

УДК 338.1

*Галтаева А.Л., Куклина М.В., Труфанов А.И., Трапезникова Д.П.*ИрНИТУ, Иркутск, e-mail: aiagaltaeva@gmail.com, e-mail: kuklina-kmv@yandex.ru,
e-mail:troufan@gmail.com, e-mail: ryzhik_dasha@mail.ru**КОМПОНЕНТЫ СЕТЕВЫХ СТРУКТУР
ТУРИСТСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В БАЙКАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ****Ключевые слова:** туризм, туристская отрасль, социальное взаимодействие, актор-сети, комплексные сети, компоненты сетевых структур, акторы, Байкальский регион, БПТ.

Введение. Актуальность статьи обусловлена тем, что развитие туризма в условиях информатизации общества происходит на фоне бурного роста информационных потоков с использованием Интернет и телефонных коммуникаций, увеличением доступности данных видов коммуникаций для обычных жителей. Причем, природные, инфраструктурные и транспортно-географические условия, а также разнообразие интересов различных социальных групп стимулируют обращение к инструментам сетевой науки и привлекают значительное внимание к дальнейшему конструированию и развитию аппарата комплексных сетей (далее ТКС).

Материалы и методы. Дополняя проведенные ранее исследования, настоящая работа нацелена на детализацию различных участников (акторов), присутствующих в сфере туризма, и изучение взаимосвязей и взаимозависимости между ними при помощи комбинирования различных методов: наблюдение с элементом описательности; исторический; сравнительный; картографический; аналитико-статистический; экспедиционных исследований; математического моделирования; социологический. Полученная в результате анализа актор-сетей информация позволит далее развивать исследования на платформе комплексных сетей.

Результаты. В качестве основных посредников конструирования и функционирования сетей туристской отрасли выделены следующие компоненты и их акторы: информационная составляющая; транспортная инфраструктура – агрегированные акторы – перевозчики; представители услуг размещения; агрегированные акторы-представители услуг общественного питания; агрегированные акторы-представители услуг в сфере развлечения, акторы обеспечения безопасности: акторы-медицинской помощи, правоохранительные органы.

Обсуждение. Данная стратификация услуг позволяет построить обобщенную сетевую модель отрасли, включающую шесть перечисленных компонентов-слоев. В соответствии с общим подходом кружева единых сетей, КЕС, сетевая модель кроме того может быть представлена в виде структуры, с комбинированными в краткосрочные и среднесрочные объединения, так называемые «букеты» акторов.

Заключение. Детализация сетевой модели туристской отрасли с расчетом как отдельных элементов сети, так и агрегированных характеристик сети и её компонентов, сообществ и сети в целом даст возможность выявить структурно уязвимые места в региональной туристической системе, и одновременно предложить топологические решения, выводящие систему на новый уровень развития.

Библиогр. 30 назв.

Статья написана при финансовой поддержке РФФИ (Грант №16-33-01189-ОГН).

Введение

В теории социальных сетей дистанцией обозначается количество различных посредников между двумя акторами. В частности, интересно, что в работе исследователей из Университета Колумбии [20] указано, что географическое положение имеет основное значение при формировании связи между индивидами. Исследователи выделяют элементы сети такие как, «хабы» – элементов сети, имеющих наибольшее количество связей, и такие элементы, которые обладают высокой мостовой центральностью, *betweenness centrality*,

соединяя разные сообщества, т.е. пользуются своим положением посредника [20]. В качестве примера, можно привести приграничные районы, которые, несмотря на обладание меньшим количеством связей, нежели центральные районы, имеют свои преимущества за счёт предоставления канала, соединяющего иные регионы.

Следуя разработкам М. Грановеттера, необходимо уделять особое внимание «слабым» связям, служащих «мостами» для циркулирования, обмена и обновления информации с внешним миром, потому что при «сильных» свя-

зях члены сообщества владеют практически одной и той же информацией [21].

Конкретно, М. Грановеттером продемонстрировано влияние социальных сетей на такие экономические показатели как трудоустройство, ценообразование, продуктивность и инновации. Примером «сильных» связей может быть изолированное сообщество. За счёт исследования подобных «слабых» связей возможно расширение исследований локальных сообществ за пределами только традиционных и сельских.

Говоря о географии социальных сетей, социологи говорят о перемещениях людей в течение времени и их конструировании сетей во времени (периодичность связей) и в пространстве (далеко/близко, по телефону/по Интернету) при помощи различных средств (визитов, встреч, телефонных переговоров, электронных сообщений). Продолжая предложенное М. Грановеттером деление социальных связей на сильные и слабые, они настаивают на том, что, благодаря развитию технологий и мобильности, в настоящее время возможно поддержание даже сильных связей на расстоянии при условии регулярных визитов. Причём с увеличением доступности различных форм коммуникации на расстоянии авторы предполагают, что увеличивается и количество поводов для встреч.

Для изучения социально-экономических компонентов систем, обладающих сетевой структурой становится заметным акторно-сетевой подход (АСП), в котором акцентируется внимание на работе по формированию сетей акторов различного происхождения и оценке устойчивости тех или иных связей и организации приоритетов при формировании сетей [24].

Материалы и методы

Если традиционно вопросы функционирования актор-сетей изучались непосредственно в плотных городских условиях, то в Байкальском регионе есть возможность сфокусироваться на тех ареалах, где подобные сети имеют наименьшую плотность. Подобная перспектива позволяет более детально рассмотреть влияние каждого участника на сетевые свойства в отдельности, и, благодаря разреженности сетей, из-

учить значимость и прочность тех или иных сетевых связей, и на основе их анализа рассматривать территориальные закономерности формирования социально-экономических ассоциаций.

Характерно, что АСП описывает любые отношения, которые носят материализованный характер. Участниками отношений могут быть как люди, так и иные сущности, которые, также наделяются субъектностью деятельности, становятся актантами. Полученная в результате анализа актор-сетей информация позволяет далее развивать исследования на платформе комплексных сетей.

Данный подход частично опирается на комплексные исследования, посвященные изучению устойчивого развития туризма [6, 9].

В Байкальском регионе комплексные исследования представлены работами [7, 8]. и др. В работе Даниленко Н.Н. и Рубцова Н.В. [7] рассчитана оценка результативности сферы рекреации и туризма с помощью показателей социально-экономической эффективности на основе официальных статистических данных Иркутскстата и Бурятстата. Однако не решенным остаётся вопрос о соизмеримости различных факторов, влияющих на устойчивое развитие. Кроме того, обобщение туризма как общего набора количественных характеристик оставляет вне пределов внимания разнообразие и роль различных акторов, вовлекаемых в данную сферу.

С другой стороны, используются разработки в сфере изучения лишь единичных факторов (например, только экономические или т.п.). Примерами исследования отдельных факторов являются: оценка рекреационных ресурсов [3, 10]; этнорекреационных ресурсов [8]; транспортной доступности и сезонности [1]; инфраструктуры пространственных данных Байкальского региона [5].

Дополняя проведенные ранее исследования, мы нацелены на детализацию различных акторов, действующих в сфере туризма, и изучение взаимосвязей и взаимозависимости между ними при помощи комбинирования различных методов: наблюдение с элементом описательности; исторический; сравнительный; картографический; аналитико-статистический; экспедиционных

исследований; математического моделирования; социологический.

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

В противоположность акторно-сетевому подходу наука о сетях, Network Science (NeSc), разграничивает сущности в соответствии с их свойствами. NeSc обратила на себя внимание, а ее инструментарий продемонстрировал свою надежность и эффективность в решении сложных многоакторных задач в системах любой природы [26, 28]. Важно, что интерпретировать всю сложность систем оказалось возможно широким спектром сетевых представлений, в том числе в виде сетей: временных (динамических) [25], многослойных (мультиплексов) [17], взаимозависимых [22], стволовых [11], комбинированных [14], агрегированных [29], а также их обобщения – кружева единых сетей (КЕС) [2].

Кроме того, в рамках NeSc было освоено изучение систем, обладающих сетевой структурой с огромным числом узлов, в миллионы и выше [23]. Это оказалось, главным образом, в связи с доступностью глобальной сети Интернет и развитием методов и технологий высокопроизводительных вычислений. Подобные сети называют «крупномасштабными» или «громкими» [30] сетями, причем в англоязычной литера-

туре используют термины: “large-scale” и “massive” [19].

При освоении крупномасштабных сетей серьезной проблемой является сбор практических данных для проведения исследований и последующего анализа сетевого поля. Требуются значительные финансовые и технические ресурсы, чтобы построить, например, социальную сеть или технологическую коммуникационную сеть в пределах мегаполиса или региона. С появлением инструментов глобальной сети Интернет оказалось возможным, например, осуществление сканирования и выборки данных для построения подсети на основе социальных сетей (Facebook и подобных), посредством автоматизированных средств. Системы распределенных вычислений (высокопроизводительные кластеры) и быстро прогрессирующие информационные и коммуникационные технологии предоставили возможность хранения полученных массивов данных значительного объема и быстрой их обработки (расчета сетевых метрик и визуализации).

Если суммировать, то богатый потенциал NeSc реализован в отдельных дисциплинах, но все еще не использован в полной мере для того, чтобы выйти за временные и концептуальные границы и предложить надежные и эффективные решения социально-экономических и биосоциальных задач различных масштабов в разнообразных предметных областях.

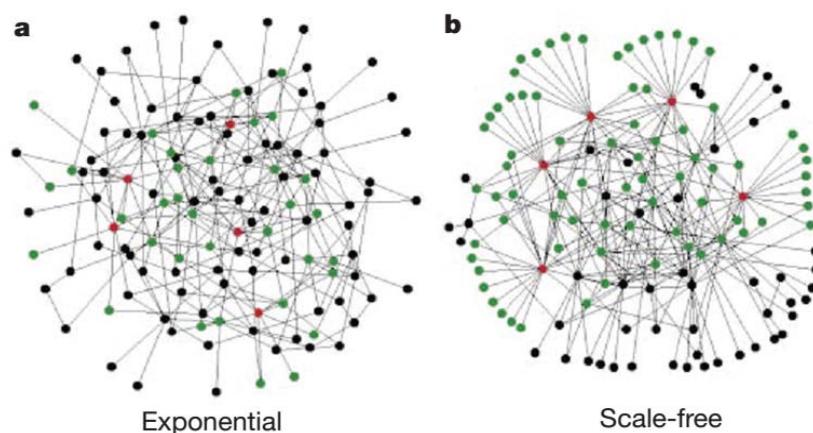


Рис. 1. Топологии экспоненциальной и безмасштабной сетей [12]

Уникальность географического положения (выход к озеру Байкал), разнородность и большая эстетическая ценность ландшафтов Байкальской природной территории: гольцовых, горнотаежных, предгорных, а также, сложный рельеф и горные реки, хорошая транспортная освоенность и доступность привлекают огромное количество отдыхающих. При рекреационной оценке ландшафтов оцениваются современные природные условия территории в категориях значимости и чувствительности.

Первым, в работе рассматриваются все имеющиеся на данной территории природные ресурсы, которые определяют рекреационное использование территории, а также играющие важную роль в выборе района отдыха и путешествия. Рекреанты учитывают особенности ландшафта и климата, богатство и разнообразие растительного и животного мира, естественные возможности для занятия спортом, охотой, ловом рыбы и т.д. От того, каким набором природных ресурсов обладает территория, зависит организация видов и форм рекреационной деятельности, а также тип комплекса отдыха.

С одной стороны, горные территории с частой сменой ландшафтов вполне привлекательны для отдыхающих, которых манят живописные пейзажи, чистый живительный горный воздух, возможность для занятия спортом и т.д. Но с другой стороны, горный рельеф создает определенные трудности освоения территории. Рекреационный потенциал ландшафтов гор складывается из следующих ресурсов:

- экскурсионно-познавательного туризма (включая научный, мемориальный);
- спортивного пешего, водного, горного, спелеотуризма;
- спортивно-промыслового (охота, рыбная ловля);
- лечебно-оздоровительного отдыха;
- массового отдыха (пикникового, пляжно-купального, летнего и зимнего спортивно-оздоровительного);
- прогулочно-промыслового отдыха (сбор лекарственных трав, грибов, ягод, орехов).

Оценка значения ландшафтов определяется возможностями использования их для отдыха, а чувствительность оце-

нивается по отношению к потенциальной возможности возникновения и активизации экзогенных рельефообразующих процессов в результате антропогенной деятельности [4].

При изучении туристской инфраструктуры предполагается использовать сочетание качественных методов социологии, а также, статистических, экономических, физико-географических и картографических методов, как наиболее достоверный способ понять механизмы и пути взаимодействия социальных общностей между собой и с природой, что происходит в реальности и что скрывается за обобщениями статистических данных.

Результаты исследования и их обсуждение

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

- информационная составляющая;
- транспортная инфраструктура – агрегированные акторы-перевозчики (в т.ч. перевозчики сами по себе, транспортные средства, дороги);
- представители услуг размещения (включая: владельцы средств размещения, здания);
- агрегированные акторы-представители услуг общественного питания (включая: персонал, здания, меню);
- агрегированные акторы-представители услуг в сфере развлечения (включая: владельцы, персонал, здания, предоставляемые средства развлечения);
- акторы обеспечения безопасности: акторы-медицинской помощи, правоохранительные органы;

-  - информационная составляющая ,
-  - транспорт,
-  - размещение,
-  - питание,
-  - развлечения,
-  - безопасность.

Туристы (потребители)

Провайдеры

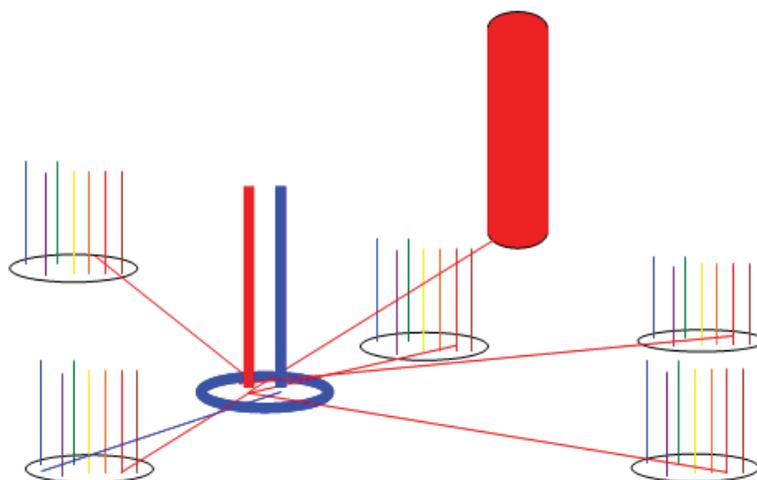


Рис. 2. Компоненты сетевых структур туристической отрасли

Данная стратификация услуг позволяет построить сетевую модель отрасли, включающую шесть перечисленных слоев. В соответствии с общим подходом КЕС, иная сетевая модель, кроме того может быть представлена в виде структуры, с комбинированными в краткосрочные и среднесрочные объединения, так называемые «букеты» акторов. Они учитывают 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 управления туристской отраслью.

Заключение

Детализация сетевой модели туристской отрасли с расчетом как отдельных элементов сети, так и агрегированных характеристик сети и её компонентов, сообществ и сети в целом даст возможность выявить структурно уязвимые места в региональной туристической системе, и одновременно предложить топологические решения, выводящие систему на новый уровень развития. Именно взаимозависимость сетей и ее компонентов является стимулом к объединению множества сетевых сущностей в единый объект анализа, что способствует построению кросс-дисциплинарной онтологии туристской отрасли с использованием платформы комбинированных сетей.

Библиографический список

1. Абалаков А.Д. и Панкеева Н.С. Особенности развития туризма в период глобального экономического кризиса // География и природные ресурсы. – 2011. – № 3. – С. 111–117.
2. Аминова М., Россодивита А., Тихомиров А.А., Труфанов А.И. Кружево Единых Сетей (Как справляться миром) // Научные труды Вольного Экономического Общества России. – 2011. – Т. 148. – С. 190-207.
3. Байкальский институт рационального природопользования Байкал: природа и люди. Энциклопедический справочник / ред. А.К. Тулохонов. – Улан-Удэ: Изд-во БНЦСО РАН, 2009.
4. Беличенко И.Н. Оценка горных ландшафтов Прибайкалья для целей рекреации // Юг России: экология, развитие. – 2007. – № 1. – С. 99-102.
5. Бешенцев А.Н. Инфраструктура пространственных данных Байкальского региона: размещение и картографирование // Материалы Международной конференции «ИнтерКарто/ИнтерГИС». – 2016. – Т. 22. – № 1. – С. 105-110.

6. Гуляев В.Г. Туризм: экономика, управление, устойчивое развитие: учебник / В.Г. Гуляев, И.А. Селиванов; Российская международная академия туризма. – М., 2008. – С. 27-28.
7. Даниленко Н.Н., Рубцова Н.В. Туризм и устойчивое развитие региона: социальный и институциональный аспекты. – Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2013. – 157 с.
8. Евстропьева О.В. Этнорекреационный потенциал Байкальского региона // География и природные ресурсы. – 2013. – № 1. – С. 127–135.
9. Киякбаева Е.Г. Индикаторы устойчивого развития туризма и их использование в федеральных программах развития туризма в России. – 2014. – № 1 (29). – С. 78-80.
10. Рященко С.В., Богданов В.Н., Романова О.И. Региональный анализ рекреационной деятельности. – Иркутск: Изд-во Института географии им В.Б. Сочавы СОРАН, 2008. – 143 с.
11. Тихомиров А., Труфанов А. И., Россодивита А. Модель взаимодействующих стволовых сетей в решении задач топологической устойчивости сложных систем // Безопасность информационных технологий. – 2013. – № 1. – С. 125-126.
12. Albert R., Jeong H., Barabási A.L. Error and attack tolerance of complex networks // Nature. – 2000. – Vol. 406. – P. 378–382.
13. 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.
14. 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) // AtlantisPress. – 2016. – P. 266-269.
15. 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).
16. Blanutsa V.I. Geographical study of the network world: initial settings and prospective directions // Geographiiaiprirodnyieresoursy. – 2012. – № 1. – P. 5-13 (in Russ.).
17. 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.
18. 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. – № 1. – P. 95-141.
19. 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>.
20. Dodds P., Sheridan M., Roby Watts D.J. An Experimental Study of Search in Global Social Networks // Science. – 2003. – № 301 (5634).
21. Granovetter M. The Strength of Weak Ties // American Journal of Sociology. – 1973. – № 78(6).
22. 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.
23. 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.
24. Latour B. Reassembling the Social: AN Introduction to Actor-Network Theory. – Oxford: Oxford University Press, 2005. – 311 p.
25. 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.
26. Newman M.E.J., Park J. Why social networks are different from other types of networks // Physical Review E. – 2003. – Vol. 68. – № 036122.
27. Taylor P.J. World city network: a global urban analysis. – London: Routledge, 2004. – 253 p.
28. 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. – 4 p.
29. 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.
30. Ye X., Fei C. Researches on Evaluations of Large-scale Complex Networks Topologies. Procedia Computer Science 107. – 2017. – P. 577-583.