

ЛИТЕРАТУРА

1. Есина М.Г., Егорова М.Е. Информатизация учебного процесса в ИМСА ГПС МЧС России // NOVAINFO.RU. – 2017. - № 58. – т.2 . – С.337-381 [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <http://novainfo.ru/article/10381> (Дата обращения 10.10.2017).
2. Обучающая среда Moodle [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.altlinux.org/ru-RU/archive/4.1/html-single/school-server/moodle/index.html> (Дата обращения 13.10.2017).
3. Лучинский М.М. Внедрение информационных технологий в образовательный процесс. Преимущества компьютерного тестирования // NOVAINFO.RU. – 2013. – № 12. – С. 56-57. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://novainfo.ru/article/1589> (Дата обращения 14.10.2017).

СЕТЕВАЯ ОНТОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ОТРАСЛЮ

М.В.Куклина¹, А.И.Труфанов¹, В.В.Куклина², А.А.Тихомиров³, О.Г.Берестнева⁴

¹(г. Иркутск, Иркутский Национальный исследовательский технический университет)

²(г. Вашингтон, США, университет Джорджа Вашингтона)

³(г. Инчон, РК, Университет Инха), ⁴(г. Томск, Томский политехнический университет)

e-mail: kuklina-kmv@yandex.ru

NETWORK ONTOLOGY OF TOURISM DOMAIN

M.V.Kuklina¹, A.I.Trufanov¹, V.V.Kuklina², A.A.Tikhomirov³, O.G.Berestneva⁴

¹(Irkutsk, Irkutsk National Research Technical University)

²(Washington, D.C., USA, George Washington University)

³(Incheon, RK, Inha University), ⁴(Tomsk, Tomsk Polytechnic University)

Abstract. It is known that actor-network approach proposed by B. Latura et. al. describes in an identical manner material and semiotic relations, i.e. relations between subjects and objects, and concepts, and in these connections is subject to serious criticism and, therefore, is highly controversial. In contrast, complex networks elicited by A. Barabashi's works as a starting position for a modern understanding of complex dynamic objects with a huge number of actors allow and assume diverse stratification, and demonstrate their topological specificity. The work deals with multidisciplinary ontology, which combines actor-network approach and complex network platform, as a perspective for effective management within the tourist industry of regional scale.

Keywords: tourism, regional management, ontology, complex networks, actor-network approach

Введение. Цифры, представленные Всемирным советом по путешествиям и туризму [1], указывают, что данная отрасль по общемировым объемам находится на четвертом месте. При этом опережая такие сектора как автомобилестроение и химическую промышленность и уступая лишь строительной и финансовой отраслям и торговле. Так в 2016 г. доля прямого и косвенного вклада путешествий и туризма в мировой ВВП составила 10.2% .

Исследователями и практиками(см. , например, [2])отмечается, что информационно-коммуникационные технологии являются одним из мощнейших факторов развития туризма. На Западе система компьютерного резервирования появилась в 1970-х годах, в 1980-х сформировалась Система глобального распределения, а в 1990-х – сеть Интернет стала неотъемлемой частью туристического бизнеса. Информационные технологии способствовали формированию нового вида туристов, которые самостоятельно выбирают пункты назначения и формируют пакет услуг, которые они хотели бы получить. Кроме того, они могут получать информацию не только от туристических компаний, но и от других туристов (например, читают отзывы при выборе той или иной услуги).

С развитием новых технологий туристы не нуждаются в живых посредниках – их роль выполняют социально-технические сети, которые по-новому организуют социальное взаимодействие и отношения в пространстве [3]. Так, люди могут бронировать комнаты на сай-

тах самих отелей. Кроме того, помимо личных связей между людьми, которыми обычно оперируют сторонники сетевого подхода, в анализ включаются также участники виртуальных сообществ – туристы учитывают мнение не только своих знакомых, но и других, незнакомых лиц, которые участвуют в формировании рейтинга и отзывов о тех или иных туристических местах. В качестве посредников участвуют как люди, так и проводной или Wi-Fi выход в Интернет, различные сайты для поиска, сравнения, бронирования, туристические агентства, телефонная связь, социальные сети, и даже политика государств в сфере регулирования туризма.

Последствия усложнения социально-технических сетей непредсказуемы. Например, ущелье Онеона в штате Орегон стало известно благодаря Instagram, затем заняло топовые списки туристических сайтов. Привлекательный вид ущелья привел очень большое количество посетителей со всего США, что привело к непоправимому вреду прибрежной растительности, загрязнения воды и гибели рыб [4]. По мнению М. Макхаг, появление «Instagram-туризма» — только часть глобальных изменений, которые принесли в материальный мир социальные сети и приложения. Еще одно популярное приложение Yelp позволяет находить секретные кафе в незнакомых городах, а Waze показывает маршруты через улочки водителям Uber и LYFT [5].

Основные усилия при использовании современных ИКТ были предприняты маркетологами туризма и направлены на рекламу услуг. Однако, распространение цифровых технологий открывает большой потенциал для творчества и инноваций во всех аспектах индустрии туризма [6]. Интеграция между передовыми технологиями ИКТ и туристической индустрией играет жизненно важную роль в улучшении туристических услуг.

Сетевая онтология как перспективный подход описания туристической отрасли.

Управление туризмом в условиях информатизации общества обусловлено необходимостью учесть усложнение информационных потоков, т.е.: каким образом осуществляются Интернет, телефонные коммуникации, доступность данных видов коммуникаций для обычных жителей, а также традиции выстраивания диалога между мужчинами и женщинами, представителями бизнеса и власти, некоммерческих организаций и религиозными общинами.

Перспективы таких исследований особенно очевидны при применении акторно-сетевого подхода (АСП) [7], в котором больше внимания проявляется к качественным, нежели к количественным характеристикам, и к посредникам, при помощи которых данные связи устанавливаются, чем к тем, между кем эта связь существует. Исповедуя акторно-сетевой подход (АСП), у исследователей появляется возможность уйти от дуалистического восприятия мира, в котором противопоставлены городское и не-городское, близкое и далёкое, локальное и глобальное. Вместо этого, акцентируется внимание на работе по формированию сетей. Так, меняется само понятие «сеть» (network) на «плетение сети» (worknet). При этом все узлы сети (люди и «не-человеки», включая животных, машины, природную среду) равнозначны и могут быть названы актантами. Однако ресурсы сосредоточены в этих узлах, и лишь за счёт связей и ячеек осуществляется их перераспределение в сетях [7]. Один из основных инструментов анализа в его подходе: исследование «неизменяемых мобильных сущностей» (immutable mobiles) – того, что может транспортироваться и мобилизоваться без изменения своей формы. При помощи их транспортировки и неизменных свойств достигается функционирование сети на больших расстояниях [8]. Материальные объекты, используемые в качестве неизменяемых мобильных сущностей, придают сетям дополнительную прочность и устойчивость во времени, и таким образом, структурные свойства.

Специфика акторно-сетевого взгляда на сети заключается в том, что они, во-первых, не повсеместны, и, во-вторых, поддерживаются за счёт деятельности посредников и агентов (mediaries), различных делегатов, обеспечивающих функционирование сетей [9]. В сети, рассматриваемой в рамках акторно-сетевой теории, не-люди тоже могут действовать даже без какой-либо определённой цели, а люди могут быть такими же посредниками, как и другие объекты [10]. Главное – проследить: какая связь устойчива, а какая может прерваться.

Так, перед географами ставится задача изучить – каким образом организованы приоритеты при формировании сетей [11].

Если традиционно вопросы функционирования актор-сетей изучались в плотных городских условиях, то исследователи на территории большей части России могут сфокусироваться на тех ареалах, где подобные сети имеют наименьшую плотность. Подобная перспектива позволяет более детально рассмотреть влияние каждого участника сети в отдельности, благодаря их разреженности, изучить значимость и прочность тех или иных сетевых связей, и на основе их анализа рассматривать территориальные закономерности формирования социально-экономических ассоциаций.

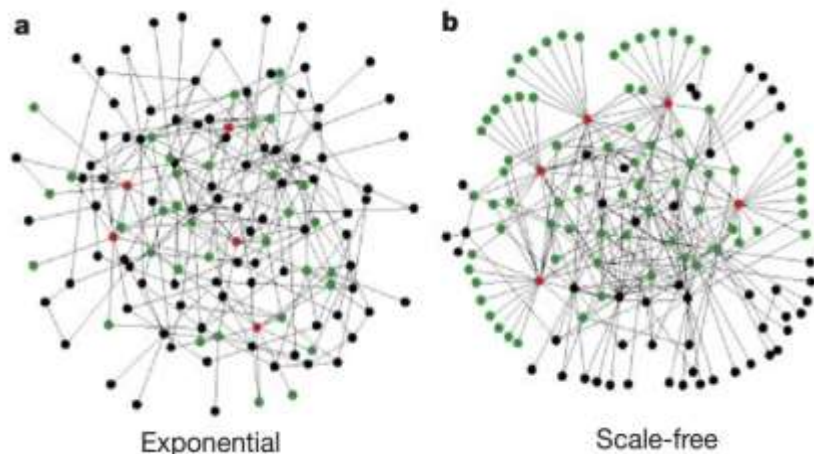


Рис 1. Топологии экспоненциальной и безмасштабной сетей [12]

Характерно, что АСП одинаковым образом описывает любые отношения, которые носят материализованный характер. Участниками отношений могут быть как люди, так и иные сущности, которые, таким образом, также наделяются субъектностью деятельности, становятся актантами.

Полученная в результате анализа актор-сетей информация позволяет далее развивать исследования на платформе комплексных сетей.

В противоположность акторно-сетевому подходу теория комплексных сетей (ТКС), разграничивая сущности в соответствии с их свойствами, обратила на себя внимание и зарекомендовала, как надежный подход к решению сложных многоакторных задач в системах любой природы [13-16].

Важно, что сложность систем оказалось возможным интерпретировать широким спектром сетевых представлений, в том числе в виде сетей: временных (динамических) [17-18], многослойных (мультиплексов) [19], взаимозависимых [20], ствольных [21], комбинированных [22], агрегированных [23] а также их обобщения - кружева единых сетей (КЕС) [24].

Кроме того, в рамках ТКС было освоено изучение систем, обладающих сетевой структурой и содержащих узлы, числом в миллионы и выше [25]. Это оказалось доступным главным образом, в связи с глубоким использованием глобальной сети Интернет и развитием методов и технологий высокопроизводительных вычислений.

Подобные сети называют «большими» или «крупномасштабными» [26] сетями, причем в англоязычной литературе используют термины "large", "large-scale", и, иногда, "massive" [27]. В работе [28] предлагалось характеризовать данные сети как «громоздкие» и указывались проблемы, возникающие при исследовании таких сетей.

При освоении крупномасштабных сетей серьезной проблемой является сбор практических данных для проведения исследований и последующего анализа сетевой картины. Требуются значительные финансовые и технические ресурсы, что бы построить, например социальную сеть или технологическую коммуникационную сеть в пределах мегаполиса или региона. С появлением инструментов глобальной сети Интернет оказалось возможным, например, посредством автоматизированных средств осуществить выборку данных для построения подсети на основе социальных сетей (Facebook и подобных). Системы распределенных вычислений (высокопроизводительные кластеры) и быстро прогрессирующие ин-

формационные и коммуникационные технологии предоставили возможность хранения полученных массивов данных значительного объема и быстрой их обработки (расчета сетевых метрик и визуализации).

Если суммировать, потенциал ТКС, мощно и серьезно реализован в отдельных дисциплинах, но все еще не использован в полной мере для того, чтобы раздвинуть временные и концептуальные границы и подступиться к надежным и эффективным решениям социально-экономических и биосоциальных задач различных масштабов в разнообразных предметных областях.

Применение сетевой концепции на примере развития туризма в Байкальском регионе. В случае Байкальского региона, на развитие туризма значительно повлияло установление безвизового режима, действующего для туристических групп с 2014 года. В 2016 году Байкал посетило приблизительно 2 млн. туристов. В 2017 за полгода Байкал посетило 39 тысяч иностранных туристов из них 23,5 тысячи китайцев [29]. Как было отмечено гидами китайских туристов, приезжающих на Байкал, туристы хотят сфотографироваться обязательно в тех местах, где фотографировались их знакомые или участники виртуальных сообществ. То есть, определенные места пользуются особым спросом (в Листвянке камень Черского, на Ольхоне мысы Хобой и Бурхан). Так мыс Хобой в летний период посещают до полутора тысяч человек ежедневно, в связи с чем подвергается вытаптыванию и загрязнению [30].

В Байкальском регионе в качестве основных посредников конструирования и функционирования туристических сетей были выделены следующие компоненты и их акторы:

- информационная составляющая (I),
- транспортная инфраструктура – агрегированные акторы -перевозчики (в т.ч. перевозчики сами по себе, транспортные средства, дороги) (Т),
- представители услуг размещения (включая: владельцы средств размещения, здания) (А),
- агрегированные акторы -представители услуг общественного питания (включая: персонал, здания, меню) (М)
- агрегированные акторы -представители услуг в сфере развлечения (включая: владельцы, персонал, здания, предоставляемые средства развлечения) (Е).

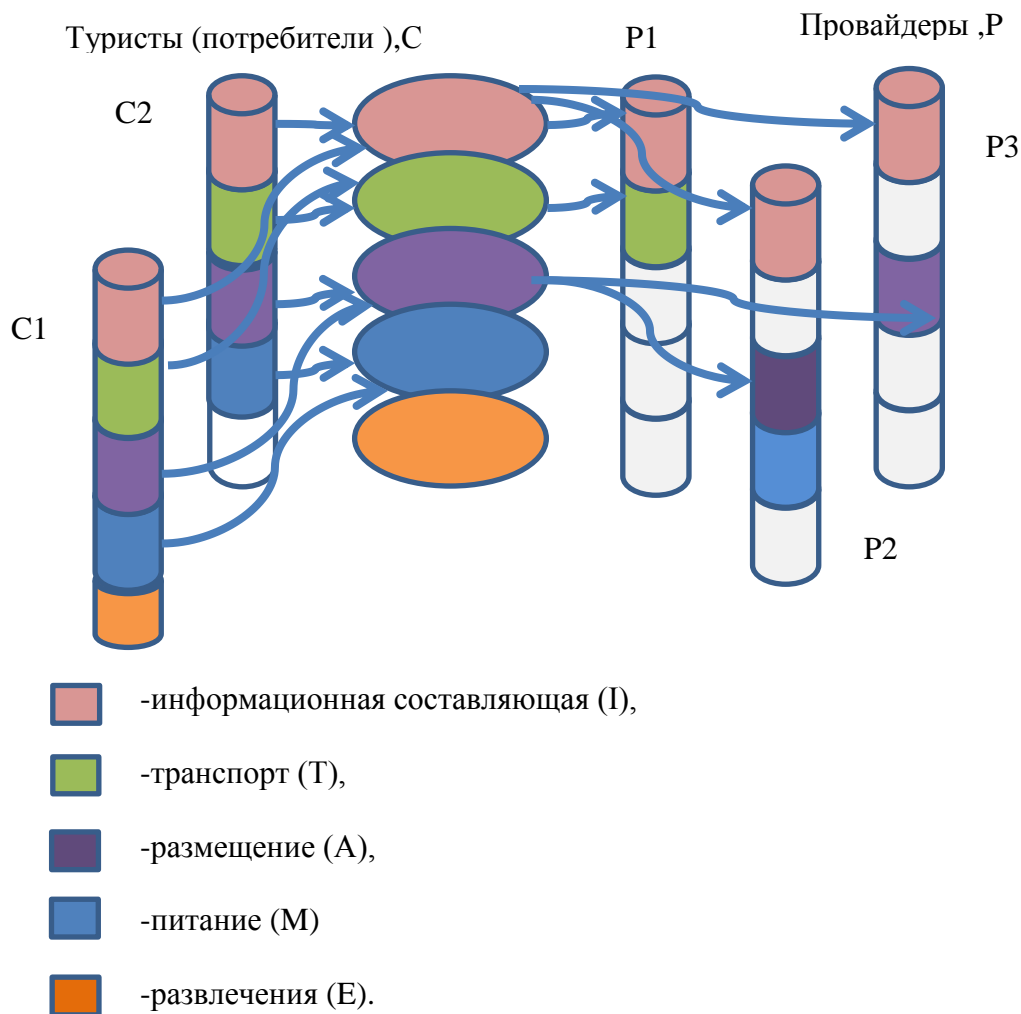


Рис.2. Сетевая онтология туристической отрасли.

Данная стратификация услуг позволяет построить сетевую модель отрасли, включающую пять перечисленных слоев (I, T, A, M, E) (Рис.2). В соответствии с общим подходом КЕС [31] , иная сетевая модель может быть также представлена в виде структуры, с комбинированными в кратко- и среднесрочные объединения - "букеты" акторов , учитывающей наличие различной природы у частных составляющих (граждан, организаций, элементов информационных, транспортных систем , систем размещения, питания, экскурсий, развлечений, а также медицины, правоохранительных и др.) , значимых для туристической отрасли . Детализация модели с расчетом отдельных элементов сети и агрегированных характеристик сети и её компонентов , сообществ и сети в целом даст возможность указать уязвимые места в региональной туристической системе , так и предложить топологические решения, выводящие систему на новый уровень развития. Подобно [32] , разномасштабный охват сетевой картины – с обзором локальных и глобальных связей дополняет знания о сетевой системе . Взаимозависимость сетей воодушевляет к дальнейшему объединению различных сетевых сущностей в единый объект анализа в рамках АСП.

Заключение. Эксперты полагают, что туры, настраиваемые в соответствии с индивидуальными и групповыми предпочтениями заказчиков, будут особенно востребованы в данном секторе рынка. Для управления таким обслуживанием необходимы учет, согласование, отслеживание и контроль интересов и процессов, охватывающих большое число участников. Таким образом, данная работа носит мультидисциплинарный характер с перспективой на междисциплинарность: при помощи акторно-сетевого подхода социально-

антропологическими и культурно-географическими методами выявляются основные посредники и отношения между ними в туристических сетях. Далее, сетевые компоненты различной природы, с их отдельными ключевыми элементами и элементами – сообществами могут быть проанализированы количественно методами и инструментами платформы комплексных сетей. Наконец, синтезируя компоненты в единую систему, вновь имеет смысл обратиться к акторно-сетевому подходу, где все узлы сети-актанты равнозначны вне зависимости от их природы. В результате, исследование предлагает не только описать качественную сторону управления, но и дает возможность сформировать эффективную стратегию развития туристической отрасли в интересах всех участников: заказчиков туристических услуг и их провайдеров, а также сотрудников региональной администрации, курирующих сферу туризма.

Статья написана при финансовой поддержке РГНФ. Грант №16-33-01189

ЛИТЕРАТУРА

1. Benchmark Report 2017 - World Summary. World Travel & Tourism Council. 2017. – 6 p. [Электронный документ] URL: <https://www.wttc.org/-/media/files/reports/benchmark-reports/regional-reports-2017/world.pdf> (Дата обращения: 26.10.2017)
2. Buhalis D., Low R. Progress in information technology and tourism management: 20 years on 10 years after the Internet-The state of e Tourism research // *Tourism management*. - 2008. - № 4. – Т.29. – P. 609-623.
3. Boelie Elzen, Bert Enserink, Wim A. Smit. Socio-Technical Networks: How a Technology Studies Approach May Help to Solve Problems Related to Technical Change // *Social Studies of Science*. – 1996. – Vol. 26. – No.1. – P. 95-141.
4. Zach U. Oregon's beauty brings record crowds ... again // *Statesman Journal* Nov. 6, 2016. URL: <http://www.statesmanjournal.com/story/news/2016/11/04/oregon-crowds-loved-to-death-state-parks/93290976/> (Дата обращения: 03.11.2017).
5. Новак Т.А. Как Instagram разрушает природные заповедники в США.[Электронный документ] URL: <https://apparat.cc/world/how-instagram-is-destroying-nature/> (Дата обращения: 04.11.2017).
6. Almobaideen W., Allan M., Saadeh M. Smart archaeological tourism: contention, convenience and accessibility in the context of cloud-centric IoT. // *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*. – 2016. – Vol. 16. – №1. – P. 227-236.
7. Latour B. *Reassembling the Social: AN Introduction to Actor-Network Theory*. - Oxford : Oxford University Press, 2005. – 311 p.
8. Smith R. World city actor-networks // *Progress in Human Geography*. – 2003. – № 1. – Т. 27. – P.25-44.
9. Amin A., Thrift N. *Cities: reimagining the urban*. Cambridge: Polity Press, 2002.
10. Bosco F.J. Actor-Network Theory // *Approaches to Human Geography*. London: SAGE. – 2006. – С. 136-146.
11. Murdoch J. The spaces of actor-network theory // *Geoforum*. – 1998. – № 4. – Т. 29. – P. 357-374.
12. Albert R., Jeong H., Barabási A.L.: Error and attack tolerance of complex networks // *Nature*. – 2000. – Vol. 406 – P.378–382.
13. Newman M. E. J., Park J. Why social networks are different from other types of networks // *Physical Review E*. – 2003. – Vol. 68. – # 036122
14. Barabási A.-L., Oltvai Z. N. Network biology: Understanding the cells functional organization. // *Nature*. – 2004. – Vol. 5 – P.101–113.
15. Zhou S., Mondragon R. J. The rich-club phenomenon in the internet topology // *Communications Letters, IEEE*, 8(3):180–182, 2004. [Электронный документ] URL: http://discovery.ucl.ac.uk/76461/1/Zhou_0308036v2.pdf

16. Tikhomirov A., Rossodivita A., Kinash N., Trufanov A., Berestneva O. General topologic environment of the Russian railway network // *J. Phys.: Conf. Ser.* – 2017. – 803 012165. – 4p.
17. Holme P., Saramaki J. Temporal Networks/arXiv:1108.1780v2 [nlin.AO] 16 Dec 2011-28 p. [Электронный документ] URL: <https://arxiv.org/abs/1108.1780>.
18. Majdandzic A., Podobnik B., Buldyrev S. V., Kenett D. Y., Havlin S. & Stanley H. E. Spontaneous recovery in dynamical networks // *Nature Physics.* – 2014. – № 10. – P. 34–38.
19. Boccaletti S., Bianconi G., Criado R., I Del Genio C., Gomez-Gardenes J., Romance M., Sendina-Nadal I., Wang Z., Zanin M.. The structure and dynamics of multilayer networks. *Physics Reports.* – 2014. – Vol. 544. – P.1–122.
20. Johansson J., Hassel H. An approach for modelling interdependent infrastructures in the context of vulnerability analysis.// *Reliability Engineering and System Safety.* – 2010. – Vol.95 –P. 1335-1344.
21. Тихомиров А., Труфанов А. И., Россодивита А. Модель взаимодействующих створовых сетей в решении задач топологической устойчивости сложных систем. // *Безопасность информационных технологий.* – 2013. – №1. – С.125-126.
22. Ashurova Z., Myeong S., Tikhomirov A., Trufanov A. , Kinash N., Berestneva O., Rossodivita A. Comprehensive Mega Network(CMN) Platform: Korea MTS Governance for CIS Case Study. *Information Technologies in Science, Management, Social Sphere and Medicine (ITSMSSM 2016).* Atlantis Press. – 2016. – P.266 -269
23. Tikhomirov A., Afanasyev A., Kinash N., Trufanov A., Berestneva O., Rossodivita A., Gnatyuk S., Umerov R. Network Society: Aggregate Topological Models // *Communications in Computer and Information Science.* Verlag: Springer International Publishing. – 2014. Vol.487. – P.415-421.
24. Аминова М., Россодивита А., Тихомиров А.А., Труфанов А.И. Кружево Единых Сетей (Как справляться миром)// *Научные пруды Вольного Экономического Общества России .* – 2011. – Т. 148. – С. 190-207
25. Kinash N., Tikhomirov A., Trufanov A., Berestneva O., Boukhanovsky A., Ashurova Z. Analysis of Large-Scale Networks Using High Performance Technology (Vkontakte Case Study). *Creativity in Intelligent, Technologies and Data Science. Series Communications in Computer and Information Science .* – 2015. – Vol. 535. – P. 531-541.
26. Ye X., Fei C. Researches on Evaluations of Large-scale Complex Networks Topologies. *Procedia Computer Science 107 .* - 2017.-P. 577 – 583.
27. Chakrabarti M., Heath L., Ramakrishnan N. New methods to generate massive synthetic networks// arXiv:1705.08473 [cs.SI]. 2017. -9 p. [Электронный документ] URL: <https://arxiv.org/abs/1705.08473>.
28. Кинаш Н.А., Наджи А.А.А., Никуличев Н.И., Труфанов А.И., Тихомиров А.А., Мйонг С., Чой Й., Ашурова З., Россодивита А. , Гнатюк С.А. , Умеров Р.А. Громатные сети: исследования и практика управления// *Вестник Иркутского Государственного Технического Университета.* – 2013. – № 11. – С. 17-21.
29. Буева О. За полгода на Байкале отдохнули больше 20 тысяч туристов Китая.[Электронный документ] URL: <https://www.irk.kp.ru/daily/26710.4/3735115/> (Дата обращения: 26.11.2017)
30. Латынина С. На Ольхоне поставят забор от туристов. [Электронный документ] URL://<https://www.irk.ru/news/articles/20171008/trail/> (Дата обращения 26.11.2017).
31. Тихомиров А.А., Труфанов А. И. Сверхсложные сети: новые модели интерпретации социально-экономических и биосоциальных процессов// *Труды Института государства и права РАН.* –2012. – № 1. – С. 162-170
32. Trufanov A., Kinash N., Tikhomirov A., Berestneva O., Rossodivita A.. Image Converting into Complex Networks : Scale- Level Segmentation Approach. Proc. IV Int.Conf. "Information technologies in Science, Management, Social sphere and Medicine" (ITSMSSM 2017). Se-

ДВЕ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИ ВАЖНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПСИХОЛОГИИ

Лебедев А.Н.

(г. Москва, Институт психологии РАН)

e-mail: artleb@mail.ru

TWO ACUTE METHODOLOGICAL PROBLEMS IN PSYCHOLOGY

Lebedev A.N.

(Moscow, Institute of Psychology RAS)

Abstract. I included two neuronal constants of H. Berger and M.N. Livanov into new simple laws of experimental psychology, psychophysics and linguistics. The exactness of prognoses of human's behavior is significantly increased. Psychology is transformed now into exact science like physics, chemistry and genetics. A new way is proposed to open new exact laws of collective behavior of milliards of people. In partial, the simple new technology of elections of world leaders darts out on a discussion with the purpose of exception of military dangerous conflicts between the states.

Keywords: neuronal constants, psychological laws, elections.

Основатель Института психологии АН СССР (в настоящее время – РАН) Б.Ф. Ломов был нацелен на поиск фундаментальных законов поведения человека. "Действительно научная психология не может ограничиваться только констатацией индивидуальных различий и разнообразия проявлений психического. Она должна раскрывать общие законы. Абсолютизация уникального и специфического, игнорирование общего, означает отрицание объективных законов" (Ломов, 1984, с.108). В указанном направлении потребовалось решение двух методологически важных проблем.

Первая проблема касается огромного количества накопленных данных в психологии и нейрофизиологии. Универсальных констант и простых всеобъемлющих законов, подобных законам физики, химии и генетики, т.е. законов, подобных классическим законам Ньютона, Менделеева и Менделя, в психологии до сих пор не было. Требуется найти такие законы.

Вторая глобальная проблема психологии сейчас, пожалуй, более важная, касается царящего ныне хаоса в сфере общественных отношений. До сих пор не затухают военные конфликты. И.П. Павлов назвал мировые войны сумасшествием, болезнью человечества. Необходимо мирно, безболезненно и быстро превратить все человечество в одну семью, подобную многомиллиардной семье нейронов, составляющих мозг человека. Психологи обязаны найти законы поведения не только конкретных людей, но и человечества в целом.

К счастью, в наши дни найдены, наконец, доступные инструментальному измерению элементарные единицы внутреннего мира человека, что обеспечивает решение обеих глобальных проблем. Впервые психология вслед за физикой, химией и генетикой благодаря двум универсальным нейронным константам ($F=10$ Гц, $R=0.1$) в своих законах достигла высокой точности прогнозов поведения человека.

Для сравнения напомним, что простейшими единицами в физике являются атомы, в химии - молекулы, в генетике – длинные молекулы рибонуклеиновых кислот, скрученные в компактные спирали внутри каждой клетки. Сейчас доказано, что элементарными единицами нашего внутреннего мира являются нейронные ансамбли, т.е. группы нервных клеток ритмично пульсирующих взаимосвязано друг с другом и с другими ансамблями. Пора психологам перестать шутить, что общая, т.е. теоретическая психология до сих пор это всего лишь общие слова на общие темы. Ныне доказано, что множество экспериментально найденных ранее и, казалось бы, никак не связанных друг с другом частных закономерностей