

СОЦИАЛЬНАЯ КИБЕРНЕТИКА В ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБЩЕСТВА

Цветков В.Я., Рогов А.И., Титов Е.К.

«МИРЭА - Российский технологический университет», 119454, Россия, г. Москва, проспект Вернадского, 78,
e-mail: biryukova@mirea.ru, akrasnovskii@yandex.ru, muratsalakhov@gmail.com

Статья исследует применение социальной кибернетики в условиях цифровой трансформации общества. Показана роль встроенных систем в цифровой экономике. Показано значение социальной кибернетики в цифровой экономике. Показана связь общей кибернетики и социальной кибернетики. Описаны кибернетики первого, второго, третьего и четвертого порядка. Описаны направления развития социальной кибернетики. Описаны базовые принципы социальной кибернетики. Описана роль информационного пространства и информационного поля в цифровой трансформации производства.

Ключевые слова: социальная кибернетика, цифровизация, кибернетика второго порядка, технология Интернета вещей, кибер-физическое пространство.

SOCIAL CYBERNETICS IN THE DIGITAL TRANSFORMATION OF SOCIETY

Tsvetkov V.Ya., Rogov A.I., Titov E.K.

«MIREA - Russian Technological University», 119454, Moscow, 78 Vernadskogo Avenue, Russia, e-mail:
biryukova@mirea.ru, akrasnovskii@yandex.ru, muratsalakhov@gmail.com

The report discusses the problem of increasing the efficiency of the instrumental complex «Builder of tutors» by modifying the subsystems «Editor» and «Player». The process of creating training programs with branching support using the editor of the instrumental complex is analyzed. The variant of the editor modification is analyzed in detail and the advantages of its modified version are described. Changes in the architecture of the server part of the «Player» subsystem and modification of the database to improve its efficiency are considered.

Keywords: social cybernetics, digitalization, second-order cybernetics, IoT technology, cyber-physical space.

Введение

Рост применения компьютеров и сетей способствует развитию цифровой экономики и цифровизации производства. Цифровизация производства приводит к изменению технологий управления. Развитие систем и технологий управления сопровождается развитием теории информационного пространства [1, 2] как инструмента поддержки управления. Наряду с технологией информационного пространства развивается технология информационного поля [3, 4] также как инструмента управления. Информационное пространство и информационное поле являются реалиями, в которых развивается социальная кибернетика. Социальная кибернетика (СК) произошла из применения технической кибернетики в социологии. Ее первыми задачами были управления в обществе. Поэтому формально СК [5, 6] называют научное направление в социологии. Как инструмент управления социальная кибернетика ближе к социальным системам и технологиям информационного управления, чем к робототехнике. Как и кибернетика Н. Винера, СК опирается на живые и социальные системы. СК использует биховиризм, философию, логику, общую теорию систем, теорию социальных систем [7] и идеи технической кибернетики. СК применяют в теории развития. Международная социологическая ассоциация занимается вопросами социальной кибернетики и создала специальный комитет в этой области - RC51. Она же издает специальный журнал Социокибернетики (*Sociocybernetics*). Следует отметить, что термины «социокибернетика» и «социальная кибернетика» считают синонимами. Термин «социальный» в социальной кибернетике относят к любой сложной социальной системе. СК исследует общество как сложную систему. Этот принцип заложен в основе социальной кибернетики при изучении общества как системы. СК использует функциональную дифференциацию. Целью социальной кибернетики в современном обществе является создание теории управления и развития общества и перенос методов технологий живых систем в социальную сферу. Методы СК применяют в управлении предприятиями. Это делает актуальным исследование их в условиях цифровой трансформации общества

Информационные процессы в социальной кибернетике

СК использует информационные модели, вычислительные технологии, интеллектуальные системы и технологии. Современные производственные системы характеризуются разнообразным применением встроенных систем (embedded systems) [8]. Встроенные системы выполняют две основные функции: детектирование информации о состоянии объекта, на котором они находятся, и передачу информации в центр управления или в локальный вычислитель объекта. Встроенные системы позволяют объектам собирать информацию и обмениваться информацией. Поэтому они создают информационное поле. Большую роль в развитии информационных полей сыграло появление технологии Интернета-вещей (Internet of things - IoT) [9, 10]. Технология Интернета-вещей использует коммуникационное пространство для создания информационного поля. IoT предоставляет глобальную платформу цифровой экономической трансформации. Информационные взаимодействия в СК, а не коммуникации создают условие развития социальной кибернетики

Направление социальной кибернетики.

Широкое использование технологий Интернета вещей привело к появлению кибер-физических систем как систем, использующих информационное и коммуникационное поле. Наряду с кибер-физическими системами появилось большое число специальных цифровых технологий: цифровая железная дорога [11], цифровые двойники [12, 13], цифровое управление и цифровая трансформация бизнеса [14]. В совокупности это привело к формированию направления, которое называется социальная кибернетика. В настоящее время социальной кибернетикой называют направление в социологии, основанное на философии, психологии, общей теории систем, теории социальных систем [15] и кибернетике. Социальная кибернетика применяется в теориях коммуникации, в цифровом управлении, в психотерапии, в технологиях интернета вещей, в управлении с помощью кибер-физических систем. Термин «социальный» в СК относят к любой социальной системе. Развитие искусственного интеллекта поставило перед социальной кибернетикой дополнительную задачу – создание системы правил для анализа и принятия решений не доводя построение алгоритма принятия решений до конца. Развитие вычислительной техники не является спонтанным, а характеризуется специфическими законами, которых в природе нет: закон Мура, Закон Амдала, Закон Ципфа и другие. Рост производительности вычислительной техники повлиял и на возможности анализа и привел сдвигу от логических методов в сторону комбинаторики и дискретной математики. Многообразие современных подходов к вычислениям порождает множество социальных информационных моделей включая ситуационный анализ.

Технология IoT служит основой социальной кибернетики. Ее можно рассматривать как интегрированную сложную систему, имеющую гетерогенную структуру и реализованную как гетерогенная физическая сеть. Компоненты сети объединены коммуникационными связями и допускают ряд информационных взаимодействий. Такие системы дополняются беспроводной (мобильной) связью и технологиями ГНСС. IoT выполняет в основном коммуникационные и информационные функции. Для физического управления необходимы системы, которые включают в свой состав датчики и исполнительные устройства. Дополнение IoT сенсорами и исполнительными устройствами привело к созданию систем, названных кибер-физическими системами [16]. Концепции кибер-физических систем (КФС или CPS) привели к кибер-физическому управлению кибер-физическое управление есть пример реализации СК. Кибер-физические системы представляют собой распределенные системы управления. Дополнительно к датчикам они имеют локальные вычислители в узлах. Локальные вычислители создают возможность анализа ситуаций и возможность физического управления в режиме реального времени. В аспекте пространства технология CPS создает киберпространство и информационное поле в дополнении к информационному пространству IoT. Это существенно расширяет возможности управления сложными системами. Развитие технологий кибер-физических систем в сочетании с облачными и туманными вычислениями привели к возникновению кибернетического пространства и кибер-физического пространства. Кибернетическое пространство является информационным и более «мягким» как система «мягкого» управления. Кибер-физическое пространство является более физическим и решает задачи реального управления. Кибер-физическое пространство (киберпространство) использует не только возможности облачных вычислений, но и идеи известных технологий из баз данных и виртуальной и смешанной реальности..

Стратификация и порядки кибернетик.

В общей кибернетике Н. Винера существовала точка зрения, что социальные системы аналогичны биологическим системам [17]. Исследования [18] показали, что некоторые социальные системы (мегаполисы) не ведут себя как организмы. Это поставило перед фактом, что поведение моделей социальной кибернетике отличается от поведения организмов и биологических системах. Процесс развития СК привел к ее стратификации. Эта стратификация характеризуется порядком кибернетики.

Выделяют кибернетику первого порядка и кибернетику второго порядка. Кибернетика, согласно весьма общему определению Винера [19], является наукой о «управлении и коммуникации в животном и в машине».

Позже выяснилось существование разных классов и типов живых организмов и машин, разной сложности. Эти разные системы и машины по-разному себя ведут и по-разному взаимодействуют. Общего закона управления таким разнообразием нет. Такое классовое разнообразие привело к разным типам кибернетик или кибернетиками разных порядков.

Хайнц фон Фёрстер определил кибернетику первого порядка (КПП) – как кибернетику, изучающую наблюдаемые системы. Кибернетику второго порядка (КВП) он определил как кибернетику, изучающую системы наблюдений. Кибернетика второго порядка использует для моделирования социальных процессов биологические законы. Кибернетика второго порядка основана на конструктивистской логике и эпистемологии. Она занимается вопросами информационного взаимодействия и выделяет зависимость знаний от когнитивных факторов, включая взаимодействие научных теорий [17].

В последние годы концепция СК сформировалась на стыке КПП и КВП [20]. Эти исследования привели к объединению этих направлений для анализа сложных социальных проблем. СК анализирует междисциплинарные вопросы типа «системное насилие», технологичность общества, социальная экология, город как саморазвивающаяся система и другие. Позже выделили кибернетику третьего порядка [21], как важность факта применения модельного подхода в СК. Кибернетика третьего порядка исследует взаимно наблюдаемые системы.

КПП исследует аллопоэтические системы (АЛПС) [22]. Эти системы не производят свои компоненты. Их рассматривают как управляемые машины и системы. Исследования аллопоэтических систем выполняют в кибернетике первого порядка. Аллопоэтические системы рассматривают как управляемые.

КВП исследует автопоэтические машины и системы (АВПС). Эти системы могут создавать компоненты. При этом они могут контролировать другие системы. Автопоэтические системы есть управляющие системы. КВП имеет дело с аутопоэтическими системами или живыми машинами [23],

Кибернетика третьего порядка (КТП) исследует когнитивные системы и когнитивные машины. Она, в частности, рассматривает языки как когнитивно-коммуникационные системы (ККС). ККС рассматривают в узком и широком смысле. В узком смысле это коммуникационная система или машина. В широком смысле это когнитивная система.

ККС создают область взаимодействия между сложными живыми системами (СЖС) и сложными организационно-техническими системами (СОТС) для взаимодействия. ККС имеют аналогом человеческое мышление. Оно включает механизмы АЛПС и АВПС, поэтому являются более развитыми. Пример КТП есть общество. Общество развивается по отдельным законам живых систем, но живой системой не является.

КТП исследует синтез моделей: СЖС, ККС, сложных систем и стохастических систем. КТП исследует самоорганизующиеся системы. Таким образом, ККС как аналог принятия решений человеком служит основой КТП.

На этом стратификация кибернетики не закончилась. Позже ввели кибернетику четвертого порядка (КЧП) [24]. Это направление СК переносит модели поведения динамики социальных систем на модели поведения человеческих систем. КЧП изучает саморазвивающиеся системы, которые являются разновидностью ККС. КЧП изучает механизмы обработки информации, которые находятся в человеческом интеллекте. КЧП изучает неявные знания [25] и их преобразованием [26] в явные знания. КЧП изучает механизмы рационального выбора. В этом аспекте она сближается с теорией возможностей. КЧП исследует язык как коммуникант между человеческими системами. Рациональное поведение является результатом КЧП. Другим результатом КЧП является методика выбора рациональности, которая строится на механизме эвристики, включая теорию возможностей.

Рефлексия является инструментом перехода между низшим познанием (которое относится к КВП) и высшим познанием, которое принадлежит человеку и является объектом изучения КЧП. Самоосознание служит основой способности самонаблюдения.

Рациональность КЧП не является аналогом оптимальности. Оптимальность находится на глобальном интервале и является безусловной. Рациональность является условной и действует на локальном интервале.

Рациональность КЧП включает адаптивную, модернизацию в соответствии с видением картины мира и исключением разрывов и противоречий. Рациональность в КЧП есть механизм выживания. Особенностью рациональности ККС является рефлексивность. Рефлексивность в КЧП может быть интерпретирована как процесс самонаблюдения и информационного взаимодействия. Она мотивирует рациональное поведение. Основным продуктом КЧП – рациональность ККС. Рациональность как комплементарность мыслей и поведения не полностью зависит от индивидуума. Она дополнительно включает групповые и между групповые факторы. Соответственно рациональность стратифицируется на три уровня рациональности: индивид, группа и общество. Кроме того, виды рациональности зависят от формализации ситуации языка, информационных единиц и методов

рассуждений. Эти факторы приводят к зависимости рациональности от ситуации и делают ее условной. Рациональность играет важную роль в эвристиках. Соответственно, эвристику трактуют как часть кибернетики четвертого порядка.

Приложения социальной кибернетики.

Назначение СК – принятие решений, поддержка принятия решений и оптимизация выбора. Теория принятия решений рассматривает процесс принятия решений или поддержки принятия решений как множество допустимых операций аргументации или рассуждений. Теория принятия решений рассматривает решение как множество результатов анализа на основе первоначально заданных условий. Сложность принятия решений оценивают асимптотически или аналитически.

Задача СК состоит в понимании и интерпретации механизмов функционирования общества и поведения людей. Частные задачи СК включают измерение, картирование, моделирование.

СК включает создание теоретической основы для понимания и управления системами кооперативного поведения. СК включает интерпретацию теории эволюции. Основным закон СК гласит, что все живые системы проходят шесть уровней социальных контрактов своих подсистем:

- Активность для выживания;
- регламентированность;
- конкуренция;
- индивидуальность,
- комплементарность,
- субсидиарность.

Прохождение этих шести фаз дает основу для изучения любой системы. Эти фазы по разному проявляются в кибернетиках разных порядков. Социальная кибернетика может быть упрощенно определена как «Системная наука в социологии и других социальных науках».

Термин «системная наука» обусловлен тем, что социальная кибернетика не ограничивается теорией, а включает в себя применение, эмпирические исследования, методологию, аксиологию и эпистемологию. В общем случае «теория систем» и «кибернетика» часто взаимозаменяемы или встречаются в комбинации. В некоторых случаях, но не всегда, их можно рассматривать как синонимы, хотя эти два термина происходят от разных традиций и не используются единообразно в разных языках и национальных традициях. В междисциплинарном аспекте системной науки социология находится в центре интереса социальной кибернетики. Другие социальные науки: психология, экономика, политология, когнитология оказывают влияние на социальную кибернетику

Заключение

Цифровизация общества меняет парадигму производства. Статря экономика использует парадигму «экономика как машина». Новая цифровая экономика использует парадигму «экономика как экосистема». Цифровая экономика - это область экономики, которая изучает, как цифровизация влияет на рынки и как цифровые данные могут быть использованы для изучения экономики. В этом направлении прослеживается тесная связь с социальной кибернетикой. Исследования в области цифровой экономики затрагивают несколько областей: социальную кибернетику, промышленную организацию, экономику труда и интеллектуальную собственность.

Для управления предприятиями в условиях цифровой трансформации необходимо создание цифрового кибер-пространства. Социальная кибернетика может быть рассмотрена как продукт цифровой экономики. Модель принятия решений в СК является моделью потенциальной осуществимости. Обобщенно модель принятия решений или управленческая модель в социальной кибернетики может быть рассмотрена как совокупность языковых единиц. Кибернетическая модель является более общей по отношению к математической модели, поскольку при одинаковой аналитике возможны разные технологические решения. Кибернетическая модель может быть представлена как конструктивный объект.

Как конструктивный объект она обладает конечностью. Существует ряд ограничений применения данной технологии. Например, «цифровое зеркало» не может одновременно управлять большим количеством реальных предприятий инфраструктуры. Это обусловлено ограниченными возможностями вычислительных моделей при наличии проблемы «больших данных».

Цифровое управление является новым шагом в развитии цифровых технологий производства и управления. Структурно данная технология относится к области распределенного управления и содержит недостатки, присущие распределенным технологиям. Это означает, что данный подход ведет к смене автоматизированных систем управления на управление с помощью кибер-физических систем. Цифровизация частично или полностью заменила многие задачи, которые ранее выполнялись человеком. В то же время цифровизация и компьютеры сделали некоторых работников намного более продуктивными и тем самым создают неоднородность в

социальной среде. Еще одним следствием цифровизации является то, что она резко сократила расходы на связь между работниками в разных организациях и местах. Это привело к изменению географической и контрактной организации производства.

Список литературы

1. Tsvetkov V. Ya. Information Space, Information Field, Information Environment // European researcher. 2014. № 8-1(80). p.1416-1422.
2. Ожерельева Т.А. Информационное пространство как инструмент поддержки принятия решений // Славянский форум, 2016. -4(14). – с.169-175.
3. Кудж С.А. Информационное поле: Монография. – М.: МАКС Пресс, 2017. – 97 с.
4. Майоров А.А. Информационное поле // Славянский форум. - 2013. – 2(4). - с.144-150.
5. Scott B. The sociocybernetics of observation and reflexivity //Current Sociology. – 2019. – Т. 67. – №. 4. – С. 495-510.
6. Кудж С.А. Цветков В.Я. Развитие социальной кибернетики // Славянский форум. -2020. – 3(29). -с.96-106.
7. Hoche M. Social Theory. – Technical Report Stanford, 2020.
8. Lee, E.A., Seshia, S.A. Introduction to Embedded Systems - A Cyber-Physical Systems Approach. LeeSeshia.org, 2011.
9. Елсуков П.Ю. Технология Интернета вещей как сложная система // Славянский форум. -2019. – 2(24). - с.100-106.
10. Цветков В. Я. Интернет вещей как глобальная инфраструктура для информационного общества // Современные технологии управления. 2017. - №6 (78). С.3.
11. V. Ya. Tsvetkov, S.V. Shaytura, K.V. Ordov. Digital management railway // Advances in Economics, Business and Management Research, volume 105. 1st International Scientific and Practical Conference on Digital Economy (ISCDE 2019), p. 181- 185.
12. Zhou G. et al. Knowledge-driven digital twin manufacturing cell towards intelligent manufacturing //International Journal of Production Research. – 2020. – Т. 58. – №. 4. – С. 1034-1051.
13. Tsvetkov V.Ya., Shaytura S.V., Sultaeva N. L. Digital Enterprise Management in Cyberspace. 2nd International Scientific and Practical Conference “Modern Management Trends and the Digital Economy: from Regional Development to Global Economic Growth” (MTDE 2020). *Advances in Economics, Business and Management Research, volume 138*, 361-365.
14. Matt C., Hess T., Benlian A. Digital transformation strategies //Business & Information Systems Engineering. – 2015. – Т. 57. – №. 5. – С. 339-343.
15. Condorelli R. et al. Complex systems theory: some considerations for sociology //Open Journal of Applied Sciences. – 2016. – Т. 6. – №. 07. – С. 422.
16. Цветков В.Я. Кибер физические системы // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 6-1. – С. 64-65.
17. Verwey, S., & Davis, C. (2011). "Sociocybernetics and autopoiesis-new laws of organisational form?".*Communicare: Journal for Communication Sciences in Southern Africa*. 30: 1–26.
18. Luís M. A. Bettencourt, José Lobo, Dirk Helbing, Christian Kühnert, and Geoffrey B. West. Growth, innovation, scaling and the pace of life in cities. <http://www.pnas.org/cgi/content/abstract/0610172104v1>.
19. Винер Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине. – Наука, 1983. – С. 344.
20. Almaguer-Kalixto P. E., Giglietto F. Steering the world from where we are: An introduction to the sociocybernetics perspective //Current Sociology. – 2019. – Т. 67. – №. 4. – С. 479-494.
21. Mancilla R. G. Introduction to sociocybernetics (Part 1): Third order cybernetics and a basic framework for society //Journal of Sociocybernetics. – 2011. – Т. 9. – №. 1/2.
22. Безгин К. С. Методологические основы функционирования инновационно-активных сред совместного создания ценности //Економіка і організація управління. – 2017. – №. 1. – С. 17-28.
23. Maturana H., Varela F. Autopoiesis and Cognition. – Dordrecht: D. Reidel Publishing Company, 1980. – 143 p.
24. Mancilla R. G. Introduction to sociocybernetics (part 3): fourth order cybernetics //Journal of Sociocybernetics. – 2013. – Т. 11. – №. ½.
25. Цветков В.Я. Неявное знание и его разновидности // Вестник Мордовского университета. - 2014. - Т. 24. № 3. – с.199-205.
26. Елсуков П.Ю. Трансформация неявного знания // Славянский форум, 2016. -4(14). – с.87-93.

1. Tsvetkov V. Ya. Information Space, Information Field, Information Environment // European researcher. 2014. № 8-1(80). p.1416-1422.
2. Ozherel'eva T.A. Informacionnoe prostranstvo kak instrument podderzhki prinyatiya reshenij // Slavyanskij forum, 2016. -4(14). – s.169-175
3. Kudzh S.A. Informacionnoe pole: Monografiya. – M.: MAKS Press, 2017. – 97 s.
4. Majorov A.A. Informacionnoe pole // Slavyanskij forum. - 2013. – 2(4). - s.144-150.
5. Scott B. The sociocybernetics of observation and reflexivity //Current Sociology. – 2019. – T. 67. – №. 4. – C. 495-510.
6. Kudzh S.A. Tsvetkov V.Ya. Razvitie social'noj kibernetiki // Slavyanskij forum. -2020. – 3(29). -s.96-106.
7. Hoche M. Social Theory. – Technical Report Stanford, 2020.
8. Lee, E.A., Seshia, S.A. Introduction to Embedded Systems - A Cyber-Physical Systems Approach. LeeSeshia.org, 2011.
9. Elsukov P.YU. Tekhnologiya Interneta veshchej kak slozhnaya sistema // Slavyanskij forum. -2019. – 2(24). - s.100-106.
10. Tsvetkov V. Ya. Internet veshchej kak global'naya infrastruktura dlya informacionnogo obshchestva // Sovremennye tekhnologii upravleniya. 2017. - №6 (78). S.3.
11. V. Ya. Tsvetkov, S.V. Shaytura, K.V. Ordov. Digital management railway // Advances in Economics, Business and Management Research, volume 105. 1st International Scientific and Practical Conference on Digital Economy (ISCDE 2019), p. 181- 185.
12. Zhou G. et al. Knowledge-driven digital twin manufacturing cell towards intelligent manufacturing //International Journal of Production Research. – 2020. – T. 58. – №. 4. – C. 1034-1051.
13. Tsvetkov V.Ya., Shaytura S.V., Sultaeva N. L. Digital Enterprise Management in Cyberspace. 2nd International Scientific and Practical Conference “Modern Management Trends and the Digital Economy: from Regional Development to Global Economic Growth” (MTDE 2020). *Advances in Economics, Business and Management Research, volume 138*, 361-365.
14. Matt C., Hess T., Benlian A. Digital transformation strategies //Business & Information Systems Engineering. – 2015. – T. 57. – №. 5. – C. 339-343.
15. Condorelli R. et al. Complex systems theory: some considerations for sociology //Open Journal of Applied Sciences. – 2016. – T. 6. – №. 07. – C. 422.
16. Tsvetkov V. Ya. Kiber fizicheskie sistemy // Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij. – 2017. – № 6-1. – S. 64-65.
17. Verwey, S., & Davis, C. (2011). "Sociocybernetics and autopoiesis-new laws of organisational form?". *Communicare: Journal for Communication Sciences in Southern Africa*. **30**: 1–26.
18. Luís M. A. Bettencourt, José Lobo, Dirk Helbing, Christian Kühnert, and Geoffrey B. West. Growth, innovation, scaling and the pace of life in cities. <http://www.pnas.org/cgi/content/abstract/0610172104v1>.
19. Viner N. Kibernetika, ili upravlenie i svyaz' v zhitovnom i mashine. – Nauka, 1983. – S. 344.
20. Almaguer-Kalixto P. E., Giglietto F. Steering the world from where we are: An introduction to the sociocybernetics perspective //Current Sociology. – 2019. – T. 67. – №. 4. – C. 479-494.
21. Mancilla R. G. Introduction to sociocybernetics (Part 1): Third order cybernetics and a basic framework for society //Journal of Sociocybernetics. – 2011. – T. 9. – №. 1/2.
22. Bezgin K. S. Metodologicheskie osnovy funkcionirovaniya innovacionno-aktivnyh sred sovместnogo sozdaniya cennosti //Ekonomika i organizaciya upravliniya. – 2017. – №. 1. – S. 17-28.
23. Maturana H., Varela F. Autopoiesis and Cognition. – Dordrecht: D. Reidel Publishing Company, 1980. – 143 p.
24. Mancilla R. G. Introduction to sociocybernetics (part 3): fourth order cybernetics //Journal of Sociocybernetics. – 2013. – T. 11. – №. ½.
25. Tsvetkov V.Ya. Neyavnoe znanie i ego raznovidnosti // Vestnik Mordovskogo universiteta. - 2014. - T. 24. № 3. – s.199-205.
26. Elsukov P.YU. Transformaciya neyavnogo znaniya // Slavyanskij forum, 2016. -4(14). – s.87-93.