

# От антропоцентризма к социологии вещей и цифровой социологии

УДК 316.2 DOI 10.26425/2658-347X-2019-1-10-16

Получено 30.01.2019      Одобрено 22.02.2019      Опубликовано 17.05.2019

**Кибакин Сергей Викторович**

Канд. пед. наук, ФГБОУ ВО «Российский государственный университет правосудия», г. Москва, Российская Федерация

E-mail: kibakin61@mail.ru

## АННОТАЦИЯ

Раскрыт генезис социально-гуманитарного и социологического знания, а именно: понимание и изучение феномена человеческой жизни, ее биологических, витальных, информационных и социальных аспектов. Обоснована закономерность трансформации антропоцентризма под влиянием развития науки и техники, появления концепции пост-гуманизма. Приведены примеры техногенных катастроф, применения оружия массового уничтожения как социальных фактов, оказавших существенное влияние на развитие человечества. Показаны условия возникновения объектно-ориентированной социологии и социологии вещей, раскрыты некоторые научные подходы в рамках этой концепции Грэма Хармана, Бруно Латура и его последователей. Отдельно раскрыты методические подходы акторно-сетевой теории, выделен основной из них. Отдельно описаны методологические основы познания мира вещей в рамках объектно-ориентированной социологии, связанные с отказом от противопоставления пар понятий «социум и природа», «истина – не-истина»,

«структура и процесс» и другие. Показана связь этой теории с социологией перевода. Дана характеристика проблем развития научно-методологической базы цифровой социологии в условиях изменения содержания социальных связей «человек – машина» на примере информационно-коммуникационной сети «Интернет». Среди них выделены проблемы делегирования цифровым технологиям все больше полномочий в решении сложных социотехнических проблем, глобальная централизация управления цифровыми ресурсами, появление виртуальных акторов социального взаимодействия. Приведены конкретные примеры использования акторно-сетевой теории для интерпретации процессов и явлений взаимодействия пользователей интернет-ресурсов с отдельными компонентами сети «Интернет». Отдельно выделены перспективные направления научных исследований в этой сфере, связанные с феноменами интернета вещей и нейронета.

## Ключевые слова

Антропоцентризм, жизнь, социология вещей, Бруно Латур, Грэм Харман, цифровая социология.

## Цитирование

Кибакин С.В. От антропоцентризма к социологии вещей и цифровой социологии // Цифровая социология. 2019. Т. 2. № 1. С. 10–16.



# From anthropocentrism to sociology of things and digital sociology

DOI 10.26425/2658-347X-2019-1-10-16

Received 30.01.2019    Approved 22.02.2019    Published 17.05.2019

## Kibakin Sergei

Candidate of Pedagogical Sciences, The Russian State University of Justice, Moscow, Russia

E-mail: kibakin61@mail.ru

## ABSTRACT

The genesis of socio-humanitarian and sociological knowledge, namely: understanding and studying the phenomenon of human life, its biological, vital, informational and social aspects has been revealed. The regularity of the transformation of anthropocentrism under the influence of the development of science and technology, the emergence of the concept of post-humanism has been substantiated. The examples of man-made disasters, the use of weapons of mass destruction, as social facts, that had a significant impact on the development of mankind, have been adduced. The conditions for the emergence of object-oriented sociology and the sociology of things have been shown, some scientific approaches have been disclosed within the framework of this concept of Graham Harman, Bruno Latour and his followers. Separately, the methodological approaches of the actor-network theory have been disclosed, the main one has been highlighted. Separately, the methodological foundations of cognition of the world of things have been described within the framework of object-oriented sociology, related to the

rejection of opposing pairs of the concepts "society and nature", "truth is non-truth", "structure and process" and others. The connection of this theory with the sociology of translation has been shown. The characteristic of the problems of development of the scientific and methodological base of digital sociology in the context of changing the content of social relations "man - machine" on the example of the information and communication network Internet has been given. Among them, have been allocated the problems of delegation to digital technologies, more and more powers in solving complex socio-technical problems, the global centralization of digital resources management, the emergence of virtual actors of social interaction. The author reduces specific examples of the use of actor-network theory to interpret the processes and phenomena of interaction between users of Internet resources with individual components of the Internet. Separately, promising areas of research in this area, related to the phenomena of the Internet of things and neuronet, have been highlighted.

## Keywords

Anthropocentrism, life, sociology of things, Bruno Latour, Graham Harman, digital sociology.

## For citation

Kibakin S.V. From anthropocentrism to sociology of things and digital sociology (2019) Digital sociology, 2 (1), pp. 10-16. doi: 10.26425/2658-347X-2019-1-10-16



Характерной чертой современной социально-гуманитарной научной жизни является активное обсуждение процессов цифровизации, искусственного интеллекта, изменения роли технологий в самоосуществлении человека, удовлетворения им базовых потребностей. Закономерно в связи с этим обратиться к феномену трансформации научной концепции антропоцентризма в условиях новой цифровой реальности, ее влияния на появление концепций цифрового общества, его институтов и организаций, а также институционализации соответствующих им специальных социологических теорий (Молевич, 1997; Осипов, Кабыща, Тульчинский, 1995; Ядов, 2003, с. 37–43), к которым можно отнести и цифровую социологию.

Это отражает тезис М. Вебера, который гласит, что «...там, где с помощью нового метода исследуется новая проблема и тем самым обнаруживаются истины, открывающие новые точки зрения, возникает новая «наука» (Вебер, 1990, с. 364).

Достаточно плодотворным для понимания сущности проблем современных социальных отношений, опосредованных цифровыми технологиями, виртуальными формами коммуникаций, является их раскрытие на основе научных взглядов на человека и человеческую жизнь в соотношении с материальным миром, усложняющимися технологиями организации жизнедеятельности людей в современном сложном обществе.

Восходящий к античности принцип понимания Протагором<sup>1</sup> человека как меры всех вещей можно раскрыть на примере содержания социально-гуманитарного знания, которое по своей сути является обращением к различным аспектам понимания человека, общества, человечества, цивилизации как особых феноменов, отличающихся, отделившихся от природы, от материального мира.

Великие титаны научной мысли эпохи Просвещения, современные ученые – носители гуманистической традиции глубоко и доказательно раскрывали онтологический стержень современного понимания человеком мира, как представленного именно ему во всей полноте именно человеческого восприятия.

Однако, начиная с середины XX в., все настойчивее стали звучать голоса ученых о том, что усложненные механизмы, устройства на различных принципах функционирования, различные технологии не могут восприниматься, хотя бы из соображений безопасности, как нечто совершенно инертное, лишённое потенциала активности, как полностью подконтрольное человеку.

Важным моментом стало появление и реальное применение ядерного оружия. Помимо слабо прогнозируемой разрушительной силы этого современного

средства массового поражения, в том числе с точки зрения отдаленных последствий (радиоактивное заражение, экологические катастрофы, мутации, лучевая болезнь, изменение электромагнитных полей земного шара и т.д.), необходимо отметить многочисленные аварии и жертвы в процессе его изготовления. Природа тяжело раскрывает свою суть, а человечество дорого платит за подчинение себе материального мира.

Вторая катастрофа поистине вселенского масштаба – авария на Чернобыльской АЭС в 1979 г. – была связана уже с мирным использованием ядерных технологий. Это дало дополнительный импульс для научных исследований границ познания материальных объектов и созданных на их базе технологий.

В связи с этим закономерно оформление особого взгляда на сущность человеческой жизни в соотношении с тем, что ею не является (не-жизнь), переосмысление отношения к материальным объектам, что связано с концепцией объектно-ориентированной социологии, которая может быть рассмотрена в качестве частного случая объектно-ориентированной онтологии Грэма Хармана (Коротков, 2017; Harman, 2002).

Большое распространение также получили научные взгляды Б. Латура, которые легли в основу концепции социологии вещей. Вместе со своими сподвижниками М. Каллоном и Дж. Ло Б. Латур разработал акторно-сетевую теорию (англ. actor-network theory; далее – ANT). В своих трудах он изложил новое понимание социальных связей между человеком и вещами (Латур, 2006; 2013; 2014; 2018).

Б. Латур разработал своеобразную «общую теорию относительности» для наук социально-гуманитарного цикла, которая определяется как «ирредукционизм». Методический принцип познания окружающего мира в рамках акторно-сетевой теории заключается в том, что исследователь не должен в своем познании опираться на априорные различия: человеческое и не-человеческое; природное и культурное; макро и микро и другие. Это, как считают приверженцы теории, позволяет социологу более свободно редуцировать социальные практики, смелее формулировать выводы акторов научной деятельности по характеристикам комплексных феноменов, включающих в себя взаимодействия социальных, биологических, символических, информационно-цифровых и иных процессов.

В научной среде ANT называется также социологией перевода (англ. sociology of translation). Этим указывается ее принадлежность к особому подходу в научных исследованиях, который реализовал потребности в изучении институтов науки, а также используемых в ней технологий различного характера. Реализация этого подхода предполагает рассмотрение следующих объектов:

<sup>1</sup> Протагор. Энциклопедия Кольера // Словари. – Режим доступа: <http://endic.ru/colier/Protagor-5546.html> (дата обращения: 21.01.2019).

- артефакты;
- технические комплексы;
- животные и другие, как самодостаточные реальные компоненты социального взаимодействия.

Акторно-сетевая теория тем самым при анализе социального взаимодействия, социальных отношений, социальных коммуникаций предполагает рассматривать не-людей (англ. non-humans) в качестве реально действующих агентов в социальных системах и отношениях, а также в рамках материально-семиотического своего компонента. При этом происходит одинаковое описание двух групп отношений:

- между различными вещами, которые являются по своему содержанию материальными;
- между используемыми в социальном взаимодействии понятиями, представляющими семиотическое содержание.

Изучение коллективных социотехнических процессов вошло в предметно-объектную ANT. Так, производство научных знаний в рамках теории:

- объясняется вне рамок научного реализма, не через концепт природы и соответствующего категориального аппарата, а также вне рамок теории социального конструктивизма, не через концепт культуры;
- рассматривает науку в качестве процесса гетерогенной инженерии;
- социальные компоненты, технические конструкты, концептуальные построения и текстуальные смыслы интегрирует и преобразует для использования в компоненты, соединяет вместе в целях познания.

Характеризуя ANT, необходимо отметить следующие ее особенности:

- относится к антиэссенциалистским подходам (отрицающим возможность создания удовлетворительной теории искусства) (Хлебалин, 2003) к познанию реальности;
- отрицает различие знаний, науки от артефактов, технологий;
- в рамках ее методологического подхода не происходит противопоставления таких феноменов и отражающих их понятий, как «социум и природа», «истина и не-истина», «структура и процесс», «коннотация и текст», «человек и не-человек», «власть и знание» и других;
- глобальные феномены «природа», «общество», «субъективность», «структура», «факт», «вымысел» производятся посредством совместной активности людей и не-людей.

В силу универсальности акторно-сетевой теории, ее методологические установки являются предпочтительными при изучении процессов существенных трансформаций, в ситуациях изменчивости и неопределенности сущности, статуса и роли акторов, нормы социального взаимодействия и отношений более широкого круга акторов различной природы.

В связи с этим ANT имеет наибольшую объяснительную силу при исследовании ситуаций, характеризующихся как «неопределенные», «текущие», «с высоким уровнем энтропии», «рискогенные». При этом акторно-сетевая теория не редуцирует действия акторов, отношения между ними, использует присущий им язык описания взаимодействия, так как в рамках этой концепции методологический и методический аппарат обладает большей гибкостью по сравнению с традиционными теориями.

Используя методологические и методические подходы объектно-ориентированной социологии для изучения информационно-коммуникационной сети Интернет как инфраструктуры глобальных виртуальных коммуникаций человечества, используемых в ней цифровых технологий, можно отметить, что этот современный Левиафан – своеобразный виртуальный ансамбль пользователей интернет-ресурсов – также может рассматриваться как определенная «вещь в себе», как особая самовоспроизводящаяся реальность.

Во-первых, все больше пользователей компьютерной техники и интернет-сервисов делегируют полномочия по хранению, преобразованию и использованию личных данных виртуальному облаку (облачные технологии), анонимным администраторам, модераторам социальных сетей, виртуальным специалистам: консультантам, педагогам, врачам, дизайнерам, юристам и т.д. Те в свою очередь концентрируют все большие объемы информации в хранилищах больших данных, которые становятся в силу глобальности содержащихся в них сведений и приближения к пределам человеческого восприятия «вещью в себе».

Во-вторых, настройка и обновление программных продуктов, а также несанкционированный обмен информацией персональных компьютеров и других цифровых девайсов, – этих искусственных объектов, адаптированных к человеческому восприятию, с дружественным интерфейсом, имеющих внутреннюю структуру, созданных для удовлетворения определенных функций пользователя интернет-ресурсов, – с центральными сервисами, а значит и центрами управления, приобретает всеобъемлющий характер. Практически каждый человек включен в глобальную сеть информационно-технологического, цифрового контроля.

В-третьих, в интернет-коммуникациях все большую роль начинают играть виртуальные субъекты: виртуальные собеседники, боты, анонимайзеры, а также скрытые от посторонних лиц субъекты социального взаимодействия.

В-четвертых, само виртуальное пространство превратилось во многом в самонастраиваемую маркетинговую среду, которая воспринимает пользователя в качестве потребителя и предлагает разнообразные

продукты, которые просчитываются машинными алгоритмами и используют весь арсенал воздействия на психику, сознание и поведенческие паттерны человека.

В-пятых, бурно развиваемые цифровые технологии берут на себя все большее число бизнес-решений. Так, если совсем недавно среднее время нахождения акций у держателей составляло несколько лет, то сейчас биржевые платформы сокращают это время до минут, а игру на разнице курсов до долей секунд. В этих условиях человеческая реакция на бизнес-процессы проигрывает безличным средствам действия на рынке, которые обеспечивают реальную прибыль.

Имеются и другие примеры повышения автономности и, соответственно, рискогенности цифровой технологической платформы человеческой жизнедеятельности. Таким образом, эта платформа, а также ее отдельные компоненты вполне могут стать объектом изучения социологии – как на общеметодологическом уровне, так и в рамках частных, специальных и отраслевых теорий, среди которых особо выделяются социология вещей, а также цифровая социология.

Используя методологический аппарат социологии вещей, как проекции акторно-сетевой теории Б. Латура к изучению цифрового общества, виртуального пространства, можно сделать следующие выводы:

- информационно-коммуникационная сеть Интернет – воплощение «коллективных социотехнических процессов». Это следует из глобальной включенности в ее инфраструктуру всего человечества, которое оказалось способно к социально-культурной коммуникации на унифицированной цифровой платформе;

- в виртуальном взаимодействии не-людей рассматривают в качестве действующих агентов в социальных системах и отношениях». Так, для пользователей Интернета вполне естественным является коммуникация под псевдонимами (никами, аватарами), с указанием недостоверных социально-демографических характеристик. Одновременно в качестве реальных генераторов виртуальных субъектов коммуникаций рассматривают так называемые ботофермы.

Во многом безличными являются алгоритмы поисковой оптимизации (англ. search engine optimization, SEO), которые определяют как совокупность мероприятий, проводимых для оптимизации внутренних и внешних процессов обращения пользователей с запросами на сайт, что позволяет повысить узнаваемость и рейтинг сайта в результате реализации алгоритмов поисковых интернет-систем и иных исследовательских цифровых технологий;

- цифровая социология, в соответствии с постулатами ANT, сходным способом отражает отношения между вещами (они же материальные феномены) и между понятиями, символами (они же семиотические феномены), ведь в Интернете используют

виртуальные, символические средства коммуникации, которые, однако, по своему характеру и последствиям реально воздействуют на сознание, поведение, эмоции и удовлетворение потребностей пользователей интернет-контента;

- социальные сети в виртуальном пространстве представляют собой определенную сеть разнородных (гетерогенных) компонентов, соединенных совокупностью социальных и иных практик, имеющих в природе и обществе. Это связано с тем, что виртуальное пространство, как адаптированная под «человека-пользователя» область коммуникации, вобрало в себя большое количество технологий из различных сфер научного знания и практики: социально-психологических, информационных, организационных, административных, социо-биологических и иных.

Учитывая бурное развитие интернет-коммуникаций, трансформацию имеющихся и появление новых социальных феноменов в цифровом пространстве, можно предположить, что использование акторно-сетевой теории в целях их социальной диагностики может быть весьма полезным в развитии концепции интернета вещей (англ. internet of things, IoT).

В своей основе интернет вещей – это концепция вычислительной сети физических предметов (вещей), которые оснащены встроенными технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой. Эта концепция предполагает, что организацию таких сетей как феномен, способный трансформировать социально-экономические процессы, которые в силу развития цифровых технологий и повышения возможностей самоорганизующихся технических систем, реализуются без непосредственного участия человека, социального актора. Сущность этой концепции раскрывается отечественными учеными в научной литературе достаточно широко (Лагутенков, 2018).

Еще больше научных проблем в социологическом описании цифрового общества появляется на этапе его развития, который может быть охарактеризован, как эпоха нейронета (англ. NeuroNet, NeuroWeb, Brainet), называемая также Web 4.0.

Чаще всего под нейронетом понимают предполагаемый этап развития информационно-коммуникационной сети Интернет, сутью которого станет взаимодействие участников (людей, животных, интеллектуальных агентов) на принципах нейрокоммуникаций. Предположительно, этот этап наступит в 2030–2040 гг. Важно отметить, что в рамках российской Национальной технологической инициативы нейронет определен в качестве одного из ключевых рынков, требующих развития и государственной поддержки. В отечественном научном дискурсе различные аспекты этой проблематики нашли свое

отражение в соответствующих научных работах<sup>2</sup> (ред. Морев, 2014; Тулинов, 2015; Шукин, 2014).

Вышеизложенное не означает, что антропометрический дискурс в науке изжил себя. Он остается в рамках гуманистической парадигмы познания природы и общества и позволяет в условиях активной цифровизации отношений различных по своей природе феноменов сохранять отношение к человеку, человеческой жизни, как демиургу социальной реальности.

<sup>2</sup> Публичный аналитический доклад по направлению «Нейротехнологии» // Федеральный реестр экспертов научно-технической сферы. М., ФГБНУ НИИ РИНКЦЭ, 2014. – Режим доступа: <https://extech.ru/files/reports/neuroscience.pdf> (дата обращения: 21.01.2019).

Таким образом, современная противоречивость методологической базы научной рефлексии базовых понятий жизни, значения субъектности человека, трансформации смысла и содержания его социальных взаимодействий посредством современных цифровых технологий, использования цифровой инфраструктуры объективно формирует запрос на специфический методологический и методический аппарат познания современной реальности сетевого, цифрового и открытого общества, свое место в котором вправе занять цифровая социология.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Латур Б. (2006). Нового времени не было. Эссе по симметричной антропологии (сборник). Спб., Издательство Европейского университета в Санкт-Петербурге.
- Латур Б. (2013). Наука в действии. Спб., Издательство Европейского университета в Санкт-Петербурге.
- Латур Б. (2014). Пересборка социального: введение в акторно-сетевую теорию. М., Издательский дом Высшей школы экономики.
- Латур Б. (2018). Политика природы. Как привить наукам демократию. М., Ad Marginem Press.
- Вебер М. (1990). Объективность социально-научного и социально-политического познания. Избр. произв. М., Прогресс.
- Коротков М.Ю. (2017). Грэм Харман и метафизика вещей/Философия и культурология: актуальные вопросы и особенности научного вклада. Сборник научных трудов по материалам I Международной научно-практической конференции «Философия и культурология: актуальные вопросы и особенности научного вклада», Москва, 30 июня 2017 г. Научно-издательский центр «Открытое знание». С. 30–44.
- Лагутенков А.А. (2018). Тихая экспансия интернета вещей//Наука и жизнь. № 5. С. 38–42.
- Молевич Е.Ф. (1997). К вопросу о структуре современного социологического знания//Социологические исследования. № 6. С. 3–8.
- Морев А.В. [отв. ред.] (2014). Психофизические и социально-психологические аспекты взаимодействия в системе «человек – машина». Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых «Психофизические и социально-психологические аспекты взаимодействия в системе «человек-машина», Ижевск, 09–10 июня 2014 г.
- Осипов Г.В., Кабыща А.В., Тульчинский М.Р. и др. (1995). Социология. Учебник для вузов. М., Наука. С. 67-69.
- Тулинов Д. (2015). Нейронет: Технологии влезают нам в мозг//Кот Шрёдингера. № 7–8. С. 7–24.
- Хлебалин А.В. (2003). Эссенциализм и антиэссенциализм в модальной логике//Философия науки. № 2. С. 34–46.
- Шукин Т. (2014). Нейронет: коммуникационная среда следующего поколения//Technowars. № 5. С. 66–85.
- Ядов В.А. (2003). Стратегия социологического исследования. М., Академкнига, Добросвет.
- Harman G. (2002). Tool-Being: Heidegger and the Metaphysics of Objects. Open Court, Chicago.

## REFERENCES

- Khlebalin A.V. (2003), “Essentsializm i antiessentsializm v modal’noi logike” [“Essentialism and anti-essentialism in modal logic”], *Philosophiya nauki*, no 2, pp. 34–46.
- Korotkov M.Yu. (2017), “Grem Kharman i metafizika veshchei” [“Graham Harman and metaphysics of things”], *Filosofiya i kul'turologiya: aktual'nye voprosy i osobennosti nauchnogo vklada. Sbornik nauchnykh trudov po materialam I Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii “Filosofiya i kul'turologiya: aktual'nye voprosy i osobennosti nauchnogo vklada”*, Moscow, Russia, June 30, 2017, Nauchno-izdatel'skii tsentr «Otkrytoe znanie», pp. 30–44.
- Lagutenkov A.A. (2018). “Tikhaya ekspansiya interneta veshchei” [“Quiet expansion of the Internet of things”], *Nauka i zhizn'*, no 5, pp. 38–42.
- Latur B. (2006), *Novogo vremeni ne bylo. Esse po simmetrichnoi antropologii (sbornik)* [There was no New time. Essay on symmetrical anthropology (the compendium)], Izdatel'stvo Evropeiskogo universiteta v Sankt-Peterburge, Saint Petersburg, Russia.
- Latur B. (2013), *Nauka v deistvii* [Science in action], Izdatel'stvo Evropeiskogo universiteta v Sankt-Peterburge, Saint Petersburg, Russia.

Latur B. (2014), *Peresborka sotsialnogo: vvedenie v aktorno-setevuyu teoriyu* [Social Reassembly: an introduction to actor-network theory], Izdatel'skii dom Vyshei shkoly ekonomiki, Moscow, Russia.

Latur B. (2018), *Politika prirody. Kak privit naukam demokratiyu* [Politics of nature. How to instill democracy in the Sciences], Ad Marginem Press, Moscow, Russia.

Molevich E.F. (1997). "K voprosu o strukture sovremennogo sotsiologicheskogo znaniya" ["On the structure of modern sociological knowledge"], *Sotsiologicheskie issledovaniya*, no 6, pp. 3–8.

Morov A.V. (ed.) (2014), *Psikhofizicheskie i sotsialno-psikhologicheskie aspekty vzaimodeystviya v sisteme "chelovek – mashina* [Psychophysical and socio-psychological aspects of interaction in the human – machine system], *Materialy Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii "Psikhofizicheskie i sotsialno-psikhologicheskie aspekty vzaimodeystviya v sisteme "chelovek – mashina"*, Izhevsk, Russia, June 09–10, 2014.

Osipov G.V., Kabysheva A.V., Tul'chinskii M.R. i dr. (1995), *Sotsiologiya. Uchebnik dlya vuzov* [Sociology. Textbook for universities], Nauka, Moscow, Russia.

Tulinov D. (2015), "Neironet: Tekhnologii vlezayut nam v mozg" ["Neuronet: Technology got us to the brain"], *Schrodinger's cat*, no 7-8, pp. 7–24.

Shchukin T. (2014), "Neironet: kommunikatsionnaya sreda sleduyushchego pokoleniya" ["Neuronet: communication environment of the next generation"], *Technowars*, no 5, pp. 66–85.

Veber M. (1990), *Ob "ektivnost' sotsialno-nauchnogo i sotsialno-politicheskogo poznaniya. Izbr. proizv.* [Objectivity of socio-scientific and socio-political knowledge. Elected. prod.], Progress, Moscow, Russia.

Yadov V.A. (2003), *Strategiya sotsiologicheskogo issledovaniya* [Strategy of sociological research], Akademkniga, Dobrosvet, Moscow, Russia.

Harman G. (2002), *Tool-Being: Heidegger and the Metaphysics of Objects*, Open Court, Chicago.

## TRANSLATION OF FRONT REFERENCES

<sup>1</sup> *Protagoras. Collier's Encyclopedia* [Entsiklopediya Kol'era], Dictionaries. Available at: <http://endic.ru/colier/Protagor-5546.html> (accessed 21.01.2019).

<sup>2</sup> *Public analytical report on the direction of "Neurotechnology"* [Publichnyi analiticheskii doklad po napravleniyu "Neirotekhologii"], Scientific Research Institute – Federal Research Centre for Projects Evaluation and Consulting Services. Available at: <https://extech.ru/files/reports/neuroscience.pdf> (accessed 21.01.2019).