

7

Выстраивание мультидисциплинарного дискурса – путь в высокотехнологическое будущее планеты

СЕРЕБРЯНАЯ МЕДАЛЬ

Федор Александрович Смирнов

Центр мир-системных исследований

Происходящий сегодня глобальный многофакторный гибридный кризис будет только усиливаться, адаптируя людей и их потенциал под себя. Высокотехнологическая революция (цифровые разработки, искусственный интеллект и др.) будет менять человека. На эти процессы накладывается необходимость противодействия истощению природных ресурсов и удержания экобаланса планеты, но при попытке выйти на траекторию устойчивого освоения космического пространства (как промежуточной сверхзадачи).

Однако «для перехода количества в качество» нужны междисциплинарные связки-исследования, когда выявляются ключевые системообразующие принципы жизни/природы (проведение мир-системного анализа), которые могут быть использованы для ответа на обозначенные выше проблемы. Один из них – это циклический/волнообразный принцип построения жизни. Приводятся примеры, охватывающие квантовый уровень, «большие пространства» и социогуманитарный пласт.

Ключевые слова: волны и циклы глобального развития, гибридный кризис, конвергентные технологии группы NBIC и NBICS, естественные науки, искусственный интеллект, мир-системный анализ.

Текущий момент уникален по своей глубине. На наших глазах разворачивается многофакторный гибридный кризис, сочетающий не только нарастающие финансово-экономические дисбалансы в мировой экономике (также по сути беспрецедентных масштабов, превосходящих размеры весьма мощного потрясения 2008–2009 гг.), но и колоссальные информационные

Кондратьевские волны: технологические и экономические аспекты 2021 127–141

потоки (отсюда психологические проблемы, цифровая деменция), интенсификацию геополитических столкновений (как дипломатических, так и военных, включая острые открытые конфликты), а также образовательный, морально-этический кризисы, а теперь еще и пандемию коронавируса COVID-19 со всеми далекоидущими последствиями.

В связи с этим примечательно, что эксперты Всемирного экономического форума (ВЭФ/WEF) в Давосе (World... n.d.) ежегодно публикуют результаты своих исследований в виде прогноза глобальных рисков для всего человечества – Global Risks Report. Причем с каждым годом их число неуклонно растет (The Global Risks Report 2019; 2020). Среди новых вызовов все больше выделяют то, что высокая динамика развития технологий сопряжена с постоянным повышением соответствующих высокотехнологических рисков, ключевыми среди которых являются незащищенность цифровой среды и угроза кибератак – см. Рис. 1 и Табл.

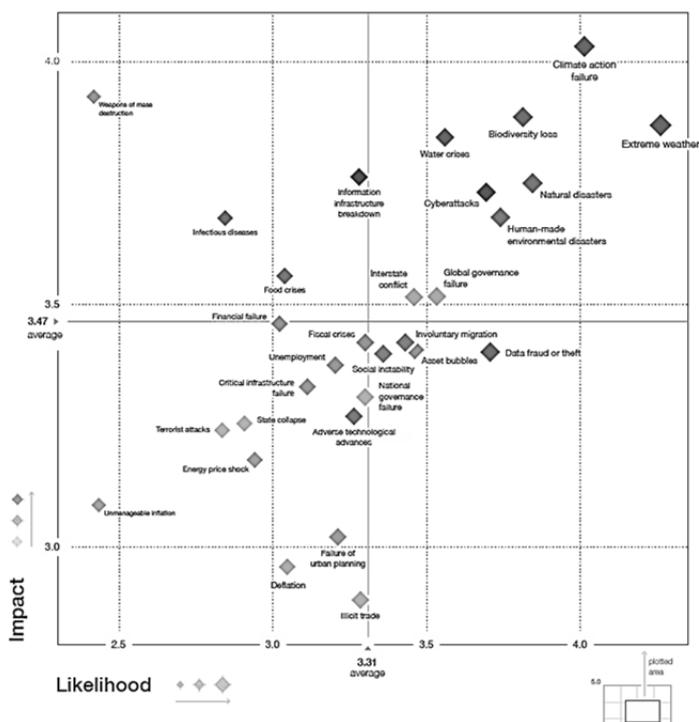


Рис. 1. Уровень международных угроз. По оси X – вероятность реализации риска, по оси Y – степень его влияния на жизненные процессы

Табл. Глобальные риски. Доклад «Global Risks Report», ключевые риски для развития человечества

экономические	Фискальные кризисы в ключевых экономиках
	Сбой в ключевых финансовых механизмах или институтах
	Кризис ликвидности
	Структурно высокая безработица или неполная занятость
	Резкое снижение или рост цен на нефть
	Сбой в работе системно значимой инфраструктуры
природные	Снижение роли доллара как главной мировой валюты
	Возникновение экстремальных погодных проявлений – наводнений, штормов, пожаров и др.
	Возникновение экстремальных природных проявлений – землетрясений, цунами, извержений вулканов, геомагнитных штормов и др.
	Бедствия, вызванные действиями людей, – разливы нефти, ядерные катастрофы и др.
	Кризис экосистемы и массовое вымирание редких видов живых организмов
	Кризис дефицита воды
геополитические	Кризис, связанный с глобальным потеплением и изменением климата
	Кризис глобального управления
	Политический кризис в странах высокой геополитической значимости
	Рост коррупции
	Сильный рост организованной преступности и нелегальной торговли
	Масштабные террористические атаки
социальные	Производство и развитие оружия массового поражения
	Жестокие межгосударственные конфликты с региональными последствиями
	Эскалация конфликтов, связанных с национализацией ресурсов или иных экономических объектов
	Продовольственный кризис
	Пандемии
	Неконтролируемые смерти в результате хронических заболеваний
технологические	Существенное расслоение в доходах граждан
	Устойчивые к антибиотикам бактерии
	Неуправляемая урбанизация (например, нежизнеспособная инфраструктура и снабженческие цепочки)
	Сильная политическая и социальная нестабильность
	Сбой в критически важной информационной инфраструктуре и интернет/внутренних сетях
	Рост числа кибератак
	Массированная утечка информации

Источники: The Global Risks Report 2019; 2020.

Однако в сердце технологической революции таится еще одна фундаментальная уязвимость для человека. Любая технология – это «протез», усиливающий/увеличивающий человеческие возможности (а впоследствии вообще заменяющий их). Поэтому ожидаемое масштабное слияние с нашей жизнью различных разработок, упрощающих нашу жизнь, фактически выступит дополнением человека различными такими «протезами», среди которых: искусственный интеллект, информационно-телекоммуникационные технологии, виртуальная и дополненная реальность, робототехника, умный дом и многое другое. Все это изменит человека, адаптирует его потенциал под себя (Смирнов 2011). Новые технологии, казалось бы, «усилят» человека, но вместе с тем остро поставят проблему утраты его идентичности – это происходит уже сейчас, проявляясь в росте интернет-зависимости, особенно среди молодежи.

Такая кризисная динамика, ее прогнозируемое многократное ухудшение требуют качественно иных подходов или стратегий, способных предложить соразмерный адекватный ответ. Поэтому наследие Николая Дмитриевича Кондратьева сегодня актуально как никогда. Наверное, здесь справедливо сказать, что лучшим подтверждением заслуг ученого служит то, насколько долго живут его идеи, а в случае с Н. Д. Кондратьевым это говорит само за себя. В числе прочего этот ученый с мировым именем, по сути, обнажил ключевой фундаментальный принцип, на котором построена жизнь – циклы и волны глобального развития.

Сегодня же понимание таких процессов востребовано еще и потому, что разворачивается новая полномасштабная волна высокотехнологического мирохозяйственного уклада, которая должна кардинальным образом поменять привычную нам жизнь (Глазьев 2018). И выбор, исходя из этого варианта, – сращивание человека с техносферой и погружение в зависимость от нее, с одной стороны, или обращение новой реальности на благо человечества без искусственной трансформации природы человека – с другой, становится актуальным и определяющим именно сегодня, когда мы еще только стоим в начале этого пути.

В подобном контексте важно провести четкое разграничение между двумя фундаментальными группами конвергентных технологий – NBIC и NBICS (нано-, био-, инфо-, когно-, социо-), которые представляют сумму разработок, способную при должном их воплощении в жизнь вообще заменить человека (Смирнов 2018).

NBIC против NBICS

Требуется осознать суть «водораздела» между кризисной динамикой глобального тренда развития мира, которую усугубляет продвижение группы критических технологий NBIC, и тем зародившимся движением, которое, по существу, было бы способно сохранить биосферу нашей планеты и са-

мого человека в ней посредством применения природоподобных технологий на основе группы конвергентных технологий NBICS.

Ведущие высокотехнологичные западные страны сегодня делают основной упор на шестую волну технологического уклада, к ключевым разработкам которой относятся технологии группы NBIC, которые в совокупности обеспечивают воспроизводство искусственно созданного человека:

N (nano-) – нанотехнологии, позволяющие осуществить беспрецедентную минимизацию механики процессов;

B (bio-) – биоинженерия и биомедицина, обеспечивающие синтез живого и материалов;

I (info-) – информационные технологии, то есть вся информационная среда;

C (cogno-) – искусственный интеллект, сопутствующие процессы по достижению интеллектуальной обработки данных.

Общая мировая тенденция формирования нового технологического уклада такова, что при совершенствовании новых технологий создаются системы, которые при производстве товаров и услуг, необходимых и достаточных для успешной деятельности правящего класса, исключают присутствие в них человека. Там, где он пока необходим, его подключают к электронным системам внешнего управления. Далее предполагается заменить человека роботами с искусственным интеллектом и через это создать более управляемую экономическую систему. Уже к 2024–2025 гг. элементы компьютерного интеллекта станут обязательными в автомобилях, а людям постепенно будут запрещать садиться за руль автомобиля, не оборудованного такими компьютерными помощниками. Соответственно, будет происходить потеря ценности человека как субъекта экономики будущего, а это влечет за собой целую группу весьма неутешительных последствий.

Примечательно, что в 2009 г. в целях подготовки соответствующих кадров – потенциальных лидеров, содействующих продвижению «технологий для решения глобальных проблем человечества», был создан Университет сингулярности (Singularity...), расположившийся в Кремниевой долине в Исследовательском центре NASA.

Компьютерная сингулярность – это точка во времени, с которой машины начинают совершенствовать себя сами и без помощи кого-либо (предполагается к 2045 г.). На это накладывается фактор беспрецедентного роста скорости мировых экономических процессов, в том числе за счет того, что предельная пропускная способность Интернета к 2041 г. станет в 500 млн раз больше, чем сегодня. К 2039 г. наномашин будут имплантироваться прямо в мозг и осуществлять произвольный ввод и вывод сигналов из клеток мозга. Это приведет к виртуальной реальности «полного

погружения», которая не потребует никакого дополнительного оборудования.

В настоящее время команда Университета сингулярности работает над созданием компьютера, который сможет воспроизводить нервную систему человека. Для этого компьютер «обучают» понимать естественный язык и семантический текст. Поскольку для производства новой машины необходимы данные о каждом из 2 млрд интернет-пользователей, компания *Google*, выступающая соучредителем Университета сингулярности, оказалась для этого идеальным партнером. Предполагается, что в результате таких экспериментов система будет знать на семантически глубоком уровне все, чем интересуется современный потребитель, а не только основные темы его интересов. В итоге произойдет такое сращивание человека с компьютером, при котором незаметно инициатива перейдет от пользователя к компьютеру, который под видом «угадывания» будет формировать и направлять интересы человека.

Таким образом, на основе анализа только интеллектуального фрагмента технологий группы NBIC можно предположить, что они, являясь по содержанию закрывающими технологиями, будут во многом определять контуры дальнейшей эволюции всего человечества. Причем речь идет не только об образе жизни, коммуникации, скорости обмена информацией и принятии решений, но о более глубоком уровне, предполагающем трансформацию коллективного сознания современного городского человека. Сами по себе эти технологии могут сильно исказить и природу человека, в частности, за счет искусственного продления жизни или различных экспериментов с самоорганизующейся живой материей.

«Человек бионический» – это, с одной стороны, роботизация самого человека, то есть внедрение в тело и мозг искусственных имплантатов или чипов, а с другой стороны – создание человекоподобных роботов-андроидов. Достижение бессмертия становится теоретически возможным за счет применения биотехнологий (стволовые клетки, клонирование, крионика), а также информационных и нанотехнологий («загрузка сознания»), что подразумевает полное копирование человеческого мозга на компьютере. Идея заключается в том, чтобы после сканирования структур мозга с помощью электроники реализовать те же вычисления, которые происходят в нейронной сети мозга (Moravec 1988).

Подобный NBIC-суррогат опасен тем, что он получает доступ к колоссальному массиву информации, циркулирующей и преумножающейся в глобальной сети. Одна только компания *Google* обрабатывает каждый день более 25 петабайт данных (один петабайт равен одному миллиону гигабайт). Причем благодаря наработкам искусственного интеллекта и нейронных сетей такая система постоянно самообучается.

Если идти дальше, то получается такая вещь, как «облачная робототехника». Это понятие ввели ученые из корпорации *Google*. Суть ее состоит в следующем. Робот, подключенный к облаку, имеет доступ к огромным массивам данных и общему опыту других устройств, с помощью которых он может совершенствовать понимание собственного пространства убеждений. До того как стало возможным подключение к облаку, набор данных робота был ограничен – он состоял либо из его собственного опыта, либо из знаний небольшой группы роботов. Однако теперь, соединившись в сеть и постоянно оставаясь подключенными к облаку, роботы могут использовать опыт любого другого робота-«родственника», обучаясь ускоренными темпами. Представьте себе нечто вроде квантового скачка, который совершила бы человеческая культура, если бы мы все вдруг сумели напрямую подключиться к знаниям и опыту всех остальных жителей планеты. Большие данные сделали возможным такой квантовый скачок в когнитивном развитии роботов.

Российские ученые Национального исследовательского центра «Курчатовский институт», в котором под руководством профессора, члена-корреспондента РАН М. В. Ковальчука ведутся разработки технологий нового технологического уклада, дополнительно включают в их перечень социальные технологии (NBICS). В отличие от общемировой тенденции, в России создание нового технологического уклада направлено на развитие социума, а значит, на развитие каждого человека. А потому в основу создания всех технологий закладывается принцип воспроизводства природоподобных систем, обеспечивающих сохранение естественной высокоэкологичной среды обитания для самого человека. Именно об этом заявил президент РФ В. В. Путин с трибуны Генеральной Ассамблеи ООН в сентябре 2015 г., когда призвал международное сообщество к созданию природоподобных технологий для предотвращения экологических проблем, связанных с глобальным изменением климата на Земле.

Таким образом, кардинально меняется смысловая семантика группы технологий – с NBIC на NBICS, то есть с тенденции на технологизацию человеческого пространства со всей палитрой обозначенных выше рисков – на умный антропогенный и социально ориентированный подход. Реализация такого намерения в рамках развития экологической компоненты способна скорректировать мировое развитие, направив его в русло заботы о традиционных человеческих ценностях, приостановив разрушение Земли и восстановив роль естественных природных процессов в сохранении экосистемы нашей планеты и самого человека в его естественном состоянии (Смирнов, Головков 2017; Головков, Смирнов 2017б).

В зависимости от результата воплощения в жизнь этих двух групп технологий ожидаются совершенно разные технологические уклады жизни общества.

К вопросу о NBICS+

Со временем группа NBICS приобретет форму NBICS+ (Смирнов 2018). Во-первых, «+» – это те технологии, воздействие которых на трансформацию мира носит существенный характер. Так, это технологии распределенного реестра, например, блокчейн (Генкин, Михеев 2018) и производные от нее «умные контракты» (это объясняется переводом финансово-экономических и производственных процессов, а также сферы услуг в цифровую область). Это также любые технологии, способные запустить процесс смены технологических укладов. Во-вторых, это совокупность технологий, позволяющая говорить о фазе перехода всего человечества в область качественно иных задач, нацеленных на расширение ареала обитания человечества на следующую ступень – до границ области Солнечной системы. Этот момент, пожалуй, наиболее принципиальный для будущего всего человечества, поскольку не только расширяет масштабы мышления ученых, но и обеспечивает устойчивое природоподобное развитие науки, которая будет работать на обеспечение такого масштабного скачка.

На Рис. 2 представлена система закрывающих технологий, способных обеспечить описанные масштабы развития.



Рис. 2. Восемь ключевых высокотехнологичных прорывных направлений развития – технологии группы NBICS+

Приведем ряд примеров из биоинженерии и технологий искусственного продления жизни как перспективных направлений. В будущем эти технологии будут способны продлить жизнь человеку за счет придания массового характера процессу создания искусственных органов, а также внедрения биомедицинских нанороботов, способных корректировать проблемные участки нашего организма в фоновом и безоперационном режиме.

Так, например, Рэй Курцвейл пишет про наше будущее следующее:

В 2034 г. будут действовать искусственные кровяные тельца микронного размера, способные регулировать оптимальное состояние крови (контролировать свертываемость) до 1000 раз быстрее, чем природные. Будут проводиться испытания на людях нанозаменителей лейкоцитов, которые не вызывают резистентности. Эти микроорганизмы могут направленно уничтожать определенные инфекции, а также эффективно бороться со всеми бактериальными, вирусными и грибковыми инфекциями и даже раковыми клетками. Нанороботы способны уничтожать патогенные микроорганизмы, такие как вредоносные бактерии или вирусы, за 30 секунд. Эти патогенные микроорганизмы разлагаются на безвредные аминокислоты и другие питательные вещества в противоположность зачастую токсичным отходам, которые остаются после работы нашей иммунной системы.

Сегодня с помощью специального микроскопа в клинике можно увидеть, как белые кровяные тельца уничтожают бактерии. Они очень умело преграждали бактериям отходные пути, но это происходило очень медленно. Новые наноустройства (2034 г.) справляются с этой работой за секунды. Помимо этого, они могут загружать программное обеспечение из интернета, узнавая о возбудителях инфекций, которые в данный момент распространены среди людей. Также они могут уничтожать любых искусственных возбудителей болезней (Курцвейл 2017: 57).



Рис. 3. Детализация группы NBICS+

Такие динамика и тенденции позволяют говорить о синтезе человеческой жизни с технологиями, делая их связь неразрывной. Дополнительным фактором подобного сращивания является встраивание нашего сознания в технологический процесс. Речь идет о технологиях дополненной реальности (AR) и виртуальной реальности (VR). Виртуальная реальность в совокупности с механизмами имитации всех органов человеческих чувств (в том числе через блокирование и переключение соответствующих зон в мозге) даст возможность полного погружения в абсолютно конструируемую новую реальность. Технологии AR уже совсем скоро создадут такие условия, что мы будем почти все время жить в дополненной реальности, представляющей собой смесь реальности и виртуальности. Маленькие всплывающие подсказки будут пояснять, что происходит в реальном мире, и будет сложно понять, где кончается настоящая реальность и начинается виртуальная, настолько тесно они будут взаимодействовать.

Принципиальным в этом контексте является выход на такой уровень мышления, когда очевидным станет необходимость крайне эффективного управления ресурсами Земли, основываясь на принципе их невозобновляемости и невосполнимости. Таким образом, переход к природоподобным конвергентным технологиям группы NBICS или NBICS+ позволит выстраивать высокотехнологичную архитектуру так, чтобы можно было обеспечить выполнение стратегических целей, например, освоения соседних планет (их ресурсной базы).

Тем не менее процесс трансформации как индивидуального, так и коллективного сознания будет происходить с высокой интенсивностью. Взгляд на мир будет меняться.

Циклы и волны мирового развития

Сложность мира покажет новые горизонты развития после выхода стран на устойчивую траекторию формирования нового высокотехнологического мирохозяйственного уклада. Именно поэтому для обеспечения качественного бескризисного транзитного периода должно произойти укрепление научного дискурса, что возможно осуществить за счет интенсификации междисциплинарных исследований, синтеза общественно-политических и естественно-научных изысканий, равно как и целенаправленного поиска ключевых системообразующих принципов жизни/природы (Смирнов 2017a: 14).

В качестве наиболее наглядного примера такого процесса возьмем набирающий популярность, однако пока неполно осознаваемый весьма широкими, в том числе и научными, кругами циклический/волнообразный принцип построения жизни. И здесь попробуем воссоединить его для совершенно разных сторон реальности, приведя для этого несколько примеров – из области мельчайших процессов, «больших расстояний» и социогуманитарных систем. В силу выбранного формата изложе-

ния, ограничений по объему и широкому числу сопутствующих факторов здесь основные направления исследований будут обозначены лишь тезисно.

Начнем с микро-, даже наномира. Обратимся к квантовой биологии (Аль-Халили, МакФадден 2017), через призму которой ответим на вопрос, что такое запах. Так, молекулярные связи сероводорода S – H (те самые, для которых характерен запах протухших яиц) совершают колебания с частотой 76 терагерц (то есть 76 трлн колебаний в секунду). Здесь в природу заложен принцип колебаний. Он обеспечивает постоянное движение жизнеобразующих процессов, когда за внешней статикой на самом деле скрывается высокая динамика, не позволяющая жизни стоять на месте.

Следующим по масштабу идет пример колебаний и циклов в общественных процессах, который показывает, что глобальное общество как сверхбольшие социальные системы также имеет волновую природу. Подобное утверждение обусловлено гигантским количеством факторов, определяющих подобную структуру динамики развития и влияющих на нее. Одним из системообразующих здесь выступает солнечная активность, что, в частности, подтверждает ряд исследований (А. Л. Чижевский, Р. Вольф, Д. О. Святский, В. Гершель и др.), не говоря уже об использовании таких наработок хедж-фондами при биржевой игре (например, с активами, связанными с сельским хозяйством).

Так, известный американский политолог Артур Шлезингер-младший опубликовал фундаментальную монографию о циклах в американской истории (Шлезингер 1992), в которой основное внимание уделил обоснованию концепции своего отца, обнаружившего следующую закономерность. В политической жизни США XIX–XX вв. последовательно сменяют друг друга волны консерватизма и либерализма. Шлезингер-старший насчитал шесть фаз либерализма, для которых характерен процесс роста демократии, и пять периодов консерватизма, в которых демократия сохраняется на прежнем уровне. Средний период колебаний составляет приблизительно 33 года. Используя эту схему, Шлезингер-старший правильно предсказал результаты выборов (смену правящих партий) в 1924, 1939 и 1947 гг., причем прогнозы были опубликованы не за 2–3 месяца, а за 2–3 года до соответствующих выборов.

Шлезингер-младший пишет:

Эпоха господства частных интересов не может длиться вечно. Постепенно людям надоедают эгоистические мотивы и перспективы, они устают от погони за материальными благами в качестве высшей цели. Целые группы населения оказываются позади в гонке приобретательства. Интеллектуалы отчуждаются... Люди начинают искать в жизни смысл, не замыкаясь на себе самих. Наконец, что-то играющее роль детонатора – какая-либо проблема, грандиозная по масштабам и по степени опасности, – ведет к прорыву в новую эпоху в политической жизни страны (Там же: 49).

В своих работах Ф. Клинберг с помощью методов контент-анализа проанализировал огромное число внешнеполитических документов и показал, что во время экстравертной фазы в отношениях между президентом и Конгрессом доминирует президент, а во время интровертной – Конгресс (Klinberg 1983).

Американский политолог Дж. Наменвирс опубликовал в 1970 г. исследование предвыборных политических платформ Республиканской и Демократической партий США. С помощью контент-анализа он проанализировал частоту использования 73 политических категорий. Его ученик Р. Вебер провел аналогичное исследование тронных речей английской королевы. В обоих случаях были выявлены волны с периодом около 50 лет (Namenwirth, Weber 1987).

По проблематике схожих мировых тенденций учеными недавно была проделана уникальная работа, фиксирующая волны так называемого позитива/негатива, наблюдаемых в англоязычной литературе за столетний период – с 1900 по 2000 г. (Acerbi *et al.* 2013). Тенденции также выводились через контент-анализ слов «настроения», то есть слов, несущих эмоциональную нагрузку в книгах на английском языке, при использовании набора данных, предоставляемый компанией *Google* – см. Рис. 4 и 5.

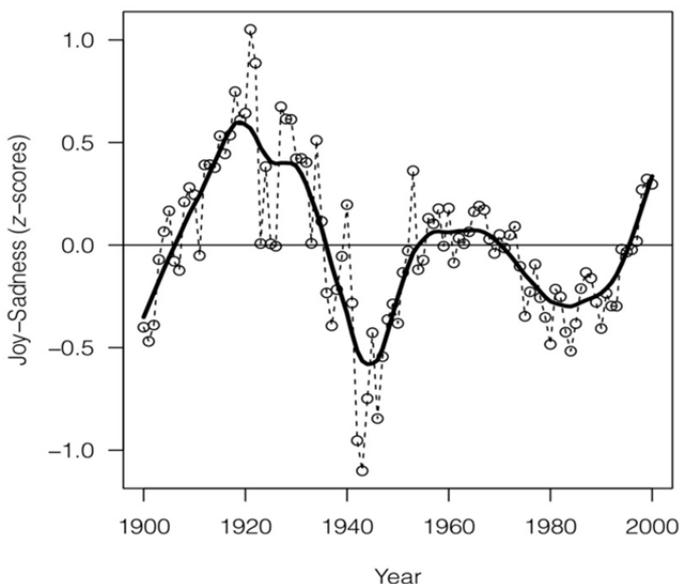


Рис. 4. Исторические периоды положительного и отрицательного настроения. Разница между сочетаниями радости и печали с 1900 по 2000 г. Значения выше нуля указывают в целом на «счастливые» периоды, а значения ниже нуля – на «грустные» периоды

На графике видны периоды условных «радости» и «печали» всего мира. Понижительная тенденция объясняется общим уменьшением использования слов, связанных с эмоциями. Мы четко видим негатив в период Второй мировой войны, а также в районе 1980 г., и всплеск счастья в 1920-м и 1960-м, а также в 2000 г.

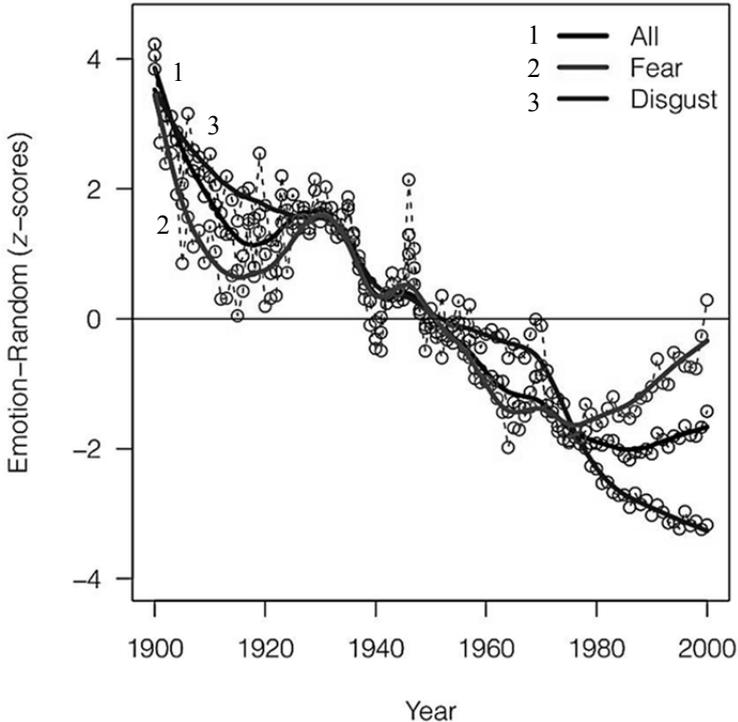


Рис. 5. Уменьшение использования слов, связанных с эмоциями, с 1900 по 2000 г. Цифрой 2 отмечается тренд, выражающий страх (Fear). Цифрой 3 – тенденция к отвращению (Disgust)

Используемый в последние полвека в книгах американский английский стал более «эмоциональным», чем британский английский, отчасти это проявление более общего увеличения стилистического расхождения между двумя вариантами английского языка (Acerbi *et al.* 2013; Почепцов 2017).

Таким образом, все приведенные выше примеры указывают на волновой принцип социальных процессов, которые проявляются там благодаря аналогичным тектоническим движениям в естественном мире. Теоретически, экстраполируя подобную разработку в отдаленное будущее (в том

числе, например, при использовании передовых алгоритмов искусственного интеллекта и больших данных), можно сделать следующее предположение. Зная всю многомерную квантовую механику жизни, все детали и элементы, их связи, получив тем самым «глобальный конструктор», можно предопределить/предугадать движение жизни в будущее – причем вплоть до бесконечности. Однако размеры этих процессов удивительны по своим горизонтам: 76 трлн колебаний в одной молекулярной связи против 45 млрд световых лет теоретически расширившейся Вселенной (то есть столько времени понадобится лучу света, чтобы преодолеть всю нашу Вселенную).

Здесь показан пример мышления, касательно захватывающего различные области науки и жизни. Но что нужно для того, чтобы перейти на новый уровень мышления – от узкопрофильного фреймового к охватывающему законы жизни, чтобы добиться выработки действительно устойчивой и эффективной общечеловеческой траектории развития?

Одно из направлений – это мир-системность. То есть выработка такого ощущения реальности, когда удастся увидеть системообразующие принципы явлений жизни, их взаимодействие, например, в междисциплинарном поле, их причинно-следственные связи. В этом случае с повестки дня будет постепенно сниматься «геополитика» – в пользу человечества как единой цивилизации и планеты как одного «космического корабля». И в этом случае открывается новое поле – новый уровень задач, ради достижения которых человечество должно действовать сообща.

Библиография

- Аль-Халили Дж., МакФадден Дж. 2017. *Жизнь на грани. Ваша первая книга о квантовой биологии*. СПб.: Питер.
- Генкин А., Михеев А. 2018. *Блокчейн: Как это работает и что ждет нас завтра*. М.: Альпина Паблишер.
- Глазьев С. Ю. 2018. *Рывок в будущее. Россия в новых технологическом и мирохозяйственном укладах*. М.: Книжный мир.
- Головков А. В., Смирнов Ф. А. 2017. Сбережение экосистемы Земли – новый тренд экономики развития цивилизации. *Биржа интеллектуальной собственности* 12: 25–32.
- Курцвейл Р. 2017. *Transcend. Девять шагов на пути к вечной жизни*. М.: Манн, Иванов и Фербер.
- Почепцов Г. 2017. *Смысловые войны сегодняшнего дня, или ментальные трансформации массового сознания*. URL: <https://psyfactor.org/lib/sociowar2.htm>.
- Смирнов Ф. А. 2011. О трансформации человеческого сознания в эпоху технологической глобализации. *Новый университет. Серия Актуальные проблемы гуманитарных и общественных наук* 4: 28–41.
- Смирнов Ф. А. 2017а. На пороге мирсистемности. *Механизмы развития* 2: 6–20.

- Смирнов Ф. А. 2017б.** *Теория мир-системного анализа (параметры объемности.* М.: Народное образование.
- Смирнов Ф. А. 2018.** Модель измерения международных процессов: «Индекс технологий» и группа технологий «NBICS+». *Аудитор* 3(276, март): 47–54.
- Смирнов Ф. А., Головков А. В. 2017.** Забота об экологии Земли – стратегия будущего России и мира. *Мир новой экономики* 1: 6–14.
- Шлезингер А. М. 1992.** *Циклы американской истории.* М.: Прогресс.
- Acerbi A., Lampos V., Garnett P., Bentley R. A. 2013.** The Expression of Emotions in 20th Century Books. *PLoS ONE* 8(3): e59030. URL: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0059030>.
- Klinberg F. L. 1983.** *Cyclical Trends in American Foreign Policy Moods: The Unfolding of America's World Role.* New York.
- Moravec H. 1988.** *Mind Children: The Future of Robot and Human Intelligence.* Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Namenwirth J. Z., Weber R. P. 1987.** *Dynamics of Culture.* Winchester: Alien and Unwin.
- Singularity University. N.d.** URL: <https://singularityhub.com/>.
- The Global Risks Report 2019, WEF.** URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2019.pdf.
- The Global Risks Report 2020, WEF.** URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risk_Report_2020.pdf.
- World Economic Forum. N.d.** WEF. URL: [//www.weforum.org](http://www.weforum.org).