

Научная статья

Original article

УДК 339.137.21

doi: 10.55186/2413046X_2022_7_5_316

**СУВЕРЕНИТЕТ, САМООРГАНИЗАЦИЯ И ДЕНЕЖНОЕ
ОБРАЩЕНИЕ: КИБЕРНЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД
SOVEREIGNTY, SELF-ORGANIZATION AND MONETARY
CIRCULATION: CYBERNETIC APPROACH**



Титов Петр Михайлович, кандидат экономических наук, председатель Правления Автономной некоммерческой организации «Национальный институт развития циклической экономики», г. Москва, Российская Федерация, pmtitov@gmail.com

Берг Дмитрий Борисович, доктор физико-математических наук, профессор кафедры аналитики больших данных и видеоанализа, Институт радиоэлектроники и информационных технологий, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина», г. Екатеринбург, Российская Федерация, bergd@mail.ru

Папуловская Наталья Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент, Институт радиоэлектроники и информационных технологий, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина», г. Екатеринбург, Российская Федерация, n.v.papulovskaia@urfu.ru

Цыган Дарья Дмитриевна, студент, кафедра анализа систем и принятия решений, Институт экономики и управления, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина», г. Екатеринбург, Российская Федерация, tsygan.darya@yandex.ru

Titov Petr Mikhailovich, Candidate of Economic Sciences, Chairman of the Board of the Autonomous Non-Commercial Organization "National Institute for the Development of the Circular Economy", Moscow, Russian Federation, pmtitov@gmail.com

Berg Dmitrii Borisovich, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor of the Department of Big Data Analytics and Video Analysis, Institute of Radio Electronics and Information Technologies, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russian Federation, bergd@mail.ru

Papulovskaya Nataliya Vladimirovna, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Institute of Radio Electronics and Information Technologies, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russian Federation, n.v.papulovskaia@urfu.ru

Tsygan Daria Dmitrievna, Student, Department of Systems Analysis and Decision Making, Institute of Economics and Management, Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russian Federation, tsygan.darya@yandex.ru

Аннотация. Работа посвящена проблеме разработки концепции управления устойчивым развитием суверенной социально-экономической системы. Показано, что содержание термина «суверенитет» в условиях глобализации существенно изменилось и требует своего уточнения. На основании кибернетического подхода к управлению социально-экономическая система рассматривается как совокупность двух неразрывно связанных подсистем – аллопоэтической (ориентированной на взаимодействие с внешней средой) и аутопоэтической (замкнутой на себя). Им соответствуют две различные теории самоорганизации – по И. Пригожину и по Э. Бауэру соответственно, и различные контуры денежного обращения. Аллопоэтические системы являются объектами управления кибернетики первого порядка (внешнего наблюдателя), а аутопоэтические – кибернетики второго порядка.

(внутреннего наблюдателя). Первая из них фокусируется на управлении потоками ресурсов (материальных, энергетических, информационных, финансовых, человеческих) между системой и окружающей средой (обеспечиваются разомкнутыми контурами связей внутри системы), а вторая – на их циркуляции в замкнутых внутри системы контурах, что и обеспечивает суверенитет (автономность) системы. В работе предлагается провести синтез двух концепций управления на основе системного подхода к математическому моделированию.

Abstract. The article is devoted to the problem of developing the concept of managing the sustainable sovereign development of the socio-economic system. It is shown that the content of the term "sovereignty" in the context of globalization has changed significantly and needs to be clarified. On the basis of the cybernetic approach to management, the socio-economic system is considered as a set of two inextricably linked subsystems - allopoetic (oriented towards interaction with the external environment) and autopoietic (closed on itself). They correspond to two different theories of self-organization - according to Prigogine and according to Bauer, respectively, and various contours of monetary circulation. Allopoetic systems are objects of control of first-order cybernetics (an external observer), while autopoietic systems are objects of second-order cybernetics (internal observer). The first of them focuses on managing the flow of resources (material, energy, information, financial, human) between the system and the environment (provided by open loops of connections within the system), and the second focuses on their circulation in loops closed within the system, which ensures the sovereignty of the system. The paper proposes to synthesize two management concepts based on a systematic approach to mathematical modeling.

Ключевые слова: суверенитет, денежное обращение, самоорганизация, кибернетика, системный подход, управление

Keywords: sovereignty, money circulation, self-organization, cybernetics, systems approach, management

Введение

В феврале 2022 начались тектонические сдвиги в мировой политике и мировой экономике. Разрыв устоявшихся международных и внутристрановых логистических цепочек, новые торговые и финансовые ограничения усиливаются внешним информационным воздействием и обостряют накопившиеся внутренние противоречия по всему миру. Проблему суверенности стран (приоритета национальной системы управления над международной) во всех аспектах их жизнедеятельности стали поднимать на самом высоком уровне. Начавшаяся глобальная трансформация однополярного мира в многополярный, консолидация стран вокруг новых центров силы ставит перед исследователями задачи совершенного нового уровня. Перестройка международных и внутристрановых логистических цепочек, реальное импортозамещение, повышение эффективности производства и качества образования на всех уровнях, создание новых рабочих мест (в первую очередь – для цифровой экономики), обучение новым специальностям и технологиям (в т.ч. – сквозным и закрывающим) – все это и многое другое сейчас необходимо делать одновременно и быстро, учитывая национальные приоритеты. Главным приоритетом является усиление суверенитета страны. Началась трансформация целеполагания: человек из средства развития экономики (“человеческого капитала”) становится его целью. Требуется актуализация существующих и создание новых концепций управления.

Одним из продуктивных источников таких концепций может стать кибернетика, основы которой впервые были сформулированы Норбертом Винером в 1948 году в известной книге «Кибернетика: или Управление и коммуникация в животном и машине» [1]. С выходом этой книги саморегулируемые механизмы в объектах различной природы получили общее системное название и стали предметом научных исследований.

Целью настоящей работы является постановка задачи разработки кибернетического подхода к управлению суверенной социально-экономической системой.

Суверенитет в современных условиях

Под государственным суверенитетом принято понимать независимость государства во внешних делах и верховенство государственной власти во внутренних делах [2]. Данное понятие закрепляет правовое равенство независимых государств и лежит в основе современного международного права. Помимо государственного, выделяют национальный и народный суверенитеты, суверенитет личности и другие [3, 4]. В настоящее время существует достаточное количество различных теорий суверенитета – в частности эмпирические (включают конституционную теорию и теорию политической власти, которые принимают суверенитет как нечто данное), нормативные (ставят задачу поиска государственного органа – проводника суверенитета) и смешанные. Кроме того, выделяют теории внутригосударственного, государственного и межгосударственного суверенитета [5].

Термин «суверенитет» впервые был использован в XVI веке для обозначения неограниченной и естественной власти монарха в государстве. Вследствие изменения производственных сил и производственных отношений его смысл постепенно менялся. Раньше, когда основными факторами производства выступали материальные ценности, привязанные к территории, разделение труда предполагало усиление национального государства и территориальной независимости. В условиях, когда ключевым фактором являются знания прикладного характера, а его носителем – свободный мобильный человек, происходит усиление влияния на экономику и политику наднациональных образований. ТНК в борьбе не за территорию как таковую, а за территорию хозяйствования могут навязывать свою политику национальным государствам. В связи с этим сохранение

территориальных границ не является гарантом суверенитета государства, что усложняет определение понятия. Начавшаяся трансформация однополярного мира в многополярный ведет к тому, что суверенитет должен учитывать и территориальную целостность, и свободу расположения знаний как основного ресурса, и другие не менее важные аспекты.

Подобное разнообразие подходов и теорий суверенитета, причем соответствующих различным этапам развития (жизненного цикла) производственных сил и производственных отношений, требуют соответствующего обобщения, поскольку ни одна из них, к сожалению, не обладает достаточной полнотой.

С кибернетической (системной) точки зрения государство можно представить в виде модели «черного ящика», которая включает саму систему, входные и выходные потоки, внешнюю среду и преобразует ресурсы пяти типов: материальные, информационные, энергетические, финансовые, трудовые [6]. Очевидно, что актуальное значение термина «суверенитет» должно отражать все эти 5 аспектов.

Любая система, согласно теории систем, обладает следующими основными свойствами: целостность, автономность, коммуникативность, внутренняя неоднородность, структурированность, функциональность, управляемость, изменчивость, эмерджентность [7]. Поведение системы (изменение внутренних состояний и состояний ее выходов) является следствием как внешних управляющих воздействий, так и действия сил внутри системы. Очевидно, что полностью управляемая извне система не обладает никаким суверенитетом.

Два типа самоорганизации

Внешние воздействия и внутренние силы участвуют в самоорганизации системы «в целом», и их участие разнонаправленно. В чем оно состоит и какое место определено для внешней среды и внутренних процессов в самоорганизации системы? Для ответа на эти вопросы

рассмотрим два естественнонаучных подхода к самоорганизации: «по Бауэру» [8] и «по Пригожину» [9].

Описывая в свое время индустриальную экономику, К.Маркс абсолютизировал человеко-час, как единственную меру эконометрики, проигнорировав научное знание (всеобщий труд), на что обращал особое внимание Й Шумпетер [10]. Несмотря на этот шаг в сторону фрагментации, К.Маркс пытался остаться на целостной позиции, определяя диалектическое развитие социально-экономической системы как результат единства и борьбы противоположностей – производительных сил и производственных отношений. Однако основоположник институционализма нобелевский лауреат Д.Норт пошел еще дальше в фрагментации экономической науки, назвав производительные силы «техникой», а производственные отношения «институтами» [11]. Д.Норт утверждал, что наличие у развивающихся стран технологического суверенитета является вызовом для мира на Планете. Поэтому до принятия 31.12.2014 N 488-ФЗ «О промышленной политике в РФ» российское законодательство основывалось только на самоорганизации «по Пригожину» - на заимствовании институтов и технологий.

Экономисты институционального направления при обосновании теоретических моделей самоорганизации «рыночных сил» используют подход И. Пригожина, рассматривая институты как среду обитания, где находится будто бы единственный источник энергии. Такой подход предполагает, что рыночная самоорганизация формируется и управляется путем использования базовых институтов – федеральных законов. Теория А.И. Пригожина говорит о принудительном типе самоорганизации системы. Так, не сама система в результате активности извлекает необходимые для собственного развития энергетические ресурсы внутри себя, а среда как источник энергии определяет и подает эту энергию системе извне. Такое обоснование кажется интуитивно понятным - стимулом для работы любой экономической системы (согласно доминирующим в настоящее время

представлениям в экономической науке) является разница в ценах между ее входом и выходом (между стоимостью поступающих ресурсов и продаваемой продукцией). Чем больше эта разница, тем больше у такой системы “желание” работать. Именно на самоорганизации «по И. Пригожину» построена концепция приоритета т.н. иностранных (внешних) инвестиций.

Э.Бауэр исходит из того, что развитие живой системы определяется в первую очередь ее собственной активностью, а уже затем средой и генетикой. Согласно принципу устойчивого неравновесия Э.С. Бауэра, живые системы в своем развитии тратят поступающую энергию не на исполнение своей основной функции, а на работу против равновесия. При этом химическая энергия пищи направляется на построение, возобновление, сохранение неравновесной структуры, а не превращается сразу в работу. Работа, обусловленная основной функцией структуры, выполняется за счет выпрямления структурной деформации. Т.е. организм (в нашем случае экономическая организация) занимается только созданием неравновесности, а каждая данная функция выполняется за счет стремления к равновесию. Такая самоорганизация является теоретическим базисом проведения активной промышленной (инновационной, модернизационной и др.) политики государства, т.е. здесь имеет место внутренняя самоорганизация «по Бауэру». Отметим, что самоорганизация «по Бауэру» присутствует и в концепции формирования золотовалютных резервов ЦБ РФ: по сути, это тоже накопление энергетического потенциала. Однако, в природе живые организмы с подобной внешней системой аккумуляции энергии до сих пор не наблюдались.

Управленческая функция денег и многоконтурное денежное обращение

Деньги (национальная валюта) по умолчанию являются одним из атрибутов суверенитета. Рассмотрим этот вопрос подробнее. Понятие «деньги» определяется через характеристики их основных функций: средство

обращения, средство накопления покупательной способности и средство измерения стоимости (масштаб цен). К. Маркс в «Капитале» выделял еще две: средство платежа и мировые деньги. Рассмотренные функции присущи всем деньгам независимо от их названия и формы – американские доллары, японские иены и т.п.

В суверенной экономической системе выделяется управленческая функция института денег, состоящая в организации взаимосвязей [12]. Эта синтетическая функция национальной валюты выступает как связь по отношению к другим функциям денег. Так, внутри национальной экономики, которая выступает как целое, деньги, представленные национальной финансовой системой, объединяют социальную и рыночно-хозяйственную сферы, которые выступают в роли частей экономики.

Доминирование национальной денежной единицы в национальном денежном обороте определяет автономность, т.е. суверенитет социально-экономической системы. Важно отметить, что относительная автономность не ведет к закрытости экономики, а напротив, сохраняет целостность и способность к саморазвитию. В свою очередь, использование чужой валюты в расчетах внутри государства ведет к отсутствию разграничения между понятиями: «национальная экономика как целое» и «национальная экономика как часть другой экономики – центра эмиссии валюты заимствования». Таким примером являются экономики, развивающиеся по «модели МВФ».

Переход к многополярному миру, где глобальные субъекты сотрудничества и конкуренции суверенны, должен быть подкреплен достаточным количеством национальных конвертируемых валют – носителей суверенитета. Тогда термин «суверенитет» выступает как синтез открытой и закрытой экономик и конкретизация абстрактного понятия «автономность».

Целесообразно рассмотреть многоконтурное денежное обращение как проявление такого синтеза. При этом подходе различные деньги направлены на различные функции и сферы жизни.

Одним из примеров является денежная система, введенная И.В. Сталиным. Тогда в стране существовало два контура денежного обращения: наличный – для обеспечения рыночных операций, и безналичный – для обеспечения функционирования строительства, промышленности, сельского хозяйства независимо от рыночного спроса и предложения. Контурные были отделены друг от друга, а деньги не конвертировались между собой. Так, безналичные деньги, для которых функция накопления не существовала из-за невозможности использования таких денег на рынке, выпускались в необходимом объеме и направлялись на развитие государства. Введение двухконтурного денежного обращения сыграло значительную роль в послевоенном восстановлении СССР [13].

Другим проявлением многоконтурности денежных систем является существование комплементарных (дополнительных к национальным) валют. Они могут использоваться в отдельной местности, регионе или отрасли для стимулирования экономики, достижения определенных социальных, экологических или политических целей. Комплементарные валюты, применимые в определенной области – отдельном контуре, предполагают эффективное использование в рамках выделенных целей и минимизацию накопления [14]. В мире существует десятки тысяч систем комплементарных валют, которые фактически являются вторым, действующим локально, контуром денежной системы.

Появление комплементарных валют является закономерным результатом самоорганизации населения и имеет под собой естественную основу – территориально и/или технологически замкнутые цепочки экономического обмена (т.е. логистические цепочки). С экономической точки зрения стимулом для вхождения хозяйственного субъекта в контур

обращения комплементарной валюты (при этом он остается и в контуре обращения национальной валюты) является не только выход на новый рынок сбыта, но и возможность получения дополнительных расчетных средств (для оборота и инвестиций). А для самого контура (сообщества субъектов, использующих комплементарную валюту) стимулом к самоорганизации (расширению) является не только повышение устойчивости к действию неблагоприятных факторов (внешней) экономической конъюнктуры, но и снятие с себя долговой нагрузки. В работе [15] показано, что в масштабе муниципалитета с 10 тыс. жителей годовой эффект от работы такого контура может составить 20 млн. руб.

Экономическая кибернетика: синтез подходов

В управлении эколого-социо-экономическими и организационно-техническими системами традиционно используют кибернетику первого порядка (кибернетику Н.Винера [1]), в которой управляемая система представлена моделью «черного ящика», а состояния ее входа и выхода связаны некоторой передаточной функцией. Внешнего по отношению к системе наблюдателя интересует преобразование входных потоков ресурсов в выходные потоки результатов. Внутренняя структура системы интересует его исключительно в целях оптимизации и повышения эффективности такого преобразования. Такой подход хорошо соответствовал тренду глобализации, в котором каждая система (муниципалитет, регион, страна) должны были стать элементами глобальной экономики, нацеленными на максимизацию прибыли как разницу между «входом» и «выходом». Каждый такой элемент становится частью системы управления более высокого уровня, что означает отсутствие самоорганизации по Э.Бауэру (за счет внутренней энергии).

Напротив, необходимые атрибуты суверенитета - самовоспроизводство и саморазвитие систем, их автономия и др. - обеспечиваются замкнутыми циркулирующими внутри системы потоками ресурсов и результатов, при этом целевой показатель прибыли (как разницы между «входом» и

«выходом» системы) отходит как минимум на второй план. Управление такими системами возможно на базе кибернетики второго порядка (кибернетики «внутреннего наблюдателя», поскольку только ему доступно наблюдение замкнутых внутри системы потоков) [16], однако инструменты и методы такого управления не получили должного развития, поскольку шли вразрез с противоположным трендом глобализации: локализации (заимствованию) внешней энергии и блокированию внутреннего потенциала.

Кибернетика второго порядка получила мощный стимул в своем развитии с появлением теории аутопоэза (самовоспроизводства) У. Матураны и Ф. Варелы, согласно которой выделяют системы 3 типов: аллопоэтические, аутопоэтические и гетеропоэтические [17]. Аллопоэтические системы – это неустойчивые системы, функционирование которых задается извне, такие системы соответствуют кибернетике первого порядка. Аутопоэтические системы автономны и способны поддерживать свое развитие за счет внутренних факторов, что соответствует кибернетике второго порядка. Гетеропоэтические системы сочетают свойства алло- и аутопоэтических систем.

Функционирование любой экономической системы направлено на производство продукции как для внешней среды (системное свойство коммуникативности или открытости - обмен с окружающей средой), так и для внутренней (системные свойства целостности и эмерджентности). Следовательно, отнесение экономических систем только к аллопоэтическим или аутопоэтическим невозможно. Ни одна система (муниципалитет, регион, страна) не может быть либо полностью открытой, либо полностью закрытой, поэтому для своего управления требует разумного сочетания подходов кибернетики как первого, так и второго порядка, баланс между этими подходами должен определяться в первую очередь комплексом целевых показателей устойчивого развития верхнего уровня, которые необходимо

детализировать для управления преобразованием потоков каждого вида ресурсов в каждой конкретно выбранной автономной системе.

Результаты и выводы

Проведенный выше сравнительный анализ известных подходов к описанию социально-экономических систем позволяет предположить, что декомпозиция системы на две тесно взаимодействующие, но качественно отличные составляющие – аутопоэтическую и аллопоэтическую – с последующим их синтезом в целостную (суверенную) гетеропоэтическую систему является перспективным с точки зрения разработки новой концепции управления (см. Таблицу). В настоящее время используемые для описания этих подсистем модели и теории являются несовместными, поэтому необходимость разработки такой концепции ставит задачу синтеза указанных теорий и моделей.

Таблица. Обобщение подходов к описанию и управлению двумя типами подсистем суверенной социально-экономической системы

№	Параметр сравнения	Аллопоэтическая (открытая) подсистема	Аутопоэтическая подсистема (закрытая)	Гетеропоэтическая (автономная, целостная) система (синтез)
1	Цель	Получение прибыли	Выживание (самовоспроизводство и саморазвитие)	Развитие системы как целого, суверенитет
2	Основная функция	Производство для агентов внешней среды за счет внешних ресурсов (производственный придаток другой экономической системы)	Производство для внутреннего потребления за счет внутренних ресурсов (автаркия)	Обеспечение внутреннего производства внутренними и внешними ресурсами
3	Локализация управляющей системы	Внешняя (полное отсутствие суверенитета)	Внутренняя (полный суверенитет)	Зависит от соотношения объемов потоков ресурсов в подсистемах обоих типов (суверенитет, автономия)

4	Структура сети экономических связей	Сеть только с разомкнутыми контурами	Сеть только с замкнутыми контурами	Суперпозиция замкнутых и разомкнутых контуров
5	Сектор экономики	Коммерческий	Некоммерческий	Баланс коммерческого и некоммерческого секторов
6	Денежное обращение	Внешние деньги	Внутренние деньги системы	Двух- (и более) контурная система (внешние и внутренние деньги)
7	Тип самоорганизации	По Пригожину	По Бауэру	Оба типа одновременно
8	Тип кибернетики	Первого порядка	Второго порядка	Сочетание кибернетик первого и второго порядков
9	Модель объекта управления	Черный ящик (“затраты-выход”) с разницей потенциалов на входе и на выходе	Организационно замкнутый контур (цикл) со сбалансированными потоками ресурсов	Суперпозиция: - замкнутый контур с несбалансированными потоками, несбалансированная часть которого моделируется “черным ящиком” - совокупность “черных ящиков”, формирующих разомкнутый контур

Согласно системному подходу к математическому моделированию [18], для этого необходимо пройти следующие обязательные этапы:

1. Описание проблематики и выделение системы, порождающей проблему, из окружающей среды.
2. Разработка пакета концептуальных моделей (общей, базово-уровневой, модификационных) суверенной (гетеропоэтической) системы, отвечающих на пять основных вопросов: основные выполняемые системой функции, пути реализации основных функций, структура системы, направленность ее функционирования и его цель/результат.

3. Разработка коротежных моделей системы (включает модели морфологии/структуры, поведения/функционирования, управления и развития/жизненного цикла) с указанием всех необходимых параметров всех значимых элементов системы и связей между ними.
4. Разработка математической модели системы на основании результатов, полученных по пп. 1-3.
5. Верификация математической модели и ее доработка при необходимости.
6. Сбор данных (наблюдение) о моделируемом объекте согласно структуре параметров модели и уточнение значений параметров модели.
7. Исследование модели и получение новых знаний об объекте управления

Список источников

1. Винер Н. Кибернетика или управление и связь в животном и машине. М.: Советское радио, 1968. 2-е изд. 328 с.
2. Российский энциклопедический словарь / Под ред. А. М. Прохорова. М.: Научное изд-во «Большая Российская энциклопедия», 2000. кн.2. С. 1517.
3. Ушаков Н.А. Суверенитет и его воплощение во внутригосударственном и международном праве // Московский журнал международного права. 1994. № 2. С. 3-4.
4. Политология: Энциклопедический словарь / Под общ. ред. Ю. И. Аверьянова. М.: Изд-во Моск. коммерч. ун-та, 1993. С. 369.
5. Мусихин Г.И. Классификация теорий суверенитета как попытка преодоления «концептуального эгоизма» // Общественные науки и современность. 2010. № 1. С. 64-78.
6. Тарасенко Ф.П. Прикладной системный анализ. М.: Кнорус. 2020. 322 с.
7. Горлушкина Н.Н. Системный анализ и моделирование информационных процессов и систем. – СПб: Университет ИТМО, 2016. 120 с.
8. Бауэр Э.С. Теоретическая биология. М. — Л.: Изд. ВИЭМ, 1935. 206 с.
9. Пригожин И. Введение в термодинамику необратимых процессов. Москва-Ижевск: НИЦ "РХД", 2001. 160 с.

10. Шумпетер Й. Капитализм. социализм и демократия // Антология экономической мысли. – М.: Эксмо. 2007. 864 с.
11. Норт Д. Институты, институциональные изменения и функционирование экономики. М.: Начала. 1997. 180 с.
12. Сухарев О.С., Титов П.М. Институты, деньги и целостный подход к денежной политике // Бизнес и банки №8 (694), 2004. С. 2-3
13. Рябухин С.Н., Минченков М.А., Водянова В.В., Заплетин, М.П. Двухконтурная валютно-финансовая система как инструмент развития национальной экономики Российской Федерации и обеспечения ее суверенитета // Научные труды Вольного экономического общества России. 2020. Т. 225. № 5. С. 182-200.
14. Лиетар А. Бернар. Будущее денег: новый путь к богатству, полноценному труду и более мудрому миру. – М.: КРПА Олимп, АСТ, Астрель, 2007. 493 с.
15. Попков В.В., Берг Д.Б., Ульянова Е.А., Селезнева Н.А. Моделирование как инструмент формирования товарной и финансовой сети в региональной экономике // Экономика региона. 2015, № 2. С. 236-246
16. Новиков Д.А. Кибернетика: Навигатор. История кибернетики, современное состояние, перспективы развития. – М.: ЛЕНАНД, 2016. 160 с. (Серия «Умное управление»)
17. Varela F., Maturana H., Uribe R. The organization of living systems, its characterization and model // Biosystems. № 5. 1974. pp. 187-196.
18. Гольдштейн С.Л., Ткаченко Т.Я. Введение в системологию и системотехнику. – Екатеринбург: ИРРО, 1994. - 198 с.

References

1. Viner N. Kibernetika ili upravlenie i svyaz` v zhitvotnom i mashine. М.: Sovetskoe radio, 1968. 2-e izd. 328 s.
2. Rossijskij e`nciklopedicheskij slovar` / Pod red. A. M. Proxorova. М.: Nauchnoe izd-vo «Bol`shaya Rossijskaya e`nciklopediya», 2000. kn.2. S. 1517.

3. Ushakov N.A. Suverenitet i ego voploshhenie vo vnutrigosudarstvennom i mezhdunarodnom prave // Moskovskij zhurnal mezhdunarodnogo prava. 1994. № 2. S. 3-4.
4. Politologiya: E`nciklopedicheskij slovar` / Pod obshh. red. Yu. I. Aver`yanova. M.,: Izd-vo Mosk. kommerch. un-ta, 1993. S. 369.
5. Musixin G.I. Klassifikaciya teorij suvereniteta kak popy`tka preodoleniya «konceptual`nogo e`goizma» // Obshhestvenny`e nauki i sovremennost`. 2010. № 1. S. 64-78.
6. Tarasenko F.P. Prikladnoj sistemny`j analiz. M.: Knorus. 2020. 322 s.
7. Gorlushkina N.N. Sistemny`j analiz i modelirovanie informacionny`x processov i sistem. – SPb: Universitet ITMO, 2016. 120 s.
8. Baue`r E`.S. Teoreticheskaya biologiya. M. — L.: Izd. VIE`M, 1935. 206 s.
9. Prigozhin I. Vvedenie v termodinamiku neobratimy`x processov. Moskva-Izhevsk: NICz "RXD", 2001. 160 c.
10. Shumpeter J. Kapitalizm. socializm i demokratiya //Antologiya e`konomicheskoy my`sli. – M.: E`ksmo. 2007. 864 s.
11. Nort D. Instituty`, institucional`ny`e izmeneniya i funkcionirovanie e`konomiki. M.: Nachala. 1997. 180 s.
12. Suxarev O.S., Titov P.M. Instituty`, den`gi i celostny`j podxod k denezhnoj politike // Biznes i banki №8 (694), 2004. C. 2-3
13. Ryabuxin S.N., Minchenkov M.A., Vodyanova V.V., Zapletin, M.P. Dvuxkonturnaya valyutno-finansovaya sistema kak instrument razvitiya nacional`noj e`konomiki Rossijskoj Federacii i obespecheniya ee suvereniteta // Nauchny`e trudy` Vol`nogo e`konomicheskogo obshhestva Rossii. 2020. T. 225. № 5. S. 182-200.
14. Lietar A. Bernar. Budushhee deneg: novy`j put` k bogatstvu, polnocennomu trudu i bolee mudromu miru. – M.: KRPA Olimp, AST, Astrel`, 2007. 493 s.

15. Popkov V.V., Berg D.B., Ul'yanova E.A., Selezneva N.A. Modelirovanie kak instrument formirovaniya tovarnoj i finansovoj seti v regional'noj e`konomie // E`konomika regiona. 2015, № 2. S. 236-246

16. Novikov D.A. Kibernetika: Navigator. Istoriya kibernetiki, sovremennoe sostoyanie, perspektivy` razvitiya. – M.: LENAND, 2016. 160 s. (Seriya «Umnое upravlenie»)

17. Varela F., Maturana H., Uribe R. The organization of living systems, its characterization and model // Biosystems. № 5. 1974. pp. 187-196.

18. Gol'dshtejn S.L., Tkachenko T.Ya. Vvedenie v sistemologiyu i sistemotekniku. – Ekaterinburg: IRRO, 1994. - 198 s.

Для цитирования: Титов П.М., Берг Д.Б., Папуловская Н.В., Цыган Д.Д. Суверенитет, самоорганизация и денежное обращение: кибернетический подход // Московский экономический журнал. 2022. № 5. URL: <https://qje.su/ekonomicheskaya-teoriya/moskovskij-ekonomicheskij-zhurnal-5-2022-52/>

© *Титов П.М., Берг Д.Б., Папуловская Н.В., Цыган Д.Д., 2022. Московский экономический журнал, 2022, № 5.*