

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ – 2020

Сборник научных статей по материалам
XXIII Международной научно-технической конференции
Часть 1
20-22 мая 2020 года

MEDICAL-ECOLOGICAL INFORMATION TECHNOLOGIES – 2020

The Compilation of Articles of the
XXIII International Scientific and Technical Conference
Part 1
May 20-22th, 2020

Ответственный редактор д-р техн. наук,
профессор Н. А. Корневский

Курск 2020

мочная программа действий ЮНЕСКО «Образование 2030» // SMART RUSSIA: Возрастная периодизация и цифровая грамотность: базовые цифровые компетенции для каждого уровня образования. М., 2018.

8. Буданов В. Г. Эскиз квантовосинергических онтологий человека и общества // Философские науки. 2014. № 8. С. 101-110.

9. Budanov V.G., Aseeva I.A. Quantum-synergetic anthropology: on the borders of the new technological order // 4th International Multidisciplinary Scientific Conference on Social Sciences and Arts SGEM-2017 conference proceedings. Sofia, 2017. P. 565-574.

10. The Economist, «Difference Engine. Technology is eroding your right to tinker with things you own», available at: <https://www.economist.com/news/science-and-technology/21723679-digital-technology-eroding-peoples-right-tinker-things-they-own-end-ownership> (Accessed October 14, 2017).

11. Enserink M., Chin G. The end of privacy // Science. 2015, 30 January. Vol. 347, N 6221. P. 490–491.

12. Bohannon J. Unmasked // Science. 2015, 30 January. Vol. 347, N 6221. P. 492–494.

13. Clery D. Could your pacemaker be hackable? // Science. 2015, 30 January. Vol. 347, N 6221. P. 499.

14. Hagel J., Armstrong A. Net Gain: Expanding Markets Through Virtual Communities, Cambridge: Harvard Business Press, 1997.

15. Lengare K.B. Data ethics and its role in digital era. Review of Research. 2018. Vol. 7, is. 11. P. 1-7.

16. Budanov V., Aseeva I., Zvonova E. Industry 4.0.: socio-economic junctures // Economic Annals-XXI. 2017. Vol. 168(11-12). P. 33-37.

УДК 14

В. Г. Буданов, В. И. Аршинов, М. В. Артеменко, И. А. Асеева

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», Курск

СЕМИОТИЧЕСКИЕ И ЦИФРОВЫЕ СОЦИОТЕХНИЧЕСКИЕ ЛАНДШАФТЫ И АНТРОПОЛОГИЧЕСКИЕ КЛЮЧИ ЦИФРОВИЗАЦИИ

В работе рассматриваются различные вопросы: семиотического перехода от ландшафта символического к построению цифровых ландшафтов коррелятов, индикаторов, маркеров; построения локальных ландшафтов по различным таксонам в условиях сложной топологии. Впервые для описания ландшафтов вводятся такие понятия, как «имя (таксона)», «контейнер» (включающий базы знаний и правил функционирования таксона), антропологический ключ (онтология обобщенной телесности) и темпоральный профили. Рассматриваются антропологические и социальные измеримые изменения антро-

пологического профиля человека следующих характеристик («тел»): «Сома», «Энергия», «Реакция», «Эмоция», «Логика», «Концентрация», «Интуиция», «Эмпатия», «Воля», «Коммуникативность подлинной реальности», «Коммуникативность виртуальной реальности», «Коммуникативность дополненной реальности». Впервые рассматривается понятие антропологического ключа в виде вектора (лингвистической переменной), в состав которого входят 12 указанных характеристик. В качестве составляющих темпоральной шкалы предлагается использовать: атемпоральность, реакции, движения, действия, практика (деятельность), обычаи (традиция), история, культура. В работе приведены антропологические профили различных состояний элементов социума и предлагается применять десятичный логарифм относительной интенсивности значений предлагаемых характеристик. Приведена описательная шкала для различных значений относительной интенсивности. Выдвигается гипотетическое предположение о возможности восстановления значений характеристик для перехода из деструктивного в нормальное состояние, если хотя бы по одному из них не исчерпан адаптационный резерв. Предлагаемые в статье характеристики позволяют количественно и качественно описывать поведение различных элементов СТЛ в формальных метриках, разрешая проблему наблюдаемости и управляемости СТЛ в условиях цифровизации общества. Это создает семантический фундамент синтеза соответствующих систем поддержки принятия решений различной степени автоматизации.

Ключевые слова: социотехнический ландшафт, цифровизация социума, контейнер таксона, антропологический ключ, антропологический профиль, темпоральный профиль.

Концептуальное понимание социотехнического ландшафта, приведенное в работе [1], по сути, является географическим представлением о ландшафте, «координатная сеть которого задается прямым произведением множества значимых социальных практик **SP (social practices)** и множества цифровых технологий **DT (digital technologies)** или **SPxDT**. Элементами этих множеств являются таксоны общепринятых цифровых технологий и социальных практик соответственно. В силу того, что эти множества конечны, координатная сеть будет задаваться не координатами точек непрерывной поверхности, а дискретными элементами, организованными в виде таблицы, матрицы. Условимся, что элементы множества практик **SP** маркируют строки таблицы, а элементы множества цифровых технологий **DT** маркируют ее столбцы. В дальнейшем такую координатную матрицу будем называть **матричной базой социотехнического ландшафта**. Отметим, что выбор таксонов технологий и практик, так же как и формирование их кортежа таблицы, является результатом экспертного соглашения и конвенции исследователей. Т.е., в отличие от привычной географии с ее метрическими свойствами (ближе-дальше), цифровая география имеет много больший «произвол» в построении координатной базы и, следовательно, представлении ландшафтов, что вполне характерно для естественным образом не упорядочиваемых или несоизмеримых объектов.

В качестве третьего измерения («высоты») применяются степени социальной востребованности технологий, рискогенности и другие актуальные характеристики, индикаторы и маркеры, построение и анализ, прогноз поведения которых и является конечной задачей достраивания ландшафта. Таким образом, над матричной базой возникают различные профили (поверхности в трехмерии), которые будем называть надстройками или **откликами над базой**, определяющие конкретные социотехнические подландшафты. Их совокупность и является целостным социотехническим ландшафтом, точнее, мультиландшафтом.

Каждый подландшафт создает эффективный, чувствительный, специфический и результативный трехмерный профиль, являющийся наблюдаемым и управляемым объектом в терминологии кибернетики, обладающий определенными интерфейсами для связи с другими подландшафтами. Это позволяет с помощью известных приемов регистрации, измерения и квалитметрии организовывать процессы для мониторинга, диагностики и анализа состояния и развития техноантропосферы по одному из ее характерных (выбранных индикаторных) параметров [2].

Имя и контейнер: от ландшафта символического к построению цифровых ландшафтов коррелятов, индикаторов, маркеров

В приведенном определении ландшафта мы фактически имеем дело с символическим представлением отображения прямого произведения классов практик и технологий в классы (кластеры, ансамбли целевых функционалов) результатов – рисков, перспектив и компетенций, которые тоже пока символически заданы $SP \times DT \rightarrow RI$ – (**Results, Response of Interfection** – результаты, отклики взаимодействия). Принципиально, что для каждого таксона (и его подтаксонов) или откликов задается определенный идентификатор – символическую нарративную его часть – **имя**, которая позволяет создать как его размещения в символических базах данных, так и цифровые или качественные сопровождения его характеристик и понятий, если таковые возможны в алфавите и терминах используемого языка анализируемой предметной области.

Вместе символическая и цифровая части определяются как **контейнер (Kont)** для данного таксона. Вводимое нами понимание термина «контейнер» (содержащий лингвистические и числовые данные для представления таксонов и откликов) близко к понятиям синдромокомплексов, фреймов, контейнеров set в программировании, но имеет специфическую для нас область применения в репрезентации феноменов антропотехносферы.

Очевидно, что для вложенных таксонов их «подтаксоны» также будут вложены (феномен «русской матрешки»). Кроме того, результаты или отклики **RI** также могут быть отражены не только в символической, но и в цифровой (числовой) форме и описываться через соответствующий контейнер. За-

метим, что числовая форма позволяет применять не только семантический анализ, но и использовать хорошо разработанные методы прикладной математики (включая грамматику предикатов различных порядков). Тогда, применяя аналогии синдромального подхода в медицине и теории нечетких множеств, контейнер может быть представлен в виде лингвистической переменной. В таком случае цифровой ландшафт задается благодаря построению функции или целевых функционалов (высоты) заданных на цифровых компонентах контейнеров базы, отображающих их в цифровые контейнеры откликов-результатов.

Оцифрованный ландшафт – это множество представлений функций **Kont(SP×DT) → Kont(RI)**, в котором отклик (вертикаль) задан традиционной определённой метрической осью. Обратим внимание, что контейнеры базы и отклика могут иметь разные размерности, и мы, вообще говоря, имеем дело с отображением друг в друге многообразий разных размерностей, что, например, изучает теория катастроф. Для наших целей визуализации при построении ландшафта мы наблюдаем, как правило, за поведением одной переменной. В случае одновременного наблюдения (и управления) за несколькими для визуализации можно применять методы, применяемые в теории распознавания образов, методы снижения мерности, например: различные функционалы от нескольких переменных, факторный анализ, лингвистические переменные, латентные переменные и т. п., из контейнера отклика. Иногда для плохо формализуемых характеристик это может быть просто топологическая ось или «ранговая ось», отражающая лишь упорядоченность («больше–меньше») соответствующих характеристик. Если удастся представить контейнер базы как произведение контейнеров в таксоне **Kont(SP)×Kont(DT)**, то получаем типовой образ ландшафта в декартовой трехмерной системе координат. Если в контейнерах всех таксонов содержится общая характеристика (типа уровней финансирования или популярность), то получается ландшафт непосредственно над семантической базой-матрицей.

Приведем несколько примеров вложенных таксонов:

1. (цифровизация×жизнь) $\supset \dots \supset$ 2. (дистанционная цифровая коммуникация×образование младших школьников) $\supset \dots \supset$ 3. (цифровая платформа Zoom×контрольная по истории в 5 классе).

Соответствующие таксонам контейнеры могут содержать, например, следующие характеристики: 1.(финансирование цифровизации,...× уровень компьютерной грамотности,...) $\supset \dots \supset$ 2.(уровень IT-оснащенности,...×время ребенка за компьютером,...) $\supset \dots \supset$ 3.(скорость коммуникации в платформе, ...□ усвоение материала по теме, ...

Контейнеры соответствующих откликов могли бы содержать следующие параметры: 1. (качество жизни, сетевая активность,...) $\supset \dots \supset$ 2. (усвояе-

мость материала, утомляемость, ...) $\supset \dots \supset 3$. (интерес к учебе, популярность платформы...).

Очень важно, что в данном случае появляется возможность построения не только **ландшафты по всей базе**, как было заявлено изначально (если во всех контейнерах базы или отклика есть общий параметр, например финансирование или популярность), но и **локальные ландшафты по каждому таксону**, как показано в приведенных примерах.

О возможности сложной топологии ландшафтов

Немаловажное дополнение заключается в том, что визуализация профиля $z = F(x, y)$ задает наблюдаемую поверхность в трехмерии «географического» ландшафта тогда и только тогда, если на поверхности нет «складок и сборок» внутренних полостей и других топологических особенностей (т.е., $F(x, y)$ не является функционалом). Поверхность общего вида задается уравнением с помощью неявной и нормализованной функции $F(x, y, z) = 0$. Поведение подобных функций достаточно хорошо описывается теориями особенностей дифференцируемых отображений по В. И. Арнольду [3] и-или катастроф по Р. Тому [4]. Например, ярким примером катастрофы общего положения (катастрофы сборки) является ландшафт достижений творческой личности в зависимости от ее увлеченности и технических навыков. При одной и той же увлеченности и техническом навыке достижения могут радикальным образом отличаться от того, что «наращивалось» первым. Если сначала совершенствовалась техника, а затем появилась увлеченность, то новые результаты маловероятны, скорее это репродуктивная деятельность по образцам. Если же исходно была сильно стимулирована увлеченность, а затем осваивалась техника, то более вероятны инсайты, инновации, творческие прозрения. Именно на последних стратегиях основано проблемное обучение. Аналогичные эффекты можно наблюдать в маркетинге (спрос, предложение, реклама), в поведении животных (агрессия, раздражение, страх) [5]. Столь нелинейное трехфакторное поведение системы приемлемо описывается с помощью сложной топологии ландшафтов, которая, кроме того, хорошо визуализируется в «трехмерии».

Антропологический ключ цифровизации – онтологии обобщенной телесности

Обратимся теперь к человекомерным, часто плохоформализуемым параметрам (характеристикам), которые неизбежно возникают при оценках антропологических и социальных рисков и деформаций, при внедрении тех или иных технологий в социальные практики.

В основе предлагаемого нами подхода лежит идея введения понятия «**антропологического ключа**», точнее, функциональных онтологий обобщенной телесности человека, которые подлежат процессу цифровизации и

могут характеризовать степени рисков и деформаций человеческой природы, тем самым подтверждая древнюю максиму Протагора «Человек есть мера всех вещей». Заметим, что подобная постановка задачи предлагается в книге Б. Г. Юдина [6]. Нами предлагается использовать оригинальную методологию квантово-синергетической антропологии.

Квантовосинергетическая онтология обобщенной телесности

Идея квантовосинергетической антропологии разработана одним из соавторов (В.Г. Будановым) [7]. Эта теория объединяет методологии синергетики и квантового подхода, что позволяет объяснять сложные развивающиеся иерархические системы [8]. Обозначим квантовосинергетическую антропологию как исследовательскую задачу следующим образом. Зададимся вопросом, а возможна ли «синергетическая антропология», т.е. новая, антропологическая сборка на базе синергетики – междисциплинарного ядра постнеклассической науки? Что может принести в антропологию коммуникативно-деятельностная синергетическая методология, мягкий модельный перенос из теории самоорганизации и квантовой механики, автопоэсиса и нейрокомпьютинга? Новая холистическая сборка не должна противоречить уже известной антропологической феноменологии, но должна дать возможность разным направлениям, дисциплинам и культурным традициям более свободно и самосогласованно взаимодействовать на новом, быстро меняющемся онтологическом ландшафте, представляя его генезис.

На наш взгляд, для построения и научного обоснования онтологии антропной сферы недостаточно использовать только редукционистские физико-химический, физиологический и нейрокомпьютерные подходы. Необходимо привлечение таких современных фундаментальных холистических научных принципов, которые могут служить основанием наиболее сложных явлений психики, а не просто иллюстрациями. Наиболее естественными оказались традиционные концепции когерентности (и самоорганизации), редукции волновой функции и динамического хаоса.

Таким образом, нами феномены когерентности, динамического хаоса и квантового ЭПР эффекта рассматриваются как новые основания холизма.

Уже вполне научными стали области квантовой криптографии и квантовой телепортации, квантового компьютеринга. Можно предположить, что и гипотеза о квантовой природе сознания скоро перейдет из разряда метафор в статус онтологий реальности [9]. Сейчас эти представления все активнее используются в гуманитарной сфере, в трансперсональной и квантовой психологии [10], для (пока еще эвристического) объяснения феноменов индивидуального и коллективного бессознательного, творчества [11], синхронистичности К. Юнга, феноменов ноосферы, нелокального социального поля, истории [12], многих паранормальных явлений [13].

Наметим контуры квантово-синергетических онтологий человека. Несмотря на вышеотмеченные сложности описания, попробуем сформулировать мягкий онтологический эскиз человеческой природы. Будем исходить из предположения о синергетической природе искомой онтологии. То есть подходить к человеку, как к сложной открытой иерархической саморазвивающейся системе, находящейся в сопряжении и коэволюции с социальной, культурной и природной средах, которые, в свою очередь, являются саморазвивающимися системами.

Начнем со структурно-функционального описания тела как объекта, тела наблюдаемого, что многократно прописано частными дисциплинами, но нам необходима сквозная идея описания. В данном контексте Гуссерль предложил выделять четыре страты, четыре иерархии в конституировании телесного единства: тело как материальный объект, тело как «плоть», живой организм, тело как выражение и компонент смысла, тело как элемент-объект культуры» [14]. Попробуем переосмыслить этот подход с современных синергетических позиций, однако, обосновывая наши построения естественными исследовательскими коммуникативными практиками.

Отметим, что всегда можно ввести два типа онтологий, первый – онтологии состояний (то, *что* меняется), второй – онтологии процессов (то, *как* меняется). Деятельностные, объектно-телесные онтологии (онтологии состояний) являются базовыми для решения поставленных целей. Предположим некую исследовательскую, познавательную ситуацию. Ученым из далекой экспедиции привезли невиданный объект, возможно живое существо, возможно разумное, и они последовательно осуществляют стратегию его исследования. Естественно, это первичный, внешний осмотр, затем – попытка контакта-воздействия и выявления простейших реакций, затем выяснение наличия памяти и обучаемости, затем установление способности к творчеству во внешней среде, затем выявление коммуникативных установок с реальностью и т. д. Подчеркнем, что все это внешние атрибуты проявления тела, следовательно, их можно вполне классифицировать по степени усложнения поведенческих реакций и типа активности. Это является наиболее приближенным к позитивистскому, объективированному подходу, местами перекликающемуся с бихевиоризмом [15].

В первом приближении стратегия выявления онтологии функциональных тел использует следующие описания:

1. Соматическое. Описание объекта при минимальном воздействии на него раздражителей, когда мы отвлекаемся от его реакций. Это описание сомы, тела в пространстве, его элементов – тело соматическое или материальное.

2. Энергетическое (витальность). Степень подвижности тела как такового, скорости изменения взаимного расположения его элементов, дрожания, напряженности (способности совершить работу) без внешних воздействий –

это тело энергетическое (тело связей между элементами и энергий этих связей).

3. Реактивно-эмоциональное. Простейшие реакции тела на контакт с реальностью, идея границы, присутствуют внешние раздражения, внутренний образ или мысль, ощущения от органов чувств, способность тела локализовать энергию и действия в ответ на определенные типы раздражения – это тело рефлекторно-эмоциональное. Это тело можно назвать так же информационно-энергетическим, поскольку оно связывает тип раздражения и определенную реакцию материально-энергетического, физического тела (даже в случае эмоций). Тело рефлекса, возникающее в живых системах в связках стимул-реакция, и опосредованное системой обратных связей, рефлекторных дуг описывается на языке кибернетики и нейрофизиологии. Тело позволяет противостоять внешней среде и поддерживать гомеостаз (если тип реакций этому соответствует). Это тело несет наследованные или приобретенные личные, интерсубъективные и видовые признаки реакций, закрепленных в досознательных действиях. Тело физическое (1,2) совместно с телом рефлекса можно назвать живым телом или плотью. Важно отметить, что в нашей классификации робот тоже обладает плотью. Кроме того, искусственную жизнь мы и строим на небелковых носителях. Тело эмоциональное (вторая компонента рефлекторно-эмоционального тела): физическое телом, в данном случае, связано психосоматическими реакциями и сопряжено с рефлекторными процессами. Оно предполагает наличие не только реакций на сигналы от органов чувств, но и более сложный тип реакций высшей нервной деятельности, использующих, в частности, память и прогнозные функции, логику. Например, положительная эмоция возникает через образ еще до реального контакта с объектом или в ситуации достижимости желаемого или в ситуации невозможности нежелаемого. Иногда о нем говорят как о теле чувств, теле желаний, оно присуще всем животным и также может моделироваться в искусственных системах.

Для наших целей удобно далее разделять это тело на два тела: тела **3*(Реакций)** и **3**(Эмоций)**.

4. Логическое. Характеризуется реакцией тела на многократно повторяемые воздействия – устойчиво воспроизводимые и, главное, возникающие в повторных сериях контактов с внешним миром и запоминаемые реакции, условные рефлексы, логические связки «если-то», алгоритмы, формируемые внешней средой. Тело логики или алгоритмическое тело, в свою очередь, активируется эмоционально-целевыми мотивами предшествующего тела желаний. Поэтому о логическом теле можно говорить как о теле ума желаний или теле рассудка, здравого смысла. Это тело наиболее эффективно развивается и наследуется в знаковых системах человеческой культуры и эффективно моделируется компьютерными средствами искусственного интеллекта. Оно позволяет менять тип реакций не на уровне филогенеза, а на уровне индивида и рез-

ко повышает адаптивность животных, и особенно человека, к внешней среде. Это тело можно назвать адаптивно-информационным, поскольку непосредственно связано не с энергетическими проявлениями, но с формированием и разворачиванием алгоритмов реального или возможного поведения. Оно само способно моделировать внешние условия как условия логической задачи, однако при этом обращено к следующему телу – телу воображения и интуиции.

Отметим, что описанные тела (1-4) до недавнего времени неплохо моделировались современными методами естествознания и информационных технологий и лишь в последнее время пополнились принципами самоорганизации и квантовой когерентности.

Следующие тела высокой психической организации невозможно понять без привлечения синергетических и квантовых холистических принципов.

5. Интуитивно-креативное. Креативное или интуитивное тело, проявляющееся в эмерджентных актах спонтанной генерации ценной информации [16], таких как воображение, распознавание, инсайт, предвидение, которые не даны в формах рефлекторного или логического действия, не связаны с операциями перебора или механического копирования. В частности, интуитивное тело отвечает за смену алгоритмов без долгих «переходных» процедур выработки нового условного рефлекса, что является необходимым критерием творчества. Иногда оно как бы сворачивает длительные логические этапы в акт инсайта или подсказывает «сумасшедшую» гипотезу. Это позволяет говорить об особом типе работы со временем, с памятью и прогнозом, превращенным знанием. Наличие этого тела позволяет системе быть сверхадаптивной в новых обстоятельствах.

Комплекс взаимодействующих эмоционального, логического и интуитивного тел иногда также называют психоментальным телом (сферой). Именно оно отвечает за восприятие и осознание нашей внутренней телесности, за формирование образа вынесенного тела культуры и тела смыслов. Центральным телом осмысления, экраном бытия здесь является тело логическое, в нем собраны коды осознания и тело смыслов, тело-субъект, по Гуссерлю. Вероятно, исходя из сказанного, интуитивное тело способно «соединяться», коммуницировать с иными системами, настраиваться на них. При этом оно как бы делокализуется, а его границы неопределенно велики по сравнению с границами физического тела, что позволяет считывать видовой, ноосферный информационный потенциал. Отметим, что в такой концепции ноосфера существовала всегда и тело культуры это не метафора, но информационно-материальная реальность [17].

6. Когерентно-эмпатическое. Тело когерентности. Оно отвечает за состояния сверхоткрытости и единения с другими телами, явлениями, частями реальности, людьми, миром. Например, это состояния переживаемой любви к себе, ближнему и, заканчивая «океаническим» чувством любви ко всему миру, свойственным высокодуховным, святым людям. Однако чувства могут быть и

иными, прямо противоположными, ненависть, например. Интенсивность этих состояний их градации задают меру когерентности. Это также состояние вживания, эмпатии к человеку или концентрации на объекте, что всегда было основой технологий религии, искусства, научного творчества, глубинной коммуникации, психотерапии, концентрации, гипноза и магии. Человек, имеющий развитое тело когерентности, притягателен, харизматичен, магнетичен, к нему инстинктивно тянутся дети, животные, взрослые. Механизмы реализации этого тела видимо те же, что и в случае с интуитивным телом, т.е. холистические феномены динамического хаоса и феномен Эйнштейна–Подольского–Розена.

Для удобства предлагается подразделить это тело на два: тело **6*** (**Концентрации** – объектная когерентность, включая вещи, идеи и образы, существа) и тело **6**** (**Эмпатии** – субъектная когерентность; речь идет в данном случае об отношении к людям).

7. Волевое. Тело воли. «Волить» – стремиться к поставленной цели или ее обретению, подчиняя другие тела, например, к обретению смысла. Чистое «воление», еще до возможного осознания вектора приложения воли, может проявляться как целостное состояние готовности, решимости, накопленной потенции действия, силы и легко прочитываемые в телесности личности. Тело воли может проявляться как стремление к цели во всех телах (вероятно, кроме тела физического), т. е. начиная с тела плоти. Степень волевого усилия зависит от степени когерентности, подтел воли в других телах, поэтому тело воли также делокализовано и описывается теми же надсознательными холистическими механизмами, что и интуитивное и когерентное тело. Оно проявляется в жесткости отрицательных обратных связей в достижении цели: в телах рефлекса – воля к жизни, эмоции – воля к удовольствиям, логики – воля к объяснению. В предельных смыслах в 5-7 телах – это воля к познанию, соединению, осуществлению замысла.

Отметим, что тела интуиции, когерентности и воли в большой степени являются надличностными и надсознательными. Зачастую их еще называют духовным телом человека.

При рассмотрении проблемы «Тела и подтела: восстановление целостности объектно-телесной онтологии» предлагается исходить из того, что идея множественности тел порождает иллюзию бессвязности объектной онтологии человека. Проблема решается на пути восстановления структурно-функциональной целостности, для чего каждое тело взаимодействует с другим телом через своего представителя, свое подтело, принадлежащее другому телу. Например, энергетическое тело может проявляться во всех других телах (энергия физическая, эмоциональная, умственная и т.д.), т.е. оно состоит из энергетических подтел всех других тел, а эмоция может испытываться по поводу свободы движения, интеллектуальной деятельности или преодоления препятствия, компоненты физического тела, например, лекарственные препара-

раты могут влиять и на высокие духовные состояния человека, а те, в свою очередь, могут оздоравливать нас.

Таким образом, противопоставление телесного душевного и духовного до некоторой степени снимаются в этой синтетической онтологии, хотя доминанты-функции тел сохраняются.

Построенная структурно-функциональная онтология статична и пока не ясно, как она может развиваться. Назовем ее **онтологией состояний**. Для понимания причины и тенденции изменений состояний необходимо рассмотреть жизненные процессы, в которых участвует человек, а их изменение со временем может приводить и к изменению онтологических состояний, т.е. необходимо учесть деятельностно-средовой фактор развития человека.

Процессуальные или **темпорально-деятельностные онтологии** человека обусловлены тем, что человек – существо биосоциальное, причем одно его основание – природное, животное, другое – культурное, коммуникативно-деятельностное. Это позволяет нам выстроить темпоральные шкалы проекции развития мира на человеческую телесность. Рассмотрим человека как существо мультитемпоральное, живущее одновременно во множестве онтологических времен, иерархических уровней, убывающих по характерному масштабу процессов:

1. Тело биокосмическое. Космологический антропный принцип и биологическая антропология говорят о сопряженности коэволюции человека и нашей Вселенной, всем космосом, окружающей природой.

2. Тело биосоциальное. Зоопсихологические основания человеческой природы, проявленной в подавляющем большинстве форм поведенческой культуры и социальной самоорганизации.

3. Тело историческое. Основания человеческой идентичности с видом, этносом, родом. Коллективные архетипы бессознательного.

4. Тело культуры, традиция и т.д.

5. Тело деятельности, практики, знания, умения.

6. Тело действия, хабитус, стили, навыки, темперамент.

7. Тело движения, сознания-реакции, психокинетика, границы контроля рефлексии.

8. Тело атемпоральное, присущее вечности, измененные состояния сознания, аффекты.

Человек осознанно живет постоянно в 4, 5, 6, 7 телах культуры, деятельности, действий, к остальным темпоральным телам человек обращается как к научному мифу или практикам измененных состояний сознания.

Синергетика особенно ярко манифестирует на границах переходов между телами, когда из живого рождается социальное, или из тела действия возникает практика, а из нее – культурная традиция. Эти сопряжения-переходы объяснимы только синергетически через феномены самоорганизации становления, да и сами гомеостатические процессы нормы в темпоральных телах

есть диссипативные структуры в потоках вещества, энергии, информации, т.е. описываются феноменами самоорганизации бытия.

Важно понять, что все процессуальные тела фрактальны, поскольку также взаимосвязаны посредством своих подтел-представителей в других телах. Например, тело действий через хабитус, стиль каждого человека ярко демонстрирует как тело культуры, так и тело биосоциальное.

Синтетическая онтология предлагается как соответствующая постнеклассической науке. Возникает вопрос, как соотносятся предыдущие онтологии состояния и темпоральные онтологии процесса. Наша идея заключается в сопряжении и дополнительности этих онтологий по квантовомеханическому принципу «состояние – оператор». Напомню, что ни волновая функция (состояние), ни оператор (физическая величина) в квантовой механике принципиально не наблюдаемы. Реальное наблюдение происходит в акте измерения, редукции, когда состояние и оператор соединяются (определяется среднее значение оператора в данном состоянии), и это дает показание физических приборов.

Итак, наиболее полная телесно-объектная онтология является прямым произведением: (онтология состояний) $\times$ (онтология темпорально-деятельностная). Причем использование синтетической онтологии аналогично игре на музыкальном инструменте. Действительно, онтологии состояний – это музыкальный инструмент, где ноты-ступени – это тела (подтела разбивают тон). Конкретное состояние человека задает ландшафт, профиль активации его определенных тел (онтологический профиль состояний), что соответствует музыкальному аккорду, а изменение состояния со временем, эволюция ландшафта – соответствуют музыкальной партитуре, которую с нами играет жизнь.

Предложенный язык описания эффективен в прикладной антропологии, на нем удобно проводить компаративистский анализ онтологических профилей различных исторических эпох, культур, возрастных и социальных групп. С помощью этих онтологий можно описывать коммуникативные практики и природу наблюдателей сложности [18].

Теперь, когда мы напомнили основные положения квантосинергетической онтологии, можно обратиться к созданию антропологического ключа для социотехнического ландшафта.

Эскиз социально-антропологической онтологии

Наше предыдущее рассмотрение относилось исключительно к построению онтологий обобщенной телесности личности или организма. Зададимся вопросом, а можно ли аналогично построить онтологии обобщенной телесности социального организма или социальной субъектности? На первый взгляд, аналогии здесь весьма условные, пока мы не вспомним, что наши онтологии имели функциональный смысл.

Действительно, в первом приближении аналогами являются:

- сомы – социальная структура и социальные институты,
- аналогом витальности – интенсивность социальной жизни,
- реакции – скорости социальных реакций в контурах обратных связей,
- эмоциональности – интенсивность социального отклика на возможность тех или иных событий или воспоминания о прошедших,
- тело – способность соции к рефлексии над происходящим, аналог интуиции – способность (обычно бессознательного) выбора адекватных поведенческих паттернов,
- эмпатии – способность людей сопереживать иным народам и культурным общностям,
- концентрации – способность удержания в фокусе внимания сущностных мотивов и событий истории и ее перспектив,
- воли – когерентное взаимодействие людей в достижении общей цели.

Безусловно, рассматриваемые онтологии социальных состояний следует уточнять далее. Ограничимся, в первом приближении, рассмотрением важных для формирования социума процессов коммуникации. Коммуникацию легко измерить, предварительно разделив ее на три типа:

Коммуникативность подлинной реальности (КПР) – непосредственное общение с другими людьми, что называется, глаза в глаза, с природой и материальной техникой. Здесь в полной мере реализуемы процессы эмпатии и социализации.

Коммуникативность виртуальной реальности (КВР) – общение в воображении с людьми и природой, в том числе автокоммуникация, общение с помощью средств искусства, книг, телевидения, кино, виртуальных цифровых персонажей игр и т.д. Здесь заключен большой потенциал воспитания, образования и трансляции культурных образцов и знаний, языки науки и творчества.

Коммуникативность дополненной реальности (КДР) – общение с другими людьми и материальной реальностью посредством технических средств, гаджетов, навигаторов, интернета вещей, интернет-сетей, дистантных средств в образовании и т.п. В этом типе коммуникации присутствуют огромные скорости обмена информацией, быстрые процессы социальной, политической и социальной самоорганизации и манипулирования, создание новых акторов общественного развития – цифровых платформ и социальных сетей.

Для наших иллюстрации построения социотехнических ландшафтов пока этого достаточно.

Антропологический ключ построения индикаторов и критериев представления социотехнических ландшафтов

Когда мы говорим о пользе или вреде применения той или иной технологии в той или иной социальной практике, мы обычно говорим на языке экономических или других массовых показателей (выгоды, свободного вре-

мени, эффективности и т.д.), за которыми, как правило, не видны более тонкие антропологические последствия. Однако конечным результатом будут изменения социально-антропологического профиля личности, именно он может говорить о достоинствах и опасностях технологий, именно он может подсказать компенсаторные технологии гармонизации личности. Поэтому нами предлагается применять антропологические и социальные, наблюдаемые и в конечном счете измеримые критерии состояния и изменения антропологического профиля человека. Полнота профиля задается 12-ю комплексными характеристиками: 1. Соматика, 2. Энергия, 3. Реакции, 4. Эмоции, 5. Логика, 6. Концентрация, 7. Интуиция, 8. Эмпатия, 9. Воля, 10. Коммуникативность подлинной реальности (КПР), 11. Коммуникативность виртуальной реальности (КВР), 12. Коммуникативность дополненной реальности (КДР).

Кроме того, могут отражать активацию практикой и технологией введенные нами ранее темпоральные шкалы: атемпоральность (измененные состояния); реакции; движения; действия; практика (деятельность); обычаи (традиция); история; культура. Оценка антропологического профиля по этим 12 характеристикам и темпоральным шкалам мы будем называть **антропологическим ключом**. Применения антропологического ключа к разным практикам и технологиям приводится ниже на рисунках.

Прежде чем перейти к графическим изображениям, сделаем следующие замечания:

1. Интенсивность может быть представлена в количественной или качественной мерах таким образом, что значения (символы) в качественной мере могут быть трансформированы в количественные путем кодирования. При этом должен соблюдаться принцип подобия – расстояние между кодами отражает близость между качественно описанными состояниями. Таким образом, значения интенсивности позволяют производить как качественное, так и количественное сравнение и описание тел как компонент антропологического ключа.

2. Для любого тела существует или определяется своя норма интенсивности In , позволяющая вычислять и оценивать состояние тел относительно определенной унифицированной «точки отсчета». Нормы могут быть индивидуальными, общесоциальными, групповыми, средними, медианными, модальными, назначаемыми экспертами или нормативными актами (например, в экологии – это предельно допустимые концентрации вещества), физиологическими, психическими, психологическими и т.д. Выбор определенного типа обуславливается целями исследования и возможностями применяемого аппарата измерения (регистрации).

3. Интенсивность может измеряться в абсолютной и относительной (по отношению к норме) шкалах. Метрика выбранной шкалы формируется исследователем и определяется задачами и креативностью восприятия визуального изображения. Наиболее часто используются линейная и логарифмиче-

ская метрики. Строго говоря, метрикой может выступать любая функция от значений измеряемых (регистрируемых) характеристик с обязательным условием существования обратной функции.

4. В каждой анализируемой части социума для каждого тела существует определенный адаптационный резерв, превышение которого приводит к необратимым деструктивным изменениям и «смерти». Адаптационный резерв в процессе эволюционирования можно как наращивать, так и уменьшать (специальные тренировки, длительное перенапряжение, стресс, дистресс, болезнь, социальная дезинформация).

Диаграмма рисунка 1 иллюстрирует темпоральный антропологический профиль. На рисунках 2-4 показан антропологический профиль для различных ситуаций. Индикаторные переменные, приведенные на рисунках, нормированы и шкалированы в логарифмической метрике (десятичное основание логарифма), а именно: диапазон изменений – от «-3» до «+3», уровень «0» соответствует некоторой «норме» (принятой в социуме). За пределами диапазона $[-4,4; 4,4]$, с большой уверенностью можно предположить истощение адаптационного резерва соответствующего тела (в отрицательных значениях – атрофия или эффект «перегорания» от бездействия, в положительных – «срыв» от перенапряжения). Состояния тел согласно принятой шкале, составленной в соответствии с предложениями работы [19], приведены в таблице.

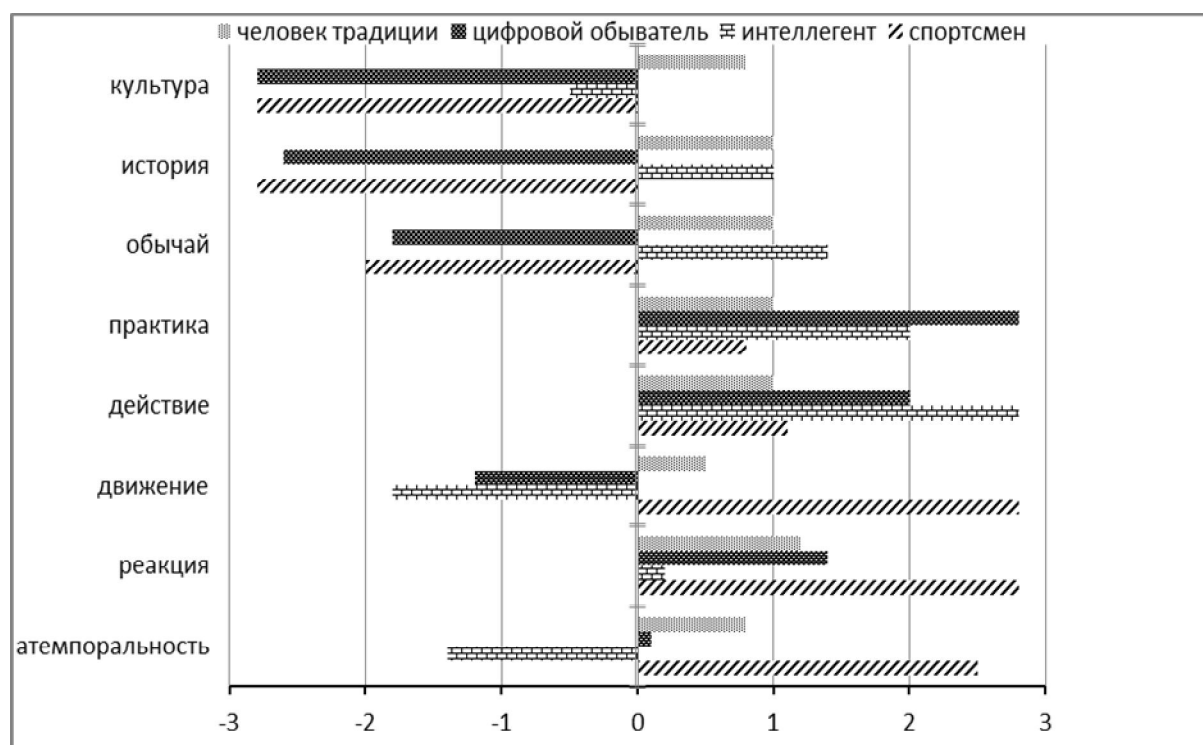


Рис. 1. Темпоральный антропологический профиль

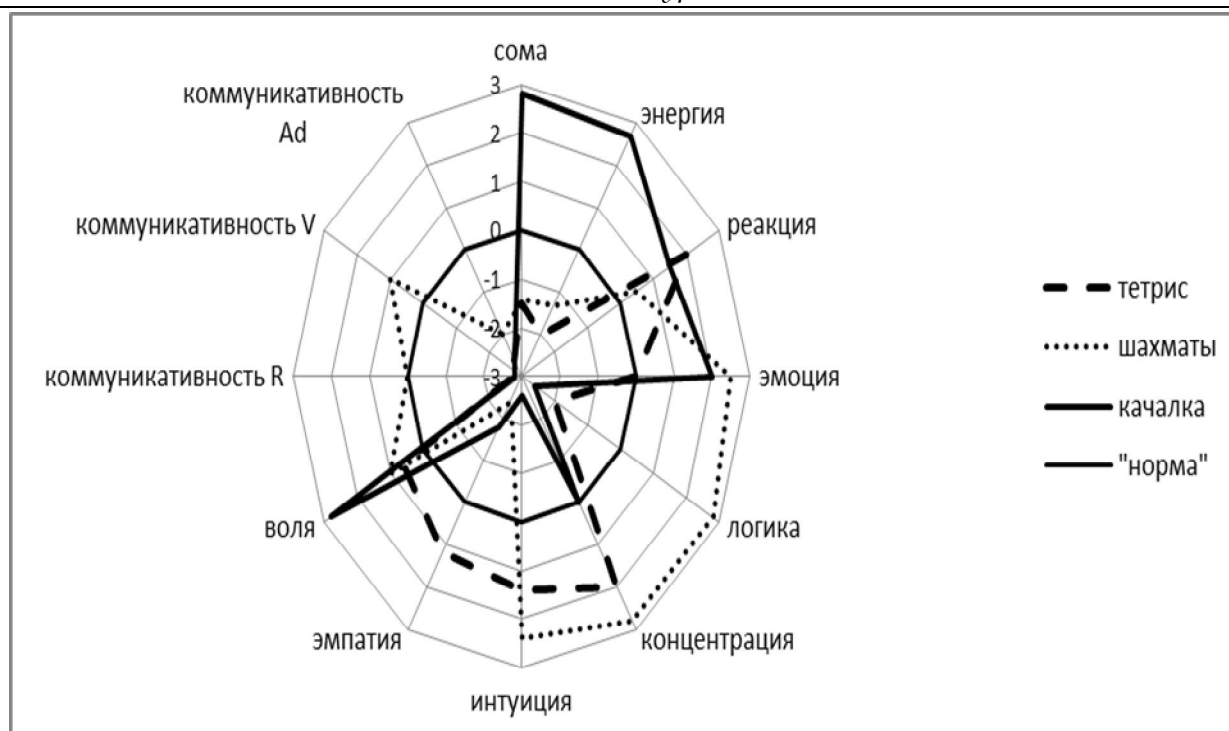


Рис. 2. Антропологические профили состояний досуговых игр

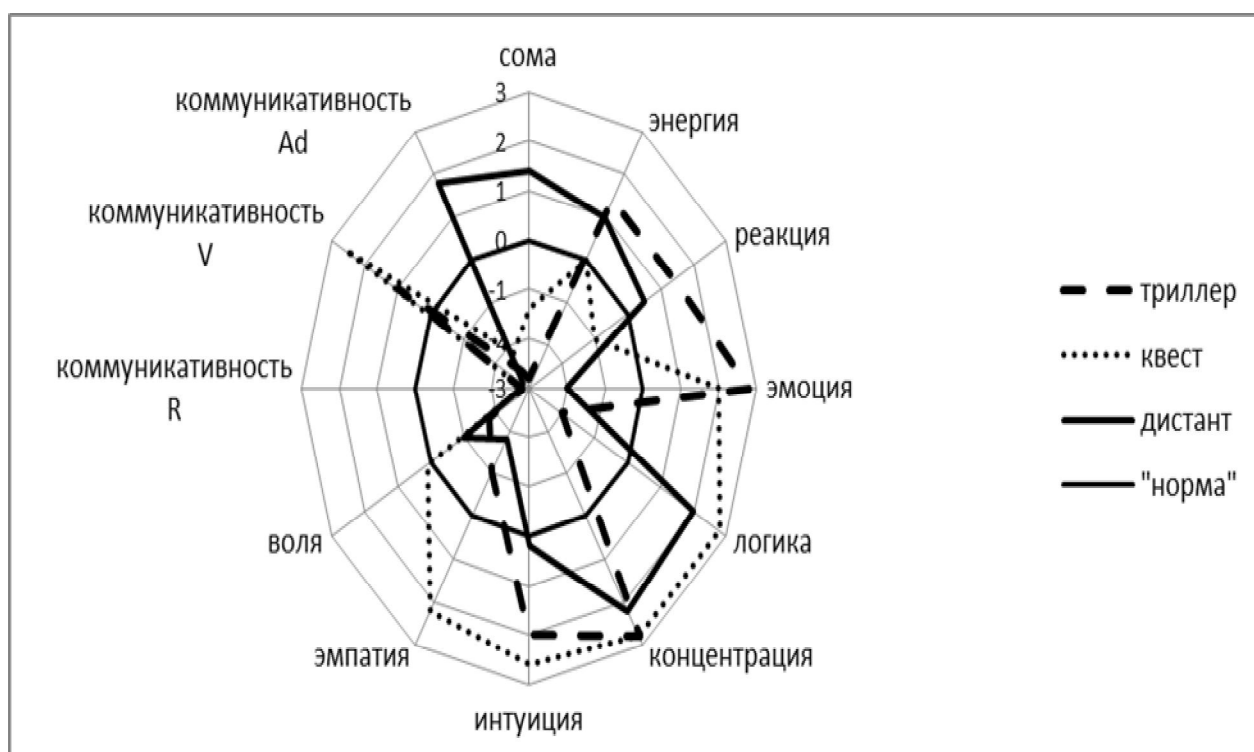


Рис. 3. Антропологические профили цифрового образования и жанровых шоу

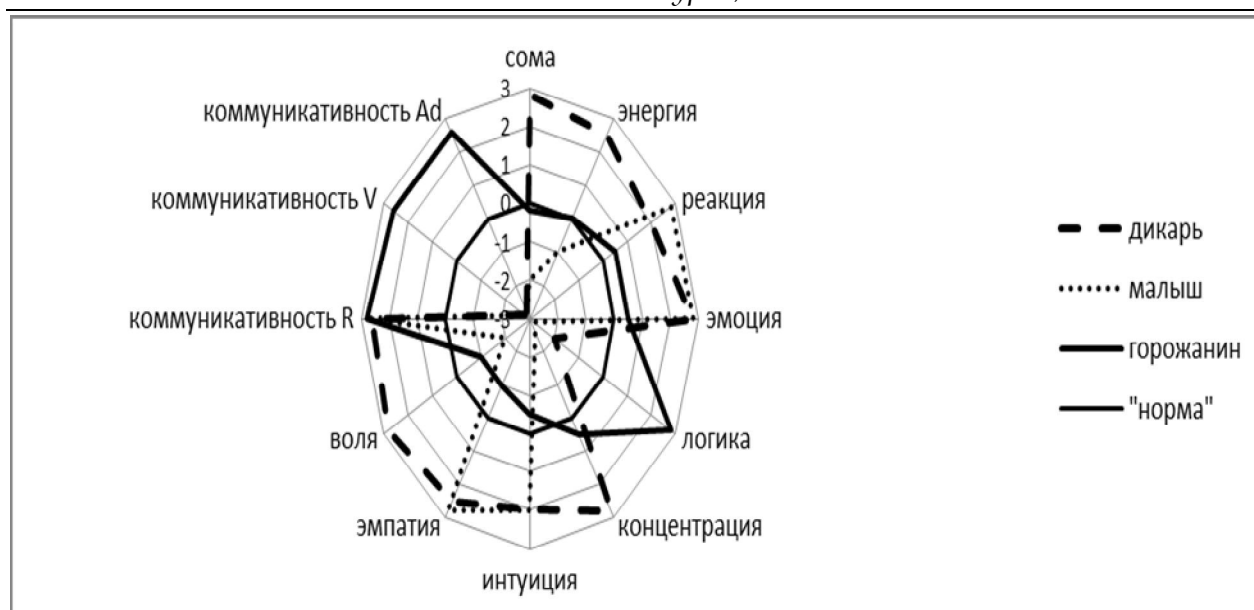


Рис. 4. Антропологические профили человеческих статусов

За пределами указанных границ возникают необратимые деструктивные состояния «тел», и процесс восстановления невозможен за счет внутренних резервов – требуется «внешнее вмешательство». Внешние вмешательства подразделяются на: внешнее воздействие умвельта и воздействие других «тел» («помощь друга»), состояния которых не вышло за пределы адаптационного резерва.

Состояния тел

Level №	$Z=Lg(I/In)$	Состояние
-8	$Z < -4.38$	Смерть
-7	$-4.38 \leq Z < -3.62$	Кома
-6	$-3.62 \leq Z < -3.38$	Глубокий сон
-5	$-3.38 \leq Z < -2.62$	Сон
-4	$-1.62 \leq Z < -2.38$	Расслабление
-3	$-2.38 \leq Z < -1.62$	Ослабление
-2	$-1.62 \leq Z < -1.38$	Успокоение
-1	$-1.38 \leq Z < 0$	Незначительное успокоение
0	$Z = 0$	Норма
1	$Z \leq 1.38$	Незначительный, оптимальный уровень
2	$1.39 < Z \leq 1.62$	Незначительный, нормальный уровень
3	$1.62 < Z \leq 2.38$	Умеренное напряжение
4	$2.38 < Z \leq 2.62$	Возбужденное состояние
5	$2.62 < z \leq 3.38$	Перевозбужденное состояние
6	$3.38 \leq z \leq 3.62$	«Истерика» (резонирующее перевозбужденное состояние)
7	$3.62 < z \leq 4.38$	Кома
8	$4.38 < z$	Смерть

Таким образом, гипотетически можно предположить:

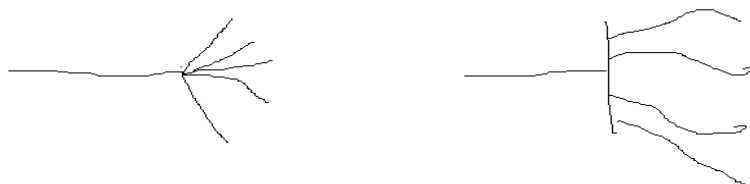
1. В определенных условиях сумма всех модальных значений 12-ти индикаторных переменных (тел) не превышает значение 36 и определяется «антропосоциальной конституцией». Это обеспечивает «устойчивость в малом» состояния «организма» в целом.

2. Если хотя бы одно из тел обладает адаптационным резервом (т.е. общая сумма модальных значений меньше 52), то возможно восстановление состояния других тел за счет перераспределения адаптационного резерва (поскольку все тела принадлежат одной системе, одному организму).

3. Если хотя бы одно из тел исчерпало адаптационный резерв, то запускается механизм лавинообразного (по экспоненциальной зависимости от квадрата времени) приближение состояния остальных тел к истощению адаптационного резерва.

4. С повышенной вероятностью (более 50%) возможно возникновение: собственных автоколебаний вокруг определенных значений (характерных для стагнации, купирования, рефлексии) и резонансных явлений (как деструктивного, так и восстановительного итогов).

Границы выбраны исходя из принципа «золотого сечения». В общем случае, они могут быть несимметричными и задаваться любым способом (в том числе эмпирическим путем). Таким образом, состояние тела колеблется между нормой и «смертью». Поскольку за «смертью» всегда следует «жизнь» новой живой системы [20], то следует предположить, что наряду с точками бифуркаций, часто присутствующими при переходах от одного состояния к другому, существует скачкообразная бифуркация. Разница между этими точками показана на следующем рисунке:



В теории бифуркации это отвечает хорошо известному сценарию мягкой или жесткой потере устойчивости при возникновении колебательного цикла.

Статья подготовлена при поддержке гранта РНФ, проект № 19-18-00504.

Список литературы

1. Социотехнический ландшафт в условиях цифровизации: к проблеме концепта и методологии исследования / В. Г. Буданов, Е. Г. Каменский,

В. И. Аршинов, И. А. Асеева // Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Экономика, социология, право. 2019. Т. 9, № 3(32). С. 213-225.

2. Социотехнический ландшафт цифровой реальности: философско-методологический концепт, онтологические матрицы, экспертно-эмпирическая верификация: коллективная монография / В. И. Аршинов, М. В. Артеменко, И. А. Асеева, В. Г., Буданов О. А. Гримов, Е. Г. Каменский, Н. А. Кореневский, А. В. Маякова, В. В. Чеклецов. Курск: ЗАО «Университетская книга», 2019. 232 с.

3. Арнольд В.И. Теория катастроф. М.: Наука, 1990. С. 128.

4. Том Р. Структурная устойчивость и морфогенез. М.: Логос, 2002. 280 с.

5. Постон Т., Стюарт И. Теория катастроф и ее приложения. М., 1980. 396 с.

6. Многомерный образ человека: на пути к созданию единой науки о человеке / под ред. Б. Г. Юдина. М.: Прогресс-Традиция, 2007. 368 с.

7. Буданов В. Г. Как возможна квантово-синергетическая антропология // Телесность как эпистемологический феномен. М.: ИФРАН, 2009. С. 55-70.

8. Аршинов В. И., Буданов В. Г. Квантово-сложностная парадигма. Междисциплинарный контекст: монография / Институт философии РАН. Курск: Университетская книга, 2015. 136 с.

9. Пенроуз Р. Новый ум короля: О компьютерах, мышлении и законах физики. М.: Едиториал УРСС, 2003. 384 с.

10. Минделл А. Квантовый ум. Грань между физикой и психологией. Litres, 2017.

11. Буданов В. Г., Герасимова И. А. Квантовая механика и проблема сознания: перспектива междисциплинарного сотрудничества // Эпистемология и философия науки. 2005. № 4. С. 56-63.

12. Данилевский И.В. Структуры коллективного бессознательного: Квантовоподобная социальная реальность. М.: УРСС, 2005. 374 с.

13. Минделл А. Геопсихология в шаманизме, физике и даосизме. Осознание пути в учениях Дона Хуана, Ричарда Феймана и Лаоцы. М., 2008. 316 с.

14. Грицанов А. А. Тело // История философии: энциклопедия. М., 2002. С. 1376.

15. Аршинов В. И. Наблюдатель сложности в контексте парадигмы постнеклассической рациональности // Философия науки. 2013. Т. 18, № 1. С. 48-61.

16. Буданов В. Г. Постнеклассические практики и квантово-синергетическая антропология // Постнеклассические практики: опыт концептуализа-

ции / под общ. ред. В. И. Аршинова и О. Н. Астафьевой. СПб.: Издательский дом «МирЪ», 2012. 50 с.

17. Кастлер Г. Возникновение биологической организации. М.: Мир, 1967. 91 с.

18. Буданов В. Г. Методология синергетики в постнеклассической науке и в образовании / ИФ РАН. М.: УРСС, 2007. 232 с.

19. Artemenko M.V., Budanov V.G., Korenevsky N.A. Classification of sociotechnical landscape on the basis of analogies of cortegecodes of indicatos // Journal of Physics: Conference Series. 2019. Vol. 1352, N 1. P. 012002.

20. Эстес К. П. Бегущая с волками: Женский архетип в мифах и сказаниях. София, 2011. 323 с.

УДК 167.7+004.89

Н. А. Корневский, С. Н. Родионова

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет», Курск

СЕМАНТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СЕТЕВОЙ БАЗЫ ЗНАНИЙ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ АНАЛИЗА ПОВЕДЕНИЯ СОЦИОТЕХНИЧЕСКИХ ЛАНДШАФТОВ

В работе рассматривается семантическая модель базы знаний экспертной системы для анализа и управления социотехническими ландшафтами, характеризующими взаимодействие социальных практик с цифровыми технологиями. Обосновывается сетевая структура базы знаний с унифицированными решающими модулями в узлах сети.

Ключевые слова: социотехнический ландшафт, социальные практики, семантическая модель, база знаний, сетевая структура, цифровые технологии.

Одним из способов исследования взаимовлияния множеств цифровых технологий и социальных практик является методология социотехнических ландшафтов, основные идеи которой представлены в работах [1-4].

В основу построения социотехнических ландшафтов положено декартово произведение двух множеств таксонов, отражающих множество социальных практик (одна координатная ось) и множество цифровых технологий (вторая координатная ось), над которыми строится множество целевых функций (третья координатная ось) с формированием информации на языке предметной области специалистов, использующих определенную модель социотехнического ландшафта.

Анализ литературных источников и собственные исследования показали, что взаимосвязи между показателями (информативными признаками), описывающими взаимодействие социальных практик, цифровых технологий