

оригинальная статья

<https://elibrary.ru/woyvwo>

## Варианты моделирования социальных рационально-смысловых сетей: проблема конгруэнтности

Кондратенко Константин Сергеевич

Санкт-Петербургский государственный университет, Россия, Санкт-Петербург

Социологический институт РАН – филиал Федерального Научно-исследовательского социологического центра Российской академии наук, Россия, Санкт-Петербург

eLibrary Author SPIN: 4134-1890

<https://orcid.org/0000-0002-9145-5435>[k.kondratenko@spbu.ru](mailto:k.kondratenko@spbu.ru)

**Аннотация:** Статья посвящена исследованию взаимодействия рациональных систем и концепции, созданной для описания социальных и социотехнических процессов, спровоцированных цифровой трансформацией и способствующих появлению Индустрии 5.0. Цель – рассмотреть рационально-смысловые сети, в которых рациональность базируется на смысловой модели системы, формируя некоторую рациональную заботу о ее ценностях и смыслах, реализуемую в поведении. Задачи – описать и смоделировать варианты рационально-смысловых сетей (эгоцентрические, коммуникативные, конвергентные и причинно-следственные). Теоретическая основа – пирамида уровней концептуальных подходов: от философских и общенаучных уровней до уровня отдельного исследования, включая статистические, сетевые и иные методологические подходы. Введен термин *рационально-смысловая система*, необходимый для исследования сетевых контекстов поведения, в том числе поведения пользователей социальных сетей, а также феноменов и эффектов сетевого взаимодействия, например легитимности сетевой власти и ее влияния на стратегии поведения пользователей. Статья – методологическая, то есть позволяет более широко изучать социальные и политические сети. Проанализированы проблемы конгруэнтности в сетевом контексте – свойства сочетаемости рационально-смысловых систем, которые можно объединить вплоть до *единого целого*.

**Ключевые слова:** рациональные системы, рационально-смысловые системы, теория рациональных систем, рационально-смысловые сети, конгруэнтность, единое целое

**Цитирование:** Кондратенко К. С. Варианты моделирования социальных рационально-смысловых сетей: проблема конгруэнтности. *Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки*. 2024. Т. 9. № 4. С. 489–503. <https://doi.org/10.21603/2500-3372-2024-9-4-489-503>

Поступила в редакцию 20.08.2024. Принята после рецензирования 16.10.2024. Принята в печать 21.10.2024.

full article

## Options for Modeling Social Rational-Value Networks: Congruence Issues

Konstantin S. Kondratenko

St. Petersburg University, Russia, St. Petersburg

Sociological Institute Federal Center for Theoretical and Applied Sociology, Russian Academy of Sciences, Russia, St. Petersburg

eLibrary Author SPIN: 4134-1890

<https://orcid.org/0000-0002-9145-5435>[k.kondratenko@spbu.ru](mailto:k.kondratenko@spbu.ru)

**Abstract:** The article introduces a new concept designed to describe the social and sociotechnical processes that were triggered by digital transformation and, in their turn, resulted in Industry 5.0. The author described and modelled egocentric, communicative, convergent, and cause-and-effect rational-semantic networks, in which rationality relies on the semantic model of the system and forms some rational concern for its values and meanings to be implemented in behavior. The theoretical side of the research could be represented as a pyramid of conceptual levels that concentrate from philosophy and general science to particular research with statistical, network, and

other methods. The author introduced the term of *rational-semantic system* to study the network contexts of behavior, including that of social network users. The term was also applied to the phenomena and effects of network interaction, e.g. the legitimacy of network power and its effect on user behavior patterns. The methodological character of this research allows for a broader study of social and political networks. The network context revealed some congruence issues, i.e., compatibility of rational-semantic systems. The author believes that eventually all systems can be combined into a single whole.

**Keywords:** rational systems, rational value systems, theory of rational systems, rational value networks, congruence, single whole

**Citation:** Kondratenko K. S. Options for Modeling Social Rational-Value Networks: Congruence Issues. *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Politicheskie, sotsiologicheskie i ekonomicheskie nauki*, 2024, 9(4): 489–503. (In Russ.) <https://doi.org/10.21603/2500-3372-2024-9-4-489-503>

Received 20 Aug 2024. Accepted after review 16 Oct 2024. Accepted for publication 21 Oct 2024.

## Введение

Рационально-смысловые системы (*Rational Value Systems – RVS*) представляют собой системы, в составе которых находятся два базовых компонента – рациональный и смысловой. При их наличии RVS является абстракцией, применимой к любым объектам: человеку, группе интересов, организации, государству, технике [1]. Таким образом, концепция RVS выступает как интегративная теория социального и / или социотехнического мира, описывающая в едином системно-диалектическом концепте наиболее существенные аспекты социального бытия. Изучение концепции RVS – один из элементов авторской теории рациональных систем [2; 3].

Мировая философия, социальные и гуманитарные науки представляли следующие варианты RVS:

- сосуществование рационального и ценностного начала в идеях о мире идей и мире вещей [4], о физике и метафизике, о вере и разуме [5], о материи и духе [6];
- сосуществование светлого мира мечты и мира холодной рациональности повседневности [7];
- сосуществование сознания и бессознательного [8], логики и интуиции [9].

Однако идея сосуществования рационального и иррационального (внерационального, сверхрационального) начал в различных вариациях не является принципиально новой – новизну представляет, скорее, абстрагирование этих начал и их системное описание.

По мнению автора, наиболее близкими к концепции RVS являются идеи М. Вебера о социальном действии, продиктованном инструментальной и ценностной рациональностью [10]; идеи Ю. Хабермаса о жизненном и системном коммуникативном мирах [11]; идеи Д. Канемана о двухсистемности мышления, состоящего из быстрой и импульсивной Системы 1, хорошо работающей с задачами,

требующими незамедлительного решения, и инертной и медленной Системы 2, пригодной для обдумывания сложных проблем [12].

Ранее мы уже рассматривали проблему взаимодействия RVS и сетевого описания этого взаимодействия [13; 14], но в данной статье она раскрыта более подробно: представлены различные варианты моделирования рационально-смысловых сетей (эгоцентрические, коммуникативные, конвергентные и причинно-следственные). Также в работе подняты и такие проблемы, как:

1. Проблема *единого целого*, напоминающая парадокс Рассела или апории Зенона, согласно которым *единое* – неделимая частица (атом), а *целое* – состоящее из частей. Данной проблеме в исследовании конвергентных сетей уделяется мало внимания, однако ее изучение является важным, т.к. прокладывает путь другим исследованиям.

2. Проблема, посвященная принципу конгруэнтности, который предполагает, что компоненты рационально-смысловой сети конгруэнтны другим компонентам той же сети, поэтому неопределенные компоненты могут быть определены через другие.

Автор считает, что конгруэнтность является важнейшим свойством RVS, позволяющим находить наилучшие способы взаимосвязи между системами. Исследование структуры RVS показало, что смысловая модель смыслового блока по определению конгруэнтна смысловому объекту, в то время как рациональный блок обнаруживает конгруэнтность по отношению к смысловому блоку [1]. Но в сетевых моделях принцип конгруэнтности может быть существенно изменен, уточнен и даже размыт. В связи с этим исследование принципа конгруэнтности играет важную роль в изучении рационально-смысловых сетей.

## Теоретические основы

Концептуальные основания исследования описываются иерархией уровней теоретических подходов:

**Общенаучный уровень** – это философская традиция разделения бытия на рациональные и иррациональные компоненты, прослеживаемая на протяжении практически всего пути развития философии. Так, Платон считал познаваемыми вещи и непознаваемыми их идеи, доступные не разуму, а созерцанию, Аристотель же полагал непознаваемой саму материю. Мыслители Средних веков отмечали познаваемость мира человека и непознаваемость высшего мира. В Новое время рациональная философия утверждала непознаваемость самого человека, познающего субъекта.

Данное исследование в большей степени опирается на традиции русской философии, в рамках которой отрицается «онтологическая пропасть» между рациональным и иррациональным, и утверждается идея единства субъекта и объекта познания (идея всеединства В. С. Соловьева или мира как органического целого Н. О. Лосского), т.е. наличие одновременно и рациональных, и сверхрациональных ценностных компонентов, требующих от познающего субъекта цельности, нерасчлененности его рациональных и иррациональных, интуитивных способностей.

**Трансдисциплинарный уровень** включает в себя исследования в рамках системного подхода, в том числе структурный анализ в социальных науках, к которому можно отнести сетевой анализ. Теория рациональных систем не только не отрицает структурно-функционалистскую традицию Т. Парсонса [15] и Г. Алмонда, Дж. Пауэлла, К. Строма, Р. Далтона [16], но и напрямую ссылается на нее. Однако все-таки опирается на информационно-кибернетическую модель К. Дойча [17; 18], которая фактически является уточнением системной концепции Д. Истона [19], т.к. разъясняет компоненты политической системы и помещает блок ценности (смысловой блок) и центр принятия решений (рациональный блок) внутри системных процессов. Статья посвящена динамике взаимодействия RVS и в этом смысле опирается на *плоскую онтологию* и теорию сетей, описанную в работах [20–31].

**Междисциплинарный уровень** характеризуется использованием психологических концепций ценности, исследованиями понятий *смысловая система, теория коммуникаций*, а также современными исследованиями причинно-следственной связи. Так, доминирование смыслового центра личности над прочими структурами обосновывается О. К. Тихомировым [32; 33], а история исследования

смысловой сферы начинается с трудов классиков отечественной психологии: Б. С. Братуся [34], Л. С. Выготского, А. Н. Леонтьева, С. Л. Рубинштейна. Д. А. Леонтьев вводит понятие *динамическая смысловая система*, описывающее иерархию ценностных установок, убеждений и личных смыслов человека [35, с. 232–246]. Помимо этого, в отечественной психологии разработано понятие *ценностно-смысловая сфера* [36], в то время как понятие *ценностно-смысловая коммуникация* используется преимущественно в практической психологии и педагогике [37; 38]. Причинно-следственные, конвергентные, коммуникативные связи между RVS, а также статистические закономерности, о которых идет речь в данной работе, в целом совпадают с идеями J. Tian и J. Pearl [39].

Содержательное наполнение работы, в свою очередь, формирует иные уровни: междисциплинарный, на котором располагаются теории ценностей, коммуникации, конвергенции и современные исследования причинно-следственных связей, и уровень исследований в рамках теории рациональных систем, детерминированный предшествующими и последующими идеями и концепциями, обоснованными в предыдущих авторских исследованиях. Они касались преимущественно структурных свойств рациональных систем и их моделирования. В частности, нами выделены и описаны четыре типа рациональных систем, в том числе рационально-смысловые [1], рекурсивно-сенсорные [2], изоморфные индетерминированные [3] и рационально-неопределенные [13; 14], а также дано подробное разъяснение о том, почему они получили такое наименование. На данный момент автор исследует взаимодействие рациональных систем, и данная работа является попыткой внести значимый научный вклад в эту область.

## Результаты

### Эгоцентрические сети

Рационально-смысловая система имеет ценности и смыслы, подразумевающие ценностные отношения, которые можно условно разделить на 4 типа:

- «чистое» ценностное V;
- ценностно-рациональное VR;
- рационально-ценностное RV;
- «чистое» рациональное R.

Идеальное состояние RVS описывается их равенством, а сама RVS – как беспристрастный судья собственных ценностей. Такой плюрализм ценностных отношений в некотором роде является естественным состоянием RVS.

В этом состоянии сети ценностных отношений будут иметь несколько смысловых слоев, среди которых базовый составят ценности, имеющие непосредственное отношение к RVS, условно обозначаемые автором как *ego-ценности*. Помимо *ego-ценностей*, существуют и другие рациональные и элементарные системы, относимые к слою второго уровня – слою *диалогических ценностей* (*dialogue-ценности*), которые в своей абстракции составляют слой *мировоззренческих ценностей* (*worldview-ценности*), формирующих картину мира.

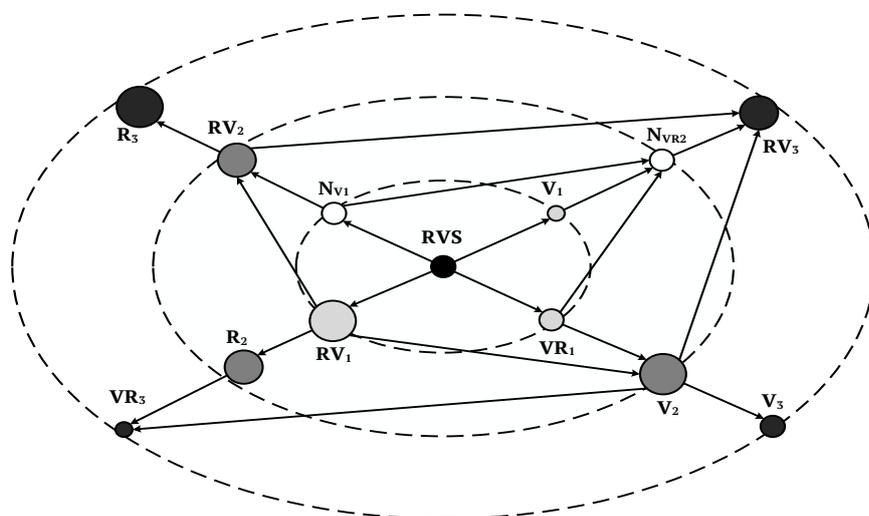
Итак, сеть ценностных отношений имеет четыре слоя элементов. Слои взаимосвязаны, что позволяет признать состоятельность принципа конгруэнтности в эгоцентрических сетях. К примеру, RVS заботится о собственных ресурсах, поэтому она, скорее всего, признает важность заботы о собственных ресурсах другой RVS, входящей в слой диалогических ценностей, и будет способствовать их приращению. На основе наблюдения за заботой о ресурсах у RVS сложится представление о значимости заботы о ресурсах как таковой, и, как следствие, она войдет в картину мира RVS как должное. Представление о должном, в свою очередь, становится основой поведения некоторых ценностей, которые появляются только потому, что в RVS было сформировано представление о том, что они должны быть.

С точки зрения сетевой эгоцентрической карты не имеет особого значения вопрос первичности. Более значимый вопрос, который может стать проблемой для моделирования, заключается в возможном отсутствии ценностей того или иного уровня в цепочках значимых ценностных рядов. Такие

нулевые ценности становятся не только границей познания и самопознания, но и таят в себе опасность одновременности множественных интерпретаций, в том числе и противоречащих друг другу. Однако расшифровка нулевых ценностей и является в конечном счете практическим смыслом эгоцентрических сетей.

Нулевые ценности – результат деформации эгоцентрической сети. Искажения плюрализма ценностных отношений проистекают из различных источников, первым и важнейшим среди которых является сама RVS. Рациональный блок способствует установлению равенства не только между компонентами сети, но и между слоями. Усиление роли того или иного слоя или компонента способствует ослаблению остальных слоев или компонентов. Установление причин деформации ценностной сети – второй практический смысл эгоцентрического моделирования. Вероятно, есть и другие способы применения эгоцентрических сетей, но остановимся на тех, что уже были озвучены.

На рисунке 1 изображены две нулевые N-вершины:  $N_{V1}$  представляет собой *неосмысленные потребности*, а  $N_{VR2}$  – *нереализованные желания*. Сетевой контекст существенно помогает в интерпретации этих ценностей. Кроме того, автор отталкивается от дискретности *ego-ценностей*, т.к. они могут быть рационализированы (в противном случае подгруппа неосмысленных ценностей может быть заменена одной или несколькими N-вершинами), однако *dialogue-ценности* способны воплощать в себе несколько *ego-ценностей*, равно как *worldview-ценности* – несколько *dialogue-ценностей*, ввиду чего они могут иметь несколько входных и выходных ребер.



Прим.: кругами черного цвета обозначен слой мировоззренческих ценностей; темно-серого – слой диалогических ценностей; светло-серого – слой *ego-ценностей*; белого – нулевые вершины.

Рис. 1. Пример эгоцентрической сети  
Fig. 1. An egocentric network

Эгоцентрическая сеть подчиняется правилам сетевого анализа. Так, вершина RVS не обладает максимальной степенью в сети, в то время как у вершины  $V_2$  она более высокая, что уже указывает на дисбаланс ценностного плюрализма и на несбалансированность самой RVS (рис. 1). Плотность этой сети относительно невысока (0,112), что свидетельствует об умеренности концентрации в одной ценности нескольких других. Сеть может быть представлена в виде иерархии, и к ней также могут быть применены некоторые правила анализа сетевых иерархий [40–44].

### Коммуникативные сети

В предыдущем разделе подтверждено, что RVS взаимодействует с ценностными, ценностно-рациональными, рационально-ценностными и рациональными объектами, и в то же время может являться каждым из этих объектов для других RVS. Помимо этого, в моделировании могут присутствовать рациональные системы другого типа (не-RVS), которые в данной модели способны устанавливать только рациональные отношения (R-системы / RS), а также элементарные системы (E-системы), не способные к формированию ни ценностных, ни рациональных связей.

Один из вариантов решения проблемы анализа коммуникативных сетей (проблемы совмещения ролей) – присвоение дугам ценностных отношений и описание RV-коммуникации с помощью семантических сетей ( $RVS_1$  полагает  $RVS_2$  своим ценностным объектом). Положительная сторона такого подхода заключается в отождествлении смысловых объектов и смысловых отношений, т.е. подчеркивании субъективности ценностных отношений, а существенный недостаток – в неопределенности самих RVS. Введение независимого наблюдателя только утяжелит модель, а полагание самого себя теперь описывается дугами, а не самими вершинами. Этот недостаток можно устранить, изменив определение RVS: RVS – такая система, которая выстраивает ценностную и рациональную коммуникацию и их варианты, т.е. определение исходит не из структуры, а структура проясняется в результате контакта.

Другие рациональные системы также могут обладать способностью к выстраиванию ценностной коммуникации, однако не делают этого, ввиду чего способность остается неопределенной. Элементарные системы тоже способны выстраивать RV-коммуникацию, но т.к. этим они не пользуются, то являются неким условным элементом сети, способным выступать в роли ценностного, рационального объекта и др.

Полагание самого себя является более сложной проблемой. Автор мог бы изобразить такую самореферентность петель с присвоенным значением, чтобы использовать эту дугу для идентификации RVS наравне с другими дугами, но в таком случае возникает вопрос о достаточности одной дуги для описания автокоммуникации [45] и необходимости уравнивания петель и дуг. Однако из-за того, что дуга обозначает целостное коммуникативное отношение, а не отдельный коммуникативный акт, то одной петли вполне достаточно для описания автокоммуникации. Теоретически петлю могло быть две, но тогда они должны были бы обозначать одно и то же отношение, в противном случае речь шла бы о дисфункции. Уравнивание петель и дуг – бессмысленно, потому что дуги, согласно гипотезе о конгруэнтности, определяют петли и вместе с петлями – вершину.

Петля автокоммуникации раскрывается через простое большинство (или среднее при равенстве значений), в то время как вершина – через суммирование дуг и калькуляцию вектора вершин. В данном случае есть два способа вычисления вектора путем:

1. Пренебрежения разницей между ценностно-рациональной и рационально-ценностной коммуникациями. Например, если от вершины исходит 3 дуги ценностной коммуникации и 1 – ценностно-рациональной коммуникации, то можно сделать вывод, что рациональные и ценностные коммуникативные способности RVS активируются в соотношении 1:7 (это соотношение указывает на вес рационального и ценностного блоков в структуре RVS).

2. Описания одной формулой активности ценностного и рационального блоков в структуре RVS. Так сетевой график показывает 2 ценностные, 2 рациональные и 1 ценностно-рациональную коммуникацию, или  $2V+2R+VR$ . Эта формула свидетельствует о характере коммуникативной активности RVS и может быть использована для анализа отдельных коммуникативных актов с любой из вершин. Например, два коммуникативных акта идентифицированы как ценностные и один как ценностно-рациональный. Следовательно, с высокой долей вероятности следующими ожидаются рациональные акты. Если же они не появляются, то в будущем шансы на их возникновение только возрастают.

На рисунке 2 изображен пример сети, который включает в себя RVS, R- и E-системы. Он выполнен в программе Pajek [46] и «запитан» при помощи энергетической команды Камада-Кавайи для того,

чтобы вынести E-системы на периферию сетевого графика, а в центре разместить центральные вершины. Дугам присвоены значения от 1 до 4 (1 – V-отношение, 2 – VR-отношение, 3 – RV-отношение, 4 – R-отношение). Петля самореферентности присутствует у RVS и R-систем, обозначенная на рисунке 2 цифрой рядом с вершинами. Плотность сети, включая петли, равняется 0,27, что является достаточно высоким показателем. Все RVS и R-системы – один сильный компонент, в который E-системы не включены. Программа Камата-Кавайи, вероятно, автоматически использовала анализ ядер по исходящим дугам: к пятиядерным вершинам относятся  $RVS_2$ ,  $RVS_4$ ,  $RVS_5$ ,  $RVS_6$ ,  $RVS_{10}$ , остальные RVS и RS относятся к двухядерным и одноядерным вершинам.

Расширение принципа конгруэнтности связано с тем, что две RVS могут формировать одну устойчивую систему, если их взаимные отношения различны, и наоборот, чем более схожи взаимоотношения RVS, тем менее устойчивой будет система.

Матрица RV-взаимоотношений коммуникативной сети позволяет установить не столько устойчивость вторичных систем, сколько потенциал устойчивости, который отображен в таблице:

- высоким потенциалом устойчивости обладают связи с максимальным разбросом значений (1;4);
- достаточно высокий потенциал обнаруживают связи с разбросом значений (1;3) и (2;4);

- умеренный потенциал содержится в связях с минимальным пограничным разбросом значений (2;3);
- равенство потенциалов устойчивости и неустойчивости можно обнаружить в связях с непограничным минимальным разбросом значений (1;2) и (3;4);
- достаточно высокий потенциал неустойчивости фиксируется в связях с одинаковыми значениями (1;1), (2;2), (3;3) и (4;4);
- отсутствие потенциала как устойчивости, так и неустойчивости наблюдается в связях с нулевыми значениями (0;0), (0;1), (0;2), (0;3) и (0;4).

Потенциал устойчивости – это возможность формирования *единого целого*, в то время как потенциал неустойчивости предполагает вероятность конфликта. Однако потенциал сам по себе не означает наличие или отсутствие конфликтных или синергических взаимодействий, их могут показать только конвергентные сети.

### Конвергентные сети

Первое, что стоит упомянуть при изучении конвергентных сетей, – неопределенность результата их исследования, т.к., с одной стороны, представление о *едином целом* пока очень смутное, а с другой – намерения участников могут существенно различаться, встречать противодействие и представлять собой нечто третье в своем объединении, что

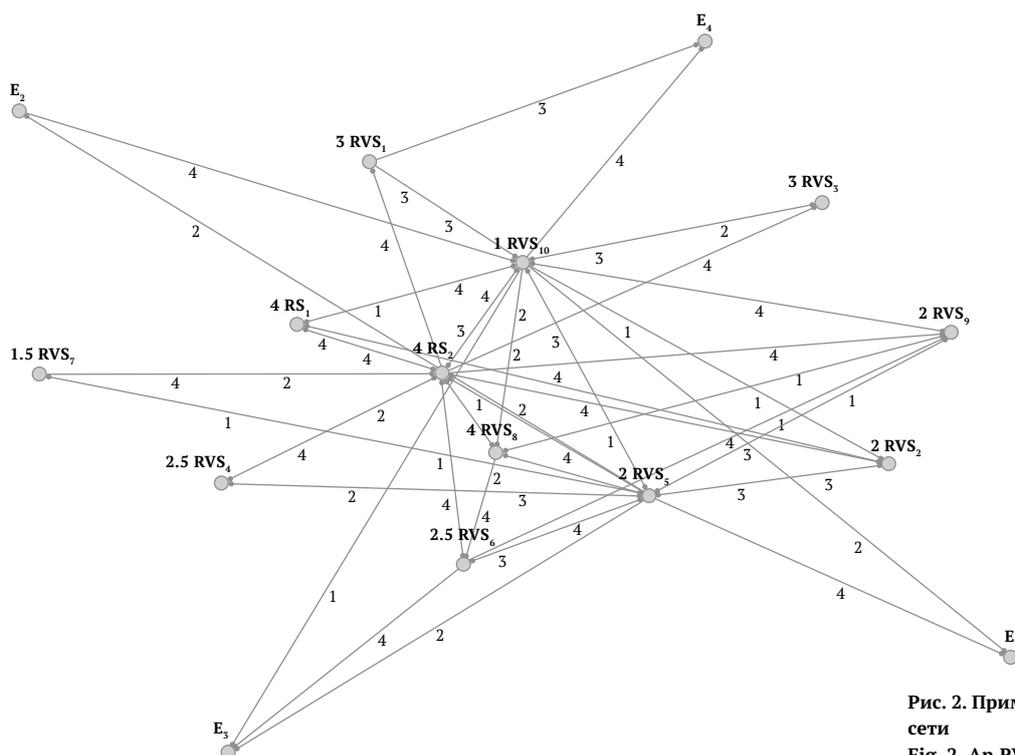


Рис. 2. Пример RV-коммуникативной сети

Fig. 2. An RV-communication network

Табл. Матрица RV-взаимоотношений коммуникативной сети

Tab. Matrix of RV-relationships in communicative network

	RVS <sub>1</sub>	RVS <sub>2</sub>	RVS <sub>3</sub>	RVS <sub>4</sub>	RVS <sub>5</sub>	RVS <sub>6</sub>	RVS <sub>7</sub>	RVS <sub>8</sub>	RVS <sub>9</sub>	RVS <sub>10</sub>	RS <sub>1</sub>	RS <sub>2</sub>	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E <sub>3</sub>	E <sub>4</sub>
RVS <sub>1</sub>	3;3	-	-	-	-	-	-	-	-	3;3	-	0;4	-	-	-	3;0
RVS <sub>2</sub>	-	2;2	-	-	3;3	-	-	-	-	1;1	0;4	0;4	-	-	-	-
RVS <sub>3</sub>	-	-	3;3	-	-	-	-	-	-	3;2	-	0;4	-	-	-	-
RVS <sub>4</sub>	-	-	-	2,5;2,5	3;2	-	-	-	-	-	-	2;4	-	-	-	-
RVS <sub>5</sub>	-	3;3	-	2;3	2;2	3;4	1;1	4;4	1;3	3;1	-	1;4	4;0	2;0	2;0	-
RVS <sub>6</sub>	-	-	-	-	4;3	2,5;2,5	-	2;4	1;0	-	-	1;4	-	-	4;0	-
RVS <sub>7</sub>	-	-	-	-	1;1	-	1,5;1,5	-	-	-	-	2;4	-	-	-	-
RVS <sub>8</sub>	-	-	-	-	4;4	4;2	-	4;4	1;1	2;2	-	0;4	-	-	-	-
RVS <sub>9</sub>	-	-	-	-	3;1	0;1	-	1;1	2;2	0;4	-	0;4	-	-	-	-
RVS <sub>10</sub>	3;3	1;1	2;3	-	1;3	-	-	2;2	4;0	1;1	1;4	3;4	2;0	4;0	1;0	4;0
RS <sub>1</sub>	-	4;0	-	-	-	-	-	-	-	4;1	4;4	4;4	-	-	-	-
RS <sub>2</sub>	4;0	4;0	4;0	4;2	4;1	4;1	4;2	4;0	4;0	4;3	4;4	4;4	-	-	-	-
E <sub>1</sub>	-	-	-	-	0;4	-	-	-	-	0;2	-	-	0;0	-	-	-
E <sub>2</sub>	-	-	-	-	0;2	-	-	-	-	0;4	-	-	-	0;0	-	-
E <sub>3</sub>	-	-	-	-	0;2	0;4	-	-	-	0;1	-	-	-	-	0;0	-
E <sub>4</sub>	0;3	-	-	-	-	-	-	-	-	0;4	-	-	-	-	-	0;0

не гарантирует получение результата. Ввиду этого моделируется не столько сам результат, сколько воздействие R- и RV-систем друг на друга, символически изображающее целенаправленное движение систем к некоей общей цели посредством других систем. Стоит отметить и то, что воздействие систем друг на друга представляет вариант *игры в согласие*: внешний наблюдатель может полностью отрицать значимость предполагаемого результата, но, если сами системы полагают его как *единое целое*, значит для них он таковым и является.

Итак, основная проблема моделирования воздействия R- и RV-систем друг на друга заключается в неопределенности результатов даже отдельных актов воздействия: воздействуя на кого-то, система воздействует на себя, и наоборот; воздействуя на внешние системы, система оказывает влияние на внутренние системы, и наоборот. Помимо этого, существует несколько этапов конвергенции, характеризующихся специфическими эффектами:

- 1) давление на иные ценностные модели: коммуникация проясняет значимость *единого целого*, соотносимого с другими ценностными моделями, большинство из которых подавляет;
- 2) формирование системы коллективных представлений о *едином целом*: системы могут

распределить роли для достижения этой цели (роли *генератор идей, критик, архивариус* и др.);

- 3) разработка и реализация плана достижения *единого целого*: план подчиняется системе коллективных представлений, а отдельные акции и транзакции подчиняются плану.

Автора в большей степени интересует последняя стадия конвергенции, т. к. в общем виде первые две уже были описаны в работе [21]. Однако важно отметить, что подчинение деятельности плану в одной модели изначально детерминирует неравенство участников: вероятно, есть те, кто создает план, и те, кто его выполняет (на графике у вершин будет разная степень по плану и выполнению плана), а также существует неравенство вкладов в результат.

Вероятно, все эти противоречия возникают из-за конкуренции планов в борьбе за акции или транзакции, осуществляемые системами. Каждый план подразумевает круг объектов воздействия для достижения цели плана, или  $P(RVS_n) = \{RVS_{n+1}, RVS_{n+2}, \dots, RS_n, RS_{n+1}, \dots, E_n, E_{n+1}, \dots\}$ .

План может быть идентичным (или признан системами идентичным), но объекты воздействия в любом случае будут различаться. В таком случае следует ограничить моделирование конвергентных сетей изображением планов и их наложением друг на друга.

Совмещение частных и общего планов покажет «замутненность» поведения рациональных систем.

Пусть  $RVS_1, RVS_2, RVS_3, RVS_4$  – системы, имеющие общий план формирования *единого целого*  $P_U$  (в таком альянсе могут участвовать только RVS, потому что нам известно о наличии у каждой из систем ценности *единого целого*). Предположим, что  $P_U$  определяет поведение каждой из систем следующим образом:

$$P_U = \{(RVS_1, RVS_2), (RVS_1, RVS_3), (RVS_1, RVS_4), (RVS_2, RVS_3), (RVS_2, RVS_4), (RVS_3, RVS_2), (RVS_4, RVS_2)\}.$$

Допустим, что у  $RVS_3$  и  $RVS_4$  есть свои частные планы  $P_{RVS_3}, P_{RVS_4}$ , а у  $RVS_2$  и  $RVS_4$  – совместный частный план  $P_{RVS_2, RVS_4}$  (единое целое есть максимальное объединение систем; меньшие объединения будут называться частными), и каждый из этих планов также формирует поведение систем:

$$P_{RVS_2, RVS_4} = \{(RVS_2, RVS_1), (RVS_2, RVS_3), (RVS_2, RVS_4), (RVS_4, RVS_2), (RVS_4, RVS_3), (RVS_4, RVS_6), (RVS_4, RS_1)\};$$

$$P_{RVS_3} = (RVS_1, RVS_4, E_2, E_3);$$

$$P_{RVS_4} = (RVS_2, RVS_3, RVS_5, RS_2, E_1).$$

При рассмотрении рисунка 3 можно отметить, что  $RVS_1$  – это координатор плана достижения *единого целого*, не нуждающийся в воздействиях со стороны других систем и, вероятно, являющийся его архитектором. Кроме того, у него нет частных планов, однако абсолютной «чистоте» поведения  $RVS_1$  препятствует необходимость отвлекаться на воздействующие акции со стороны  $RVS_2$  и  $RVS_3$ . Также высока вероятность того, что идея *единого целого* в приведенном примере является в большей степени умозрительной, а не практической, т.к. воздействия, подчиненные плану *единого целого*, не выходят за рамки круга вершин-исполнителей.

У вершин  $RVS_2$  и  $RVS_4$  наблюдается превышение «частных» воздействующих связей над «общими»,

помимо этого, они объединились для реализации совместного плана. В связи с чем становятся понятны возможные стратегии участников альянса *единого целого*:  $RVS_1$  будет искать возможности объединения с  $RVS_3$  для уравнивания позиций и дальнейшего давления на  $RVS_2$  и  $RVS_4$  с целью развала их альянса и взятия под контроль  $RVS_4$ , т.е. попытки перевода «частных» ресурсов на благо «общего дела».  $RVS_4$  больше склоняется к реализации «частных» планов, поэтому постарается укрепить связи с «сомневающимися» системами  $RVS_2$  и  $RVS_3$ , и дальнейшие действия систем, вероятно, будут связаны с конкуренцией за  $RVS_3$ , за ее включение в совместный план  $P_{RVS_2, RVS_4}$  или дальнейшую интеграцию в  $P_U$ .

Устойчивость плана *единого целого* можно вычислить разными способами, но каждый из них будет умозрительным без учета временных затрат и фиксации значимых для систем промежуточных результатов. Так,  $RVS_1$  тратит на реализацию  $P_U$  80 % своего времени,  $RVS_2$  – 57 %,  $RVS_3$  – 55 % и  $RVS_4$  – 28 %. Эти проценты показывают степень значимости плана *единого целого* для каждой из систем или для всех систем в среднем (55 %). Этот вектор можно и далее наполнять данными о ресурсах и воспринимаемых результатах, однако это незначительно влияет на исследование конкуренции планов. По мнению автора, правила конкуренции следующие:

- 1) обычно конкурируют близкие по величине планы;
- 2) неблизкие по величине планы способны вступить в конкуренцию, увеличивая количество планов или сетевых отношений.

На основании этих правил можно заключить, что количество воздействий, определяемых планами  $P_U$  и  $P_{RVS_2, RVS_4}$ , одинаково (7), а сумма воздействий  $P_{RVS_3}$  и  $P_{RVS_4}$  даже превышает  $P_U$ . Из этого следует,

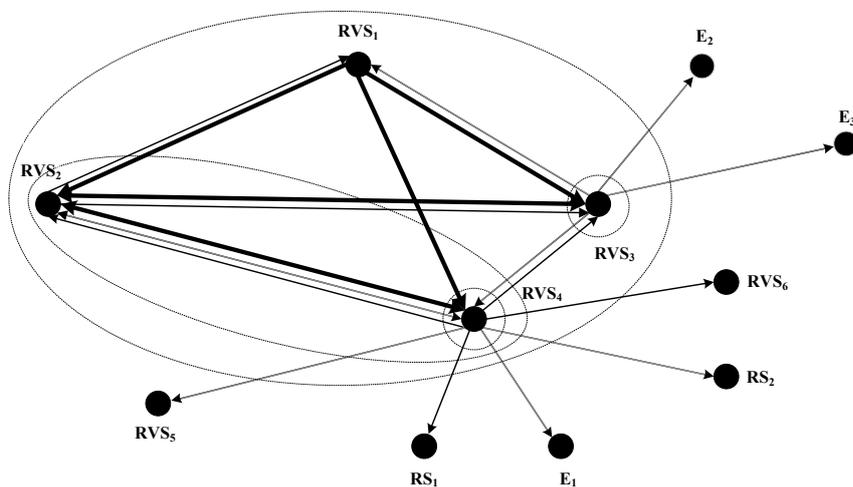


Рис. 3. Пример конвергентной сети  
Fig. 3. A convergent network

что векторные оценки более пригодны для оценки текущей ситуации, а сетевые – для оценки стратегии. На данный момент сеть не показывает признаков кризиса и работает в штатном режиме, но ее перспективы не столь радужны: план создания *единого целого* в приведенном примере находится под угрозой расширения частных планов – 3 из 4 систем погружаются в частные планы, которые для них не менее значимы, чем  $P_U$ . Кроме того, присутствует ситуация двойной конкуренции  $P_U$  с  $P_{RVS2, RVS4}$  и  $P_{RVS3} + P_{RVS4}$ . Только существенное изменение ситуации сможет выправить положение плана создания *единого целого*.

### Причинно-следственные сети

Конвергентные сети, описанные выше, слабо демонстрируют принцип конгруэнтности, т.к. *единое целое* неконгруэнтно частным объединениям, которые конгруэнтны интересам рациональных систем, входящих в сеть. Но в этом случае конвергентная сеть напоминала бы эгоцентрическую. По мнению автора, конгруэнтность – свойство частей, а не целого, вершин, а не всей сети, притом такое свойство, которое является базовым для системной концепции. То есть конгруэнтность – это свойство сочетаемости элементов сети, позволяющее наилучшим образом соотноситься друг с другом в единой цепи [47]. Обладают ли этим свойством вершины-объекты – исследовательский вопрос настоящего раздела.

Акторно-сетевая теория утверждает, что объекты, или *не-люди*, обладают свойством связи между субъектами, или *людьми* [48]. Теория рациональных систем углубляет интерпретацию объектов как посредников: элементарные системы являются посредниками между одной и той же рациональной или рационально-смысловой системой. Это подтверждает, что воздействие на Е-систему не является бессмысленным. Так, RVS или R-система пытается удовлетворить рациональную или смысловую потребность, а Е-система является посредником между потребностью и ее удовлетворением RVS или R-системой, т.е. RVS или R-система может удовлетворять чужую потребность путем воздействия на Е-систему. Таким образом, сеть должна тем или иным образом отражать потребности и характер их удовлетворения путем конкретных транзакций, посредником которых является Е-система.

Цепочка значимых ценностных рядов, впрочем, выглядит немного сложнее. RVS характеризуется наличием ценностей, которые порождают потребности в их обогащении. Ценности и потребности подталкивают RVS к деятельности – взаимодействию с Е-системами. Тем самым моделирование должно

отражать иерархическую цепочку транзакций RVS: *ценность, потребность, деятельность* [49]. Сложность такой модели заключается в том, что, с одной стороны, отображение иерархии приведет к эгоцентрической сети, и тогда соединение двух и более иерархий будет проблематичным, с другой – сетевой график без иерархии нарушит последовательность цепочки, в которой последующий элемент является следствием предыдущих. Однако у этой проблемы есть решение – задействовать *причинно-следственный сетевой анализ* [50–53].

Моделирование будет включать в себя пять слоев, соединенных причинно-следственными связями: RVS, их смысловые модели, потребности, деятельность и Е-системы, являющиеся объектом воздействия RVS. При его (моделирования) анализе интерес представляют:

1. Слой смысловых моделей, который может дублировать причину, сигнализируя об эгоистической мотивации. Но в широком смысле нет ничего предосудительного, если все RVS будут скопированы в слое ценностей, являясь смысловыми моделями для себя и других систем. Проблемы вызывает ситуация, когда смысловая копия RVS не представлена в этом слое, что означает изолированность системы и ее возможное выпадение из сети. Также смысловая модель одной RVS гипотетически может включать в себя не только все вершины одной цепи, но и вообще всю сеть целиком. Однако это не говорит о необходимости дублировать компоненты сети в слое ценностей несколько раз. Разумнее указывать их единожды, чтобы не перегружать модель и подчеркнуть некоторую автономию смысловых моделей от RVS.

2. Иерархия смысловых моделей RVS (демонстрация системы ценностей). Тем не менее сеть может демонстрировать больше ценностей, чем в ней заложено. Так, кумулятивный эффект смысловой сети усиливает потребности RVS. Слой потребностей также содержит в себе ряд сложностей. Во-первых, абстрактные потребности бессмысленны в модели, и это приводит к умножению вершин и перегрузке сети. Во-вторых, усиливается разрыв с базовым слоем сети, что вызывает путаницу причинно-следственных связей. Эти сложности устраняются следующими способами: абстрактность потребностей снимается самой сетью, т.к. они соединены с конкретными смысловыми вершинами; что касается разрыва базового слоя и слоя потребностей, то все решается с помощью индивидуального изображения каждой цепочки.

Причинно-следственные сети представляют собой демонстрацию, с одной стороны, максимально

возможной конгруэнтности, с другой – транзитивной конгруэнтности. Действительно, если ценности конгруэнтны RVS, потребности – ценностям, деятельность – потребностям, и E-системы – деятельности, то E-системы, на которые оказывают воздействие RVS, конгруэнтны самим RVS. Это возможно из-за гибкости E-систем, которые могут быть использованы RVS самыми разнообразными способами.

Причинно-следственные сети подчиняются некоторым способам анализа как иерархических сетей и генеалогий, так и когнитивных карт, не являясь в чистом виде ни тем, ни другим. В целом они укладываются в логику бихевиористского анализа, включающего в себя когнитивные фильтры и схемы принятия решений, только с той разницей, что фильтры и схемы в данной модели не корректируют, а являются непосредственными причинами воздействия одних систем на другие.

Сеть, представленная на рисунке 4, – слабо подключенный ациклический оргграф без изолированных вершин. Столбец, содержащий рациональные системы, является родительским по отношению ко второму столбцу и транзитивным ко всем остальным. Сеть содержит и коррелирующие вершины, и коллаидеры [54; 55]. Промежуточные вершины (равно как коррелирующие родительские вершины) между транзитивными родительскими и дочерними вершинами могут быть приняты за конфаундеры [51; 55], отклоняющие следствие от предполагаемого результата. Дочерние вершины могут быть смоделированы как реально, так и контрфактуально. Причинно-следственный граф, как правило, содержит полуциклы и не является деревом из-за множества воздействующих причин.

Сеть может быть усложнена при анализе вероятностей, например на вершинах могут располагаться, согласно do-calculus [56], вероятности вмешательства в процесс воздействия, которое могут оказывать и другие вершины. Введение в модель вероятности, к примеру трансформации причинно-следственной сети в байесовскую [57], позволит исследовать не конкретные системы, а типичные, сместив таким образом логику анализа с категорической на гипотетическую. Такие сети могут содержать циклы обратного влияния следствий на причины [57].

Причинно-следственный граф способен трансформироваться в когнитивную карту с учетом того, что *причина, активация и трансформация* будут являться одним и тем же свойством: RVS активирует ценности, ценности активируют потребности и т.д. В этом случае логично использование нечетких когнитивных карт [58; 59] с присваиванием дугам весов для уточнения степени активации. Такие когнитивные карты могут содержать дуги, направленные от следствий к вершинам, что будет означать давление желаемого следствия на причину, и петли, символизирующие степень самодостаточности причины для активации того или иного следствия. И петлям, и обратным дугам также могут быть присвоены веса.

## Заключение

В широком смысле данное исследование укладывается в почти столетнюю дискуссию о возможностях системного подхода при описании социальных процессов. По мнению автора, фундаментальные основания применения теории систем и ее вариантов для вышеуказанных целей нуждаются в серьезном пересмотре, заключающемся в отбрасывании

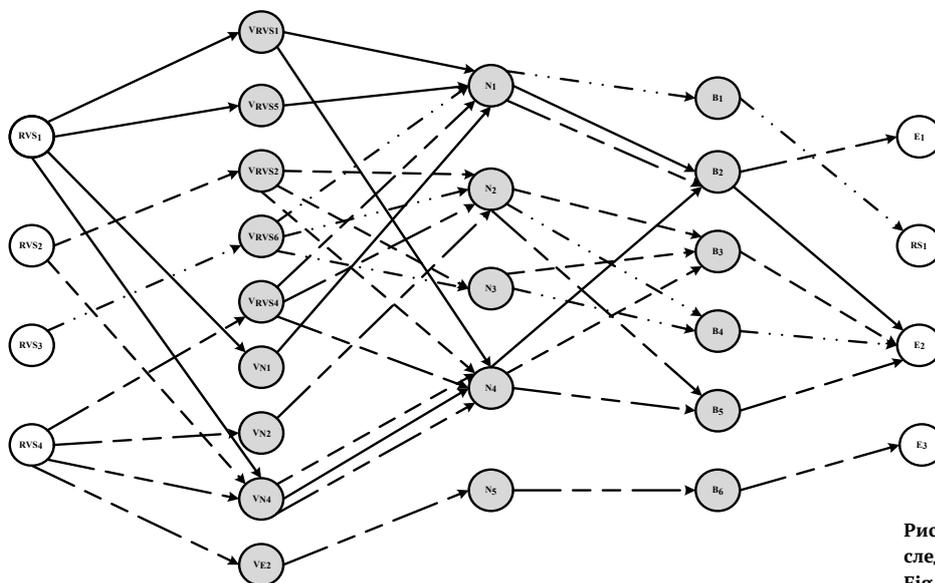


Рис. 4. Пример причинно-следственной сети

Fig. 4. A cause-and-effect network

механистических, технических, биологических и иных отождествлений рационального и дорационального миров. С этой критикой уже выступал П. Бурдьё [60] и Э. Гидденс [61], однако их собственные концепции, с нашей точки зрения, существенно отделились от применения системного подхода.

Технократическая эпоха, породившая представление о человеке как о винтике большого механизма и отождествившая его с самим механизмом, привела к появлению общей теории систем и структурного функционализма, который успешно претворил в жизнь подобное механистическое представление. Однако автор считает, что отождествление разума человека и компьютера, лежащее в основе когнитивных исследований, а также сетевой подход, прямо отсылающий к компьютерным сетям, – не основание нового, демократического, свободного мира, наполненного знаниями, а повторение прошлых заблуждений.

Альтернативные концепции, например У. Матураны и Ф. Варелы [62], указывают на зооморфизм социального пространства, который можно наблюдать в повсеместном употреблении термина экосистема. Мы считаем, что недопустимо сводить сложный рациональный мир к простому дорациональному – это заблуждение, которое должно приводить не к радикальному отказу от системного подхода в социальных науках, а к его существенной корректировке и уточнению.

В статье поднимается проблема конгруэнтности рациональных систем. С точки зрения автора, максимально полно этот принцип реализован в причинно-следственных моделях социального взаимодействия. Нерассмотренными остались вопросы нулевых вершин в причинно-следственных сетях, а также границы применимости этого подхода.

Важно отметить, что принцип исследования нулевых вершин в причинно-следственных сетях остается таким же, как и в эгоцентрических, т.к. нулевые вершины исследуются в сетевом контексте. Они могут иметь как низкие показатели центральности, указывающие на их незначительность в сети, так и высокие, указывающие на их важность. Однако в причинно-следственной сети вершины уравниваются. В данном случае, во-первых, требуется проведение исследования необходимых и достаточных причин; во-вторых, анализ центральности не нулевых вершин, а конечных, обозначающих, к примеру, значимые события.

Исследование событий – не единственный вклад, который может принести причинно-следственный подход, в описание социальных процессов. Оно (исследование событий) может быть использовано для уточнения теории рационального выбора,

социотехнического взаимодействия, анализа культурных и когнитивных особенностей поведения граждан или избирателей и пр. Нерешенная проблема, которая станет ключевой для следующих исследований, связана с использованием причинно-следственного подхода для описания взаимодействия рациональных систем. Сложность такого описания заключается в невозможности моделирования процессов, в которых все является причиной всего, «все имманентно всему» (Н. О. Лосский). Автор считает, что проведение такого исследования откроет возможность моделирования единого целого.

В статье описаны и смоделированы четыре типа рационально-смысловых сетей: эгоцентрические, коммуникативные, конвергентные и причинно-следственные, представляющие собой различные ракурсы рассмотрения одного и того же объекта. Эгоцентрические сети – образец планетарного моделирования, в котором субъективные, объективные и нормативные ценности вращаются вокруг одного «Солнца». Коммуникативные сети более рассредоточены, ввиду того, что коммуникация в некотором смысле абсолютизирована, в отличие от остальных сетей: коммуникация определяет системы, а не наоборот. Посредством коммуникации проявляются и коммуникативно-конгруэнтные способности рационально-смысловых систем. В конвергентных сетях поднимается проблема *единого целого* по аналогии с концепциями публичной сферы Х. Арндт [63] и Ю. Хабермаса [64], рассматривающими публичность в некотором идеальном, «чистом» типе как понятие, не привязанное к месту или публике. Наконец, причинно-следственные сети представляют собой наилучший образец и способ моделирования рационально-смысловых сетей, т.к. они являются рациональными связями рациональных систем, в которых и смысловой, и рациональный компоненты – действующие причины изменений в окружающем мире.

Основной результат рассмотрения проблем *единого целого* и конгруэнтности – невозможность моделирования единого целого «сверху вниз», т.е. через поглощение частей и частного. Однако логика конгруэнтности рационально-смысловых сетей прямо указывает путь через сочетаемость компонентов. Исходя из этого, моделирование единого целого, вероятно, может быть реализовано только через максимальную конгруэнтность частей, напоминающую органическую солидарность Э. Дюркгейма [65]. При этом максимальная конгруэнтность, как показано в исследовании, возможна только в причинно-следственных сетях. Сочетаемость

компонентов эгоцентрических и коммуникативных сетей указывает на некоторую целостность, органическую непротиворечивость рационально-смысловых систем и их взаимодействие друг с другом.

В дальнейших исследованиях автором будет рассмотрено, каким образом модифицируются причинно-следственные сети при их наложении на взаимодействие между относительно равными системами, возможность уравнивания взаимной причинности и минимизации субъективности. Сложность моделирования причинно-следственных сетей заключается во множестве причин, приводящих к одному следствию, и множестве следствий, вытекающих из одной причины. Очевидно, в причинно-следственных сетях существует фактор конкуренции причин. Тем не менее достоинство причинно-следственного подхода заключается в сочетании причинности и системности, в наглядности самопорождения систем и в сочетании целого и его частей.

Представленное исследование вносит важный вклад в развитие теории рациональных систем. На данный момент описано 4 типа: рационально-смысловые системы [1], рекурсивно-сенсорные [2],

изоморфные индетерминированные [3] и рационально-неопределенные [13; 14]. В настоящее время автор проводит исследование взаимодействия рациональных систем. Проблема единого целого, т.е. максимально возможного результата такого взаимодействия, является центральной, и обращение к данной теме в некотором смысле неизбежно.

**Конфликт интересов:** Автор заявил об отсутствии потенциальных конфликтов интересов в отношении исследования, авторства и / или публикации данной статьи.

**Conflict of interests:** The author declared no potential conflicts of interests regarding the research, authorship, and / or publication of this article.

**Финансирование:** Исследование выполнено за счет гранта Экспертного института социальных исследований № FMUS-2024-0021 «Легитимность сетевой власти и ее влияние на стратегии поведения пользователей социальных сетей в России».

**Funding:** The research was supported by the Social Research Expert Institute, Project No. FMUS-2024-002: Legitimacy of network power and its impact on the behavior patterns of social network users in Russia.

## Литература / References

1. Кондратенко К. С. Элементы теории рационально-смысловых систем. *Вестник Томского государственного университета*. 2020. № 459. С. 113–118. [Kondratenko K. S. Elements of the theory of rational-sensible systems. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2020, (459): 113–118. (In Russ.)] <https://doi.org/10.17223/15617793/459/14>
2. Kondratenko K. S. Cybernetic philosophy of digital public governance: Modeling recursive sensory systems. *ICT2022: Proc. 15 Intern. Conf., Lisbon, 19–21 Jul 2022. Porto: IADIS, 2022*, 51–58.
3. Кондратенко К. С. Индетерминация, изоморфизм, устойчивость: системная модель политического процесса в условиях цифровизации. *Полис. Политические исследования*. 2023. № 3. С. 146–164. [Kondratenko K. S. Indetermination, isomorphism, resilience: A system model of political process under the conditions of digital transformation. *Polis. Political studies*, 2023, (3): 146–164. (In Russ.)] <https://doi.org/10.17976/jpps/2023.03.11>
4. Plato. *The Republic*. London: Arcturus Press, 2017, 304.
5. Undsk R. Faith and reason: Charting the medieval concept of the infinite. *Trames. Journal of the humanities and social sciences*, 2012, 1(16): 3–45. <https://doi.org/10.3176/tr.2012.1.01>
6. Hegel G. W. F. *The phenomenology of spirit*. Cambridge: Cambridge University Press, 2018, 492. <https://doi.org/10.1017/9781139050494>
7. Берковский Н. Я. Романтизм в Германии. СПб.: Азбука-классика, 2001. 512 с. [Berkovsky N. Ya. *Romanticism in Germany*. St. Petersburg: Azbuka-klassika, 2001, 512. (In Russ.)]
8. Freud S. *The Ego and the Id*. NY: Norton, 1989, 86.
9. Jung C. G. *Psychological types*. 1st ed. London: Routledge, 2016, 568.
10. Weber M. *Economy and society: A new translation*. Cambridge: Harvard University Press, 2019, 520.
11. Habermas J. *The Theory of communicative action. Vol. 2: Lifeworld and system: A critique of functionalist reason*. Boston: Beacon Press, 1985, 457.
12. Kahneman D. *Thinking, fast and slow*. NY: Farrar, Straus and Giroux, 2011, 512.

13. Кондратенко К. С. Сетевая философия искусственной рациональности: эффекты взаимодействия разноуровневых систем. Часть 1. *Abyss (Вопросы философии, политологии и социальной антропологии)*. 2023. № 3. С. 92–101. [Kondratenko K. S. Network philosophy of artificial rationality: Effects of interaction of multi-level systems. Part 1. *Abyss (Studies in Philosophy, Political science and Social anthropology)*, 2023, (3): 92–101. (In Russ.)] <https://doi.org/10.33979/2587-7534-2023-3-92-101>
14. Кондратенко К. С. Сетевая философия искусственной рациональности: эффекты взаимодействия разноуровневых систем. Часть 2. *Abyss (Вопросы философии, политологии и социальной антропологии)*. 2023. № 4. С. 128–136. [Kondratenko K. S. Network philosophy of artificial rationality: Effects of interaction of multi-level systems. Part 2. *Abyss (Studies in Philosophy, Political science and Social anthropology)*, 2023, (4): 128–136. (In Russ.)] <https://doi.org/10.33979/2587-7534-2023-4-128-136>
15. Парсонс Т. О социальных системах. М.: Акад. проект, 2002. 832 с. [Parsons T. *The social system*. Moscow: Akad. proekt, 2002, 832. (In Russ.)]
16. Алмонд Г., Пауэлл Дж., Стром К., Далтон Р. Сравнительная политология сегодня: мировой обзор. М.: Аспект Пресс, 2002. 537 с. [Almond G., Powell J., Strom K., Dalton R. *Comparative politics today: A world review*. Moscow: Aspekt Press, 2002, 537. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/raviip>
17. Deutsch K. W. *The nerves of government: Models of political communication and control*. NY: Free Press of Glencoe, 1963, 316.
18. McLuhan H. M. Review: The Nerves of Government: Models of Political Communication and Control. By Karl W. Deutsch. New York: Free Press of Glencoe. 1963. Pp. 316. *The University of Toronto Law Journal*, 1965, 16(1): 226–228. <https://doi.org/10.2307/825125>
19. Easton D. *A systems analysis of political life*. NY: Wiley, 1967, 507.
20. Луман Н. Введение в системную теорию. М.: Логос, 2007. 360 с. [Luhmann N. *Introduction to systems theory*. Moscow: Logos, 2007, 360. (In Russ.)]
21. DeLanda M. *Intensive science and virtual philosophy*. London; NY: Bloomsbury Academic, 2002, 240.
22. *Speculative turn: Continental materialism and realism*, eds. Bryant L., Srnicek N., Harman G. Melbourne: re.press, 2011, 430.
23. Харман Г. Четвероякий объект: Метафизика вещей после Хайдеггера. Пермь: Гиле Пресс, 2015. 152 с. [Harman G. *The quadruple object: The metaphysics of things after Heidegger*. Perm: Gile Press, 2015, 152. (In Russ.)]
24. Harman G. *Prince of networks: Bruno Latour and metaphysics*. Melbourne: re.press, 2009, 247.
25. Латур Б. Когда вещи дают отпор: возможный вклад «исследований науки» в общественные науки. *Социология вещей*, ред. В. Вахштайн. М.: Территория будущего, 2006. С. 342–363. [Latour B. When things strike back: A possible contribution of "science studies" to the social sciences. *Sociology of things*, ed. Vakhshain V. Moscow: Territoria budushchego, 2006, 342–363. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/tmxzcx>
26. Ло Дж. После метода: беспорядок и социальная наука. М.: ИЭП, 2015. 352 с. [Lo J. *After method: Mess in social science research*. Moscow: IEP, 2015, 352. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/tnachx>
27. Мол А. Множественное тело. *Социология власти*. 2015. Т. 27. № 1. С. 232–247. [Mol A. The body multiple. *Sociology of Power*, 2015, 27(1): 232–247. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/tqasvf>
28. Bogost I. *Alien phenomenology, or what it's like to be a thing*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2012, 166.
29. Bryant L. R. *Onto-cartography: An ontology of machines and media*. Edinburgh: Edinburgh University Press, 2014, 300.
30. Morton T. *Realist magic: Objects, ontology, causality*. Michigan: Open Humanities Press, 2013, 228. <http://dx.doi.org/10.3998/ohp.13106496.0001.001>
31. Castells M. *The rise of the network society*. 2nd ed. Chichester; Malden; Oxford: Wiley-Blackwell, 2010, 656.
32. Тихомиров О. К. Структура мыслительной деятельности человека (опыт теоретического и экспериментального исследования). М.: Моск. ун-т, 1969. 304 с. [Tikhomirov O. K. *The structure of human mental activity: Theoretical and experimental research*. Moscow: Moscow University, 1969, 304. (In Russ.)]
33. Тихомиров О. К., Бабаева Ю. Д., Березанская Н. Б., Васильев И. А., Войскунский А. Е. Развитие деятельностного подхода в психологии мышления. *Традиции и перспективы деятельностного подхода в психологии: школа А. Н. Леонтьева*, ред. А. Е. Войскунский, А. Н. Ждан, О. К. Тихомиров. М.: Смысл, 1999. С. 191–234. [Tikhomirov O. K., Babaeva Yu. D., Berezanskaya N. B., Vasilev I. A., Voiskunskii A. E. Activity approach in cognitive psychology. *Traditions and prospects of activity approach in psychology: A. N. Leontiev's school*, eds. Voiskunsky A. E., Zhdan A. N., Tikhomirov O. K. Moscow: Smysl, 1999, 191–234. (In Russ.)]

34. Братусь Б. С. Нравственное сознание личности. М.: Знание, 1985. 64 с. [Bratus B. S. *Moral consciousness of the individual*. Moscow: Znanie, 1985, 64. (In Russ.)]
35. Леонтьев Д. А. Психология смысла: природа, строение и динамика смысловой реальности. 3-е изд., доп. М.: Смысл, 2007. 510 с. [Leontiev D. A. *Psychology of the sense: Nature, structure and dynamics of conceptual reality*. 3rd ed., add. Moscow: Smysl, 2007, 510. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/qxquuj>
36. Ивков Н. Н. Анализ психологических исследований проблемы развития смысловой сферы личности и достижения ею зрелости. *Мир психологии*. 2014. № 1. С. 188–201. [Ivkov N. N. The analysis of psychological studies on the problem of personality's meaning sphere development and its maturity attainment. *Mir psikhologii*, 2014, (1): 188–201. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/scxvbt>
37. Попова В. И. Ценностно-смысловая коммуникация, или как достичь взаимопонимания в воспитательной деятельности педагога. *Проблемы современного педагогического образования*. 2019. № 63-3. С. 114–117. [Popova V. I. Value-semantic communication or how to reach an understanding in the educational activities of the teacher. *Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniia*, 2019, (63-3): 114–117. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/irxxpv>
38. Артюхова И. С. Образовательный дискурс как система ценностно-смысловой коммуникации субъектов образовательного процесса. *Развитие современного образования: теория, методика и практика*. 2016. № 1. С. 56–59. [Artiukhova I. S. Academic discourse as a system of value-semantic communication of subjects of education. *Razvitie sovremennogo obrazovaniia: teoriia, metodika i praktika*, 2016, (1): 56–59. (In Russ.)] <https://elibrary.ru/walxcv>
39. Tian J., Pearl J. Probabilities of causation: Bounds and identification. *Annals of Mathematics and Artificial Intelligence*, 2000, 28: 287–313. <https://doi.org/10.1023/A:1018912507879>
40. Corominas-Murtra B., Goñi J., Solé R. V., Rodríguez-Caso C. On the origins of hierarchy in complex networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2013, 110(33): 13316–13321. <https://doi.org/10.1073/pnas.1300832110>
41. Lane D. Hierarchy, complexity, society. *Hierarchy in natural and social sciences. Methodos Series*, ed. Pumain D. Dordrecht: Springer, 2006, vol. 3, 81–119. [https://doi.org/10.1007/1-4020-4127-6\\_5](https://doi.org/10.1007/1-4020-4127-6_5)
42. Trusina A., Maslov S., Minnhagen P., Sneppen K. Hierarchy measures in complex networks. *Physical review letters*, 2004, (92). <https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.92.178702>
43. Nicolis J. S. *Dynamics of hierarchical systems: An evolutionary approach*. 1st ed. Berlin; NY: Springer, 1986, 397.
44. Mones E., Vicsek L., Vicsek T. Hierarchy measure for complex networks. *PLOS ONE*, 2012, 7(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0033799>
45. Christensen L. T. Autocommunication theory. *The SAGE encyclopedia of corporate reputation*, ed. Carroll C. E. Los Angeles: SAGE Publications, 2016, vol. 2, 55–58. <https://doi.org/10.4135/9781483376493.n28>
46. Mrvar A., Batagelj V. Analysis and visualization of large networks with program package Pajek. *Complex Adaptive System Models*, 2016, 4(6). <https://doi.org/10.1186/s40294-016-0017-8>
47. Osgood C. E., Tannenbaum P. H. The principle of congruity in the prediction of attitude change. *Psychological Review*, 1955, 62(1): 42–55. <https://doi.org/10.1037/h0048153>
48. Latour B. *Reassembling the social: An introduction to actor-network-theory*. NY; Oxford: Oxford University Press, 2005, 301.
49. Goldman A. I. A causal theory of knowing. *The Journal of Philosophy*, 1967, 64(12): 357–372. <https://doi.org/10.2307/2024268>
50. Pearl J. *Probabilistic reasoning in intelligent systems: Networks of plausible inference*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers, 1988, 552.
51. Pearl J. *Causality*. Cambridge: Cambridge University Press, 2009, 464.
52. Ackermann F., Alexander J. Researching complex projects: Using causal mapping to take a systems perspective. *International Journal of Project Management*, 2016, 34(6): 891–901. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.04.001>
53. Aledo A., Ortiz G., Mañas-Navarro J. J., Climent-Gil E., Vallejos-Romero A. Incorporating supra-local social structure into social impact assessment using causal network analysis. *Environmental Impact Assessment Review*, 2021, vol. 89. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2021.106604>
54. Cunningham S. *Causal inference: The mixtape*. Yale University Press, 2021, 584. <https://doi.org/10.2307/j.ctv1c29t27>
55. Pearl J., Glymour M., Jewell N. P. *Causal inference in statistics: A primer*. 1st ed. Wiley, 2016, 160.

56. Gill K. S., Pearl J., Mackenzie D. The book of why: The new science of cause and effect. *AI & SOCIETY*, 2020, 35: 767–768. <https://doi.org/10.1007/s00146-020-00971-7>
57. Pearl J. *Causality: Models, reasoning, and inference*. Cambridge: Cambridge University Press, 2000, 384.
58. Kosko B. Fuzzy cognitive maps. *International Journal of Man-Machine Studies*, 1986, 24(1): 65–75. [https://doi.org/10.1016/s0020-7373\(86\)80040-2](https://doi.org/10.1016/s0020-7373(86)80040-2)
59. Dickerson J. A., Kosko B. Virtual worlds as fuzzy cognitive maps. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 1994, 3(2): 173–189. <https://doi.org/10.1162/pres.1994.3.2.173>
60. Bourdieu P. *Esquisse d'une théorie de la pratique*. Genève: Librairie Droz, 1972, 269.
61. Giddens A. *The constitution of society: Outline of the theory of structuration*. Berkeley: University of California Press, 1984, 402.
62. Maturana H. R., Varela F. J. *The tree of knowledge: The biological roots of human understanding*. Boston: Shambhala Publications, 1987, 269.
63. Арендт Х. *Vita activa, или О деятельной жизни*. СПб.: Алетеия, 2000. 437 с. [Arendt H. *Vita activa, or on active life*. St. Petersburg: Aleteia, 2000, 437. (In Russ.)]
64. Habermas J. *The structural transformation of the public sphere: An inquiry into a category of bourgeois society*. Cambridge: MIT Press, 1991, 301.
65. Durkheim E. *The division of labor in society*. NY: Free Press, 1997, 352.