисциплинарной.

Самостоятельную роль в обсуждаемой группе трансдисциплинарных исследований занимает Ритмология, как изучение универсальной распространенности периодических (колебательных) процессов. Таковыми считают процессы, в которых через равные промежутки времени повторяется предыдущее состояние. При этом в периодических процессах различаются:

- «циклы» – периодические процессы, у которых начало последующего колебания может быть несколько сдвинуто в сравнении с предыдущим.
- «волны» – означают распространение колебаний в пространстве.

Единой Ритмологии фактически еще нет, в этом смысле она выступает проектом или гипотезой того, что может возникнуть. Но даже сегодня периодическим процессам уже посвящена весьма обширная литература, а кроме того, еще и есть особая научная область – «теория колебаний» [\[18\]](#). Правда, она разрабатывалась исходно как физическая теория и использовалась при анализе и проектировании технических систем. Однако к настоящему времени периодические процессы обнаружены и активно изучаются и в биологических [\[19\]](#), и в социальных [\[20\]](#) системах.

Столь же гипотетичной выступает и следующая дисциплина, в рамках которой проводятся свои трансдисциплинарные исследования – Симметриология.

В данном случае речь идет об изучении универсальной распространенности свойства симметрии. Под симметрией подразумевается наличие в изучаемом объекте (или объектах) повторяемости некоторой их особенности. Зачастую имеется в виду геометрическая симметрия, при которой имеется повторяемость каких-то структурных элементов или свойств. Хотя есть, например, еще и зарядовая симметрия. Важно, что с помощью некоторой весьма простой операции такие свойства и аспекты могут быть совмещены.

Симметрия настолько фундаментальна, что в соответствии с известной теоремой Э. Нетер каждый физический закон сохранения связан с определенной симметрией пространственно-временного многообразия.

В силу уже выявленной значимости симметрии, сегодня ей уже посвящено довольно много работ [\[21; 22; 23\]](#), знакомящих желающих с достижениями в этой области.

В дополнение к этому следует выделить еще и такой феномен универсального типа как универсальная реализация экстремальных процессов, что можно отнести к предмету изучения гипотетичной Экстремологии, которая со временем, как я полагаю, имеет возможность оформиться в самостоятельную дисциплину. Тем более, что такого рода конкретные реализации этого феномена уже изучаются [\[24\], \[25\]](#) вполне активным образом. Речь идет о том, что ход реальных процессов обычно характеризуется максимальным или минимальным значением некоторой величины. Как выразился на этот счет философ XVII в. Мопертюи: «природа всегда действует простейшим образом» [\[27, с. 10\]](#). Эта особенность чрезвычайно важна и для социальных процессов, отчего уже выработаны специальные средства для экстремизации и человеческой деятельности. Правда, в таких случаях обычно рассматривается более сложная задача: как получить максимальный результат, но затратить минимум ресурсов? Эта задача считается задачей «оптимизации» деятельности.

Теневые частные находки универсального характера

Одна из странностей нашего мира заключается в том, что в нем имеются объекты с некоторой явно привилегированной для нас структурой. В таких необычных случаях структуры подчиняются некоторым устойчивым и универсальным пропорциям и соотношениям, которые никак не выделяются математически, но, судя по всему, имеют какое-то явное преимущество для нас.

Одно из таких важнейших соотношений выражается иррациональным числом, которое обычно кратко фиксируют, как число 1.618 и которое в силу признанной значимости именуется специальным образом, как «золотое сечение» (или пропорция): «считается, что Пифагор в VI в. до н.э. впервые ввел понятие о золотом делении (сечением его назовут много позже) в научный обиход» ..., а уж «в конце XVI века Кеплер писал, что геометрия владеет двумя сокровищами – теоремой Пифагора и золотым сечением, и если первое из них можно сравнить с мерой золота, то второе – с драгоценным камнем» [\[28, с. 81\]](#). Это число величали [\[29, с. 4\]](#) также «божественной пропорцией» и «числом бога».

По сути, золотое сечение (пропорция) означает отношение между двумя объектами, которое равно числу 1.618, обозначаемому математиками греческой буквой «фи» (ϕ).

Чтобы представить получившееся соотношение наглядно, стоит обратить внимание на то, что в своей жизни мы предпочтаем использовать сходные по форме листы бумаги. Это прямоугольники, соотношение между сторонами которых как раз соответствует отмеченному выше числу. Неизвестно, почему нам удобнее и симпатичнее именно такой формат. Но еще более интересно, что такое же соотношение характерно для важных объектов и в других мирах. Скажем, исследования показали [\[28. С. 83\]](#), что золотая пропорция характерна для живого, начиная от вирусов и включая человека; это характерно и для природного неорганического мира. Как выяснилось [\[28, с. 83\]](#), металлические сплавы, в которых выдерживается такое соотношение компонентов, прочнее, чем при других пропорциях.

Золотое сечение, как признано, является настолько значимым феноменом, что теперь ему посвящены целые книги [\[30\]](#).

Однако универсальная морфология мира оказывается еще более интересной и загадочной, если принимается о внимание и тот факт, что золотое сечение в свою очередь характеризует важное свойство такого очень примечательного и известного явления, как «ряд Фибоначчи».

Этот ряд выглядит как последовательность следующих чисел:

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55 ... - в этом ряду два первых числа принимаются за 0 и 1, а следующие числа получаются суммированием двух предыдущих цифр.

Наглядно построение ряда было представлено математиком Леонардо Пизанским (Фибоначчи), как задача о кроликах. Имеется пара кроликов (самец и самка), через месяц они рождают подобную же пару молодых кроликов (в этой новой паре тоже самец и самка). Потому далее, опять через месяц, потомство рождают уже эти 2 пары. Задача: сколько будет кроликов через x месяцев? Такой алгоритм и создает ряд Фибоначчи. Характерное свойство этого ряда состоит в том, что последующее число относится к

предыдущему в соотношении золотой пропорции. В начале ряда это еще не вполне точно. Но чем далее идти вдоль ряда, тем больше числа, тем это соответствие становится точнее.

Очень странно, но структурные элементы многих объектов и явлений нашего мира распределяются в соответствии именно с этой последовательностью Фибоначчи. Скажем, так могут распределяться листья [\[33, с. 115\]](#) у растений. Как выяснил академик, геолог Н.А. Шило, ряд Фибоначчи «работает» [\[34, с. 12\]](#) в таблице Менделеева и неожиданно открывает в ней новые, дополнительные возможности. Вообще, «когда европейские математики начали исследовать числа Фибоначчи, это привело к грандиозным открытиям, перевернувшим и науку, и искусство» [\[35, с. 30\]](#).

В то же время набор частных универсальных обобщений не исчерпывается и этим. Нельзя не сказать и о еще одном важном и уже вполне известном, но теневом обобщении, получившем название «рангового закона Ципфа» (Зипфа). Он относится к устойчиво сложившимся множествам отдельных типовых объектов одной природы.

Если их упорядочить по значению некоторой величины, характерной для множества, то можно выяснить, что вся эта последовательность значений имеет определенную скрытую структуру, которая графически весьма хорошо выражается кривой гиперболы. Формула для гиперболы выглядит так: $y = k/x$ где x и y — это переменные величины. А k — некоторая постоянная величина. Математически считается, что в данном выражении x имеет степень минус 1. И в этой связи закон Ципфа оказывается одним из «степенных законов» [\[36\]](#), в которых одна величина зависит от другой величины, но имеющей степень. Однако в рамках обсуждаемой темы важно то, что универсальность действия и распространенности, по современным представлениям присуща именно простому, гиперболическому, закону Ципфа.

В подобном случае действие закона Ципфа описывается, например, так, как это сделал в свое время Нобелевский лауреат, физик Гелл-Манн: «Положим, мы откроем статистический справочник и найдем там список крупнейших городов США, расположенных по порядку убывания населения. Причем каждому городу будет приписан его «ранг»: 1 — для самого большого, 2 — для следующего и так далее. Существует ли какой-нибудь общий закон, показывающий, как убывает население города по мере увеличения его «ранга»? Грубо говоря, да. С достаточной точностью население города обратно пропорционально его «рангу»: если население первого города принять за единицу, то население второго будет $1/2$. Третьего — $1/3$ и так далее» [\[37, с. 101\]](#). В данном случае «рангом» выступает номер объекта в упорядоченной последовательности.

Распространенной разновидностью проявления действия закона Ципфа является структурирование множеств типовых объектов по частоте их появления. Собственно, с такой задачи все в данном случае и началось на старте XX в., когда лингвисты стали использовать в своей работе статистику и появились таблицы частоты использования слов. Оказалось, что в языках присутствуют слова, встречающиеся очень редко, но также есть и встречающиеся очень часто, а есть и с промежуточной частотностью. Но в целом важно, частота использования слов связана все той же зависимостью.

Если расположить слова в порядке убывания частоты их использования, то слово с рангом n будет иметь примерно такую частотность, как $1/n$.

К настоящему времени выявлено [\[38\]](#), что этому закону универсально подчиняются

группы объектов самой разной природы.

Самостоятельным образом действие подобного закона в технических системах обнаружил заслуженный энергетик, д.т.н., автор самобытной философии техники Б.И. Кудрин [\[40\]](#). Имея дело с «технокенозами» - крупными комплексами техники (скажем, с электростанциями, заводами), Кудрин обнаружил, что большой и мощной техники (станков, трансформаторов, двигателей) в таких сложных комплексах обычно немного, а вот маломощных - много. А при тщательном количественном учете реального состава всей этой техники у Кудрина вдруг получилось свое аналогичное гиперболическое распределение («Аш-распределение» у автора).

Это очень странно, т. к. все такие однотипные объекты привлекаются без специального общего согласования и структурирования. Как очень странно и то, что при искусственном нарушении такого соотношения предприятие вдруг начинает работать плохо.

Словом, и ученых, и философов науки ждет большое и интригующее проблемное поле, работу в котором еще предстоит консолидировать практически.

Библиография

1. Ласло, Э. Основания трансдисциплинарной теории // Вопросы философии. 1997. № 3. С. 80-84.
2. Князева, Е.Н. Настоящее и будущее трансдисциплинарных исследований // В: Крушинов, А.А., Мамчур, Е.А. (ред.). Будущее фундаментальной науки: концептуальные, философские и социальные аспекты проблемы. М.: КРАСАНД, 2011. С. 248-258.
3. Винер, Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. 2-е изд. М.: Советское радио, 1968. 326 с.
4. Винер, Н. Кибернетика и общество. М.: Издательство института литературы, 1958. 200 с.
5. Абрамова, Н.Т. Целостность и управление. М.: Наука, 1974. 248 с.
6. Берг, А.И. Предисловие // Бир, Ст. Кибернетика и управление производством. М.: Гос. изд. физ.-мат. лит-ры, 1963. С. 3-6.
7. Афанасьев, В.Г. Научное управление обществом. М.: Ленанд, 2023. 200 с.
8. Берталанфи, Л. фон. Общая теория систем – критический обзор // Системные исследования. Ежегодник. М.: Наука, 1969. С. 30-54.
9. Блауберг, И.В., Садовский, В.Н. Системные исследования и общая теория систем // Системные исследования. Ежегодник. М.: Наука, 1969. С. 7-29.
10. Пригожин, И., Стенгерс, И. Порядок из хаоса. М.: Прогресс, 1986. 431 с.
11. Моисеев, Н.Н. Алгоритмы развития. М.: Наука, 1987. 304 с.
12. Моисеев, Н.Н. Универсальный эволюционизм (позиция и следствия) // Вопросы философии. 1991. № 3. С. 3-28.
13. Назаретян, А.П. Интеллект во Вселенной. М.: Недра, 1991. 219 с.
14. Назаретян, А.П. Цивилизационные кризисы в контексте Универсальной истории (Синергетика – психология – прогнозирование); 2-е изд. М.: Мир, 2004. 367 с.
15. Назаретян, А.П. Нелинейное будущее. Мегаистория, синергетика, культурная антропология и психология в глобальном прогнозировании: монография. 5-е изд. перераб. и доп. М.: АРГАМАК-МЕДИА, 2021. 512 с.
16. Чайковский, Ю.В. Элементы эволюционной диатропики. М.: Наука, 1990. 272 с.
17. Чайковский, Ю.В. Диатропика, эволюция, систематика. К юбилею Мейена. Сборник статей. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. 407 с.
18. Ильин, М.М., Колесников, К.С., Саратов, Ю.С. Теория колебаний. М.: Изд. МГТУ,

2003. 137 с.

19. Доскин, В.А., Лаврентьева, Н.А. Ритмы жизни. 2-е изд. М.: Медицина, 1991. 176 с.
20. Пантин, В.И. Циклы и ритмы истории. Рязань: Аракс, 1996. 157 с.
21. Вейль, Г. Симметрия. М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит-ры, 1968. 192 с.
22. Урманцев, Ю.А. Симметрия природы и природа симметрии. М.: Мысль, 1974. 229 с.
23. Тарасов, А.В. Грани симметрии. М.: Мнемозина, 2012. 272 с.
24. Асеев, В.А. Экстремальные принципы в естествознании и их философское содержание. Л.: Изд. Ленингр. ун-та, 1977. 231 с.
25. Разумовский, О.С. Оптимология. Концепция и становление // Полигнозис. 1988. № 4. С. 3-24.
26. Розен, Р. Принцип оптимальности в биологии. М.: Мир, 1969. 215 с.
27. Голицын, Г.А., Петров, В.М. Гармония и алгебра живого. В поисках биол. принципов оптимальности. М.: Знание, 1990. 125 с.
28. Попов, Р. Золотое сечение: торжество пропорций // Что нового в науке и технике. 2009. Апрель. С. 80-83.
29. Ливио, М. ф – число бога. Золотое сечение – формула мироздания. М.: Изд. АСТ, 2015. 425 с.
30. Васютинский, Н.А. Золотая пропорция. М.: Молодая гвардия, 1990. 238 с.
31. Тимердинг, Г.Е. Золотое сечение. М.: Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2009. 112 с.
32. Корбалан, Ф. Золотое сечение. Математический язык красоты. М.: Де Агостини, 2014. 160 с.
33. Богатых, Б. Фрактальная природа живого. М.: Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2012. 256 с.
34. Коноров, Ю. Поэт, геолог, смульян // Тверская. 2007. № 13. С. 12.
35. Городова, М. Зачем Андрею Рублеву числа Фибоначчи // Российская газета. 2024. С. 30.
36. Шредер, М. Фракталы, хаос, законы. Ижевск: НИЦ "Регулярная и хаотическая динамика", 2005. 528 с.
37. Вартбург, М. Происхождение языка и закон Зипфа // Знание – сила. 2006. Июнь. С. 98-102.
38. Шредер, М. Степенные законы – неисчерпаемый источник самоподобия // Экология и жизнь. 2006. Т. 6, № 55. С. 17-19.
39. Чирков, Ю.Г. Дарвин в мире машин. Изд. 2-е, испр. и доп. М.: ЛЕНАНД, 2012. 288 с.
40. Кудрин, Б.И. Введение в технетику. 2-е изд., перераб. и доп. Томск: Изд-во Томск. гос. ун-та, 1993. 552 с. ""

Результаты процедуры рецензирования статьи

Рецензия выполнена специалистами [Национального Института Научного Рецензирования](#) по заказу ООО "НБ-Медиа".

В связи с политикой двойного слепого рецензирования личность рецензента не раскрывается.

Со списком рецензентов можно ознакомиться [здесь](#).

Предметом рецензируемой статьи является структура трансдисциплинарных исследований, то есть таких исследований, которые – если следовать чистой этимологией – идут «через», «сквозь» границы многих научных дисциплин и выходят за их пределы на более высокий качественный уровень. Сама статья носит проблемно-обзорный характер, и автор, увлекшись научно-публицистическим стилем, четко не сформулировал в тексте статьи объект, предмет, цели и задачи своего исследования. Хотелось бы, чтобы автор исправил это упущение и одновременно объяснил бы избранную им

орфографию некоторых используемых важных терминов. Почему в статье с большой буквы пишутся термины кибернетика, системология, синергетика, универсальный эволюционизм, диатропика, «большая наука»? Коренится ли такое правописание в чрезмерной аффектации? Или же автор следует традиции устаревшей английской орфографии XVIII века и современной немецкой орфографии, в которой имена существительные равным образом пишутся с большой буквы?

Рецензируемая статья носит, по большей части, обзорный характер, и методология исследования, по большей части, основана на философской компаративистике. Автор применяет также категориальный анализ и дискурсивный подход. В целом, статья показывает знакомство автора с имеющейся научной литературой по исследуемой проблематике.

Актуальность данного исследования не вызывает сомнения, ибо сам трансдисциплинарный подход в наши дни предполагает взаимодействие многих направлений научного исследования при решении комплексных проблем развития человека, природы и общества. Рецензент согласен с автором, что само рождение трансдисциплинарных исследований связано с появлением кибернетики. Отметим, что ныне благодаря трансдисциплинарным исследованиям устанавливается и все более крепнет связь между естественными, гуманитарными и социальными науками, а также искусством, литературой, поэзией и иными сферами духовного опыта.

Рецензируемая работа обладает определенной исследовательской новизной. Автор статьи выделяет «три части трансдисциплинарной работы»: «признанные трансдисциплинарные исследования», «периферийные» и «теневые, но частные» (в терминологии автора). В целом, рецензент согласен с такой классификацией, хотя и сомневается, что используемая автором терминология будет принята большинством научного сообщества. Может быть, автору стоит несколько уточнить и конкретизировать свои формулировки.

Работа выдержана в научно-публицистическом стиле, саму статью читать интересно, ибо автор приводит много ценной информации и анализирует ее. Структура и само содержание статьи подчинены изложению той информации, которую хотел сообщить автор.

Библиография включает важнейшие работы на тему трансдисциплинарных исследований. Эти труды во многом подтверждают процитированные автором слова Пьера Луи Мопертюи о том, что «природа всегда действует простейшим образом». Но этот мыслитель лишь родился в XVII веке (1698 год), а работал он в XVIII столетии, скончавшись в 1759 году в возрасте 60 лет. Поэтому автору рекомендуется исправить свою неточность, когда он пишет об этом французском мыслителе как о философе XVII века.

Рецензент считает, что в настоящий момент статья, носящая научно-публицистический характер, представляет собой совокупность довольно интересных «рассуждений на тему» без четких формулировок цели, задач, объекта и предмета исследования. Равным образом в статье отсутствуют ясные выводы. Автор просто прерывает рассуждения следующей констатацией: «Словом, и ученых, и философов науки ждет большое и интригующее проблемное поле, работу в котором еще предстоит консолидировать практически». Рецензент целиком и полностью согласен с этой констатацией, но эта фраза все же не может служить выводом для исследования, опубликованного в авторитетном научном издании. Поэтому данная статья, безусловно, может быть опубликована, ибо она вызовет интерес у читающей аудитории, но лишь при исправлении автором указанных замечаний и учете им высказанных рецензентом пожеланий.

Результаты процедуры повторного рецензирования статьи

Рецензия выполнена специалистами [Национального Института Научного Рецензирования](#) по заказу ООО "НБ-Медиа".

В связи с политикой двойного слепого рецензирования личность рецензента не раскрывается.

Со списком рецензентов можно ознакомиться [здесь](#).

Предметом исследования статьи явилась попытка систематизации трансдисциплинарных концепций. Фактическую структуру родственных по характеру методологий автор разделяет на следующие группы: «Признанные систематические трансдисциплинарные исследования», «Теневые систематические трансдисциплинарные исследования», «Теневые частные находки универсального характера».

Считаю важным подчеркнуть актуальность самого авторского замысла, направленного на специфику рассматриваемых им концепций, особенность которых связана с выходом их за пределы отдельных дисциплинарных языков. В группу «признанных» исследований включены кибернетика, системология, синергетика, универсальный эволюционизм. В статье дается краткая характеристика каждого из них. При этом очевидно, что автор глубоко разбирается в вопросе, что позволяет сделать вывод не только о дополнительности этих подходов, но и очерченных им перспектив их синтезирующегося сближения.

Особенно значимым является рассмотрение двух других групп в ракурсе их трансдисциплинарности. Приведенные в первой группе концепции давно и основательно доказали свою трансдисциплинарность. Что же касается теневых систематических трансдисциплинарных исследований, к которым причислены диатропика, симметриология, экстремология, то следует отметить, что симметриология и экстремология – это взаимосвязанные подходы, по сути – это две стороны одной и той же медали. В этом контексте встает вопрос о более глубоком вписывании их в синергетическую методологию с опорой на синергетическое видение эволюции нашей Вселенной в рамках стандартной модели космологии и попыток создания единой теории поля. Ключевыми идеями здесь выступают: калибровочная природа всех известных физических взаимодействий, что означает их атрибутивность в качестве необходимых условий поддержания в мире определенных видов симметрий; и идея спонтанного нарушения симметрии космологического вакуума, диссипативная структура которого приводит к возникновению всего физического многообразия мира. И если экстремология получила реализацию, в том числе, например, в микроэкономике, то вторая стороны подхода, связанного с лагранжевым формализмом в контексте симметрии, по всей видимости еще ждет своего применения в разных научных областях (не только в физике). Это свидетельствует о перспективах развития темы, поднятой в данном труде, ее открытости для дискуссий.

Статья написана хорошим языком. Стиль статьи сугубо научный, свидетельствующий о научной эрудции автора. Сама классификация трансдисциплинарных подходов, определивших структуру статьи, заслуживает интереса.

В качестве рекомендации можно предложить применение рассмотренных подходов к такой быстро развивающейся области, как нейротехнологии, также к проблеме этического контекста нейротехнологий и искусственного интеллекта. Если синергетический подход в космологии исходит из целепредопределенного характера

эволюции Вселенной в направлении появления Человека (антропный принцип), то каковы возможные перспективы ИИ?

Библиографический аппарат включает 40 источников. Список литературы релевантен и довольно обширен.

Данная статья без сомнения, вызовет интерес у широкого круга читателей.