



В.К. Лукашевич

**Когнитивная ассимиляция
резонансных процессов: проблемы и
перспективы**

Рекомендуемая форма библиографической ссылки

Лукашевич В.К. Когнитивная ассимиляция резонансных процессов: проблемы и перспективы // Проектирование будущего. Проблемы цифровой реальности: труды 6-й Международной конференции (2-3 февраля 2023 г., Москва). — М.: ИПМ им. М.В.Келдыша, 2023. — С. 296-302. — <https://keldysh.ru/future/2023/22.pdf> <https://doi.org/10.20948/future-2023-22>

Размещено также [видео выступления](#)

Когнитивная ассимиляция резонансных процессов: проблемы и перспективы

В.К. Лукашевич

Институт философии Национальной академии наук Беларуси

Аннотация. На основе анализа результатов исследования резонансных процессов в природе и социальной реальности выявлены актуальные проблемные аспекты их теоретического осмысления и практических приложений, в частности, в контексте взаимодействия природных и социокультурных факторов резонансных процессов в социуме.

Ключевые слова: резонансные процессы, стохастический резонанс, факторы резонансных процессов, эмерджентные процессы, волны, источник резонанса, социогуманитарные технологии, ноосферная наука.

Cognitive assimilation of resonant processes: Problems and prospects

V.K. Lukashevich

Institute of Philosophy of the National Academy of Sciences of Belarus

Abstract. Based on the analysis of the results of the study of resonant processes in nature and social reality, topical problematic aspects of their theoretical understanding and actual applications are identified, in particular, in the context of the interaction of natural and socio-cultural factors of resonant processes in society.

Keywords: resonance processes, stochastic resonance, factors of resonance processes, emergent processes, waves, source of resonance, socio-humanitarian technologies, noospheric science.

Резонансные процессы столь же древни, как и сама природа. На их внешние проявления (акустические, механические, физиологические) люди обращали внимание с надеждой целенаправленно использовать эффект резонанса в основных сферах жизнедеятельности. Трудно судить о степени успешности этих замыслов. Более известны факты деструктивного влияния резонансных процессов на строительные конструкции и объекты инфраструктуры (мосты, здания, портовые сооружения). Тем не менее, ранние

так называемые хозяйственные календари, привязанные, как известно, не к астрономическим циклам, а к периодам воспроизводства живых существ, показывают наличие определенных ориентаций в жизненном мире древних, основанных на учете резонансных явлений. Во всяком случае можно предположить, что именно тогда, т.е. ещё в доцивилизационный период, люди обращали внимание на возможные негативные последствия неучета (игнорирования) резонансных процессов.

Ставя целью исследовать возможности когнитивной ассимиляции резонансных процессов и на этой основе разрабатывать способы их направленного культивирования (а также по необходимости и нейтрализации), следует провести достаточно четкое различие этих процессов в природе и социальной реальности.

В природе – это «относительно большой селективный (избирательный) отклик колебательной системы (осциллятора) на периодическое воздействие с частотой, близкой к частоте ее собственных колебаний. При резонансе происходит резкое возрастание амплитуды вынужденных колебаний осциллятора... Различают резонанс, возникающий в результате воздействия внешней периодической силы на осциллятор, и параметрический резонанс, возникающий вследствие периодического изменения одного из энергоемких параметров осциллятора» [1: 629]. Для понимания механизма действия природных резонансов фундаментальное значение имеет также факт наличия в нем одного из компонентов внешней среды, в которой осуществляются резонансные процессы. Это шум, как эффект множества взаимодействий в окружении носителей конкретного резонансного взаимодействия. С учетом отмеченного факта в качестве относительно самостоятельного типа резонансных взаимодействий выделяют стохастический резонанс – «кооперативный эффект в нелинейных системах, при котором энергия шума, распределенная по широкому спектру, перекачивается в выходную энергию на частоте сигнала. При этом амплитуда ответа системы описывается функцией резонансного типа, в которой аргументом является уровень шума» [2]. Природа шума не изучена досконально, во всяком случае нет обоснованных сведений о механизмах связи шума в окрестности стохастических резонансов с шумом Вселенной, наличие которого доказано. Однако разработаны определенные способы его регулирования в нелинейных системах, влияющие на эффективность их функционирования [3].

Современной наукой доказано существование резонансных процессов в твердотельных, жидкостных и газовых средах, плазме; принято «неоднородное» представление об их источниках, согласно которому природа источников может быть отличной от природы носителей возбужденного резонансного процесса; успешно осуществляется анализ резонансных явлений в эмерджентных процессах, т.е. в русле формирования и развития систем, а также объяснение их значимости как решающего фактора возникновения интуитивных решений (озарений) и объективирования субъек-

тивных состояний сознания в русле общего подхода к анализу сознания с позиций квантовой теории. Проблемно наполненной остается тематика, связанная с выявлением масштабов различных типов резонансов, в частности, наличием стоячих волн за пределами Земли и орбитальных резонансов во Вселенной в любом ее месте, неясны системные механизмы подавления избыточных резонансных процессов.

В социальной реальности резонансные процессы имеют место в природной среде обитания людей, техносфере, сфере социальной коммуникации, индивидуальной и социальной психологии. Изучены они в существенно различной степени. Наиболее продвинутыми выглядят представления о характере резонансных процессов в среде обитания и техносфере, где потребность в такого рода знаниях определялась экзистенциально, т.е. как жизненно необходимая. Примерно до XVI в. эти знания представляли собой собрание сведений о ситуациях, связанных с катастрофами и чрезвычайными происшествиями в социальной инфраструктуре (разрушение зданий, мостов, маяков и других портовых сооружений) и в меньшей степени в сфере производства (неожиданные затопления или, наоборот, обезвоживания ресурсоносных территорий, пожары и др.). Достаточно последовательное рациональное объяснение наблюдаемых ситуаций на основе представлений о резонансах началось с их трактовки как волновых по своей природе процессов, возникающих при наложении волн с близкими и кратными частотами.

На этой основе получили достаточно четкое объяснение не только неожиданные «экзотичные» происшествия (разрушения мостов вследствие резонанса их собственной частоты колебаний с частотой шага шедших по ним «в ногу» колонн солдат), но и началась эпоха целенаправленного использования резонансов в радиотехнике, где они – ключевое звено функционально образующих процессов, медицинском оборудовании, где в настоящее время на принципах резонанса создаются установки, функционирующие одновременно как средства диагностики и лечения заболеваний (МРТ), в фармакологии (средства подавления деструктивных резонансов путем стимулирования базовых позитивных процессов). В производстве строительных конструкций наблюдается переход от простого обеспечения (как правило, плохо рассчитанной) избыточной прочности к теоретически осмысленной практике создания резонансно устойчивых конструкций (начиная от оконных стеклопакетов до «сверхвысотных» зданий). Весьма перспективным является исследование и практическое использование резонансных процессов наноуровня в системах передачи информации (создание оптических материалов, обладающих свойствами, не встречающимися в природе, и механизмов направленного регулирования их функциональных возможностей при разработке высокочувствительных сенсоров).

Продолжая характеристику резонансных процессов, наблюдаемых в социальной реальности, следует отметить своего рода опережение их

практического использования по отношению к осмыслению его оснований в философии, науке и обыденном познании. В этом осмыслении пока не наблюдается придания значимости ключевой особенности резонансных процессов – их волновой природе. Отмечается пересечение диапазонов волновых процессов, в которые включен человек. Например, акцентируется тот факт, что частота вибрации сердца, мускулатуры внутренних органов и мозга человека составляет от 4-6 Гц до 20-30 Гц, что совпадает с частотой резонанса Шумана.

В обыденном познании на механизмы резонансных процессов вообще не обращается внимание; подчеркивается (в соответствии с ценностными установками мифологии, религии, этических систем, которые активно ассимилирует обыденное познание) качество состояния их источника. Человек, как реальный и потенциальный источник резонанса, должен посылать в межличностное пространство добрые дела, слова, мысли и эмоции. Это основа его гармонии с социальной и природной реальностью. Однако при всей, казалось бы, универсальности такого понимания резонанса (как исключительно позитивного явления) и обывательски оправданном индифферентном отношении к его механизмам этот подход не выходит за рамки консервативного и ограниченного здравого смысла. В нем игнорируется полный драматизма исторически и культурно детерминированный релятивизм в понимании добра, а нетребовательное отношение к осмыслению механизмов резонансных взаимодействий – свидетельство не более чем мыслительного инфантилизма.

Для науки с ее особым способом когнитивной ассимиляции реальности всё это неприемлемо, по меньшей мере, в осмыслении механизмов резонанса. Разумеется, она может и должна учитывать резонансное влияние природных объектов, явлений и процессов на человека как часть природной реальности, но столь же должна (по меньшей мере имеет право) искать специфические механизмы резонансных процессов в социуме и их влияния на эмоции, мысли и поведение индивидуального человека.

На первом пути неумоимо работают представители космистских ориентаций в осмыслении жизни, социального уклада и внутреннего мира человека. Как вокруг своего ядра большинство из них вращается вокруг понятия гармонии ближнего и дальнего космоса, очень требовательной к человеку и социуму. Перспективы здесь связаны с формированием ноосферной науки и далее ноосферного уклада жизнедеятельности социума [4, 5]. Позиция безальтернативная, но по совокупности исходных условий довольно отдаленная для реализации.

Второй путь отмечен усилиями представителей растущих по своей численности и влиянию исследовательских сообществ. Осмысление ими природы резонансных процессов в социуме изначально было ориентировано на связь теоретических поисков с разработкой способов и технологий влияния резонансных процессов на социальные группы и отдельного чело-

века. Есть все основания причислить к родоначальнику такого рода движения Г. Тарда и его единомышленников, разработавших «теорию подражания». Она базируется на представлении о культуре как совокупности артефактов и ее развитии как процессе создания новых артефактов, под которыми понимаются любого рода новшества: от новых идей, ритуалов, образа действий до технических проектов и их реализаций в материале. Новшества создаются выдающимися личностями, результаты которых воспринимаются и воспроизводятся представителями элит и далее более широкой социальной массой в форме подражания элитам. Достижения выдающихся личностей и элитарных слоев социума вызывают отклик (резонанс как повышенный интерес) у части населения, стоящей на более низкой стадии культурного развития, и желание подняться до уровня элит. Однако в скором времени надежды на высокую практическую эффективность такого рода социального резонанса показали свою несостоятельность. Основная масса населения не проявила ожидаемого энтузиазма в главном: степени активности в творческой работе по созданию новшеств; на первый план вышли потребительские устремления.

Как выражение одного из типов социального резонанса можно принимать (квалифицировать) концепцию мемов Р. Докинза, разработанную на основе принятой им аналогии «ген – мем». Подобно тому как ген является носителем биологически значимой информации, элементом (единицей) биогенетического кода, мем – это единица социокультурного кода (единица имитации), обеспечивающая по принципу резонанса актуализацию накопленного опыта, необходимого для воспроизводства общественной жизни [6]. Мем, содержащий социально значимую информацию, может выражать ее в весьма разнообразных формах – от незатейливых поговорок, модных словечек, выражений и мелодий до сложных мемокомплексов, охватывающих ценные идеи и элементы творческого наследия гениев человеческой мысли. Механизм распространения мемов в социуме Р. Докинз уподобляет имитации, а схему их действия – инструкциям и рецептам. Главное в том, что эти незатейливые регламентации резонансно вызывают к жизни (актуализируют) фундаментальное содержание, накопленное в социуме.

По принципу резонанса пытаются объяснить определенные типы межличностных отношений (в частности, любовь) американский психолог Б. Фридрексон. В основе этого чувства, выражающего отношения между людьми, согласно ее представлению, лежат общие положительные эмоции, взаимная забота и временная синхронность поведения. Такого рода комплекс взаимоопределяемых ориентаций и действий составляет основание позитивного резонанса как микромомента позитивности [7]. Однако при всей возможности описания такого рода взаимодействий в конечном счете в позитивном ключе, и представляя негативные резонансы как преходящие состояния и процессы, следует все же принять во внимание, что последние

в современном обществе набрали такие масштабы, что должны быть осмыслены как относительно самостоятельная («зловещая») реальность при сохранении того же подхода (на основе принципа резонанса).

Примеры такого рода дают современные социогуманитарные технологии, разрабатываемые компетентными специалистами с целью обеспечить желаемый выбор в мышлении и поведении людей в условиях неопределенности. Это схемы ментального и эмоционального воздействия на отдельного человека и социальные группы, направленные на добровольное принятие ими определенных ценностей, ментальных установок и социальных стереотипов поведения в конкретных ситуациях. В контексте конкретной ситуации разворачиваются события, подвигающие как минимум одного из субъектов социального действия обращать внимание на необходимость что-то менять в образе взаимодействия со своим окружением (с конкретными социальными группами и их участниками индивидуально), делать выбор в пользу одного из предлагаемых вариантов поведения. Такого рода ситуации складываются в русле пиар-компаний, в условиях конкурентной рекламы, в осмыслении перспектив социально-экономического и социокультурного развития, политического и культурно-цивилизационного выбора.

Использование механизма резонансных процессов в этих ситуациях обеспечивает своего рода подсказку в выборе за счет избирательной актуализации определенной части социально накопленного и индивидуального опыта. Какой именно части определяется (индуцируется) возбудителем резонанса – информацией о преимуществах предлагаемого варианта выбора, выражаемой в различных формах (от простейших видеоматериалов до сложноструктурированных теоретико-концептуальных построений). Резонанс, как известно, образуется при наличии носителя отклика на действие возбудителя, способного взаимодействовать с ним предсказуемым образом. Если такого рода носитель в сознании (психике) индивидуального человека или общественном сознании отсутствует, заинтересованная сторона в лице определенных сторон (субъектов) социального взаимодействия стремится его создать через механизмы кросскультурных и профессиональных коммуникаций, обмена опытом и др. Это что-то в определенном (техническом) смысле напоминающее создание «пятой колонны», но не всегда со злым умыслом.

Менее очевидные, но более глубокие по содержанию проблемы (сравнительно с появлением «пятой колонны») возникают, во-первых, вследствие того, что актуально сложившаяся конкретная ситуация может оказаться (и чаще всего оказывается) нетипичной, наполненной малоопытным содержательным своеобразием природного, социокультурного, социально-психологического и сферного масштаба, плохо освоенным прошлым опытом или неосвоенным вообще. Во-вторых, ее содержательное своеобразие может проявиться и в новых возможностях социума (инфор-

мационных, технических, управленческих и др.), т.е. в ряде позитивных, благоприятствующих обстоятельств, также не ассимилируемых прошлым опытом. В-третьих, в конкретной ситуации всегда найдутся скептики, оппозиционеры маловнятной ориентации, т.е. носители несовпадающих и даже несовместимых ценностей, найти общий язык с которыми с применением резонансного подхода (так и без него) проблематично.

В целом исследование резонансных процессов индуцирует глубокую эпистемологическую проблему их места и значения **в целостном механизме взаимодействий**: и в частности, как основного механизма выхода из хаотических и неустойчивых состояний, достижения системными образованиями определенного качества, сочетания в нем (целостном механизме взаимодействия) прямых («кратических») и резонансных воздействий источника на приемник (осциллятор), способов культивирования полезных для человека резонансных процессов и нейтрализации разрушительных, оптимизации действия природных и социальных факторов генезиса резонансов с целью определения оптимальных путей развития социума. Неявно фигурирует в этом контексте когнитивная проблема предела неучета (игнорирования) резонансных процессов.

Относительно самостоятельное направление – философско-методологические проблемы исследования резонансных процессов: в частности, динамика содержания категорий и принципов эпистемологии, обусловленная спецификой когнитивной ассимиляции данных процессов.

Литература

1. Резонанс / Физический энциклопедический словарь. – М.: Сов. энциклопедия, 1983. – 928 с.
2. *Макеев В.Ю.* Стохастический резонанс в биосистемах. <http://www.library.biophys.msu.ru/gettext?Serial=76150>
3. *Анищенко В.С., Нейман А.Б., Мосс Ф., Шиманский-Гайер Л.* Стохастический резонанс как индуцированный шумом эффект увеличения степени порядка // Успехи физических наук 169(1), 7-38 (1999).
4. *Субетто А.И.* Ноосферная парадигма рациональности XXI века // Интеллектуальная культура Беларуси 2020. – 390 с.
5. *Колесников А.В.* Киберкосмизм. Цифровая философия темпорального универсума. – Минск: Беларуская навука, 2022. – 315 с.
6. *Докинз Р.* Эгоистичный ген. – М.: CORPUS, 2019. – 512 с.
7. *Frederickson B.* Love 2.0: How our supreme emotion affects everything we feel, think, do, and become. – Hudson Street Press, 2013.