

УДК 504.03

Жгулёва О. А.

Крамчанинова А. Г.

**Структурирование и анализ
геокультурного пространства
территории национальных республик
Среднего Поволжья**

ФБГОУ ВО «Поволжский государственный
технологический университет», Российская
Федерация, г. Йошкар-Ола
e-mail: *shuma_7@mail.ru*

Аннотация. С целью наглядного представления и оценки структурной связанности элементов природно-культурного каркаса национальных республик Среднего Поволжья была использована модель в виде взвешенного геометрического графа, что позволило оценить фактор кластеризации исследуемой территории и вывить потенциальные «точки роста».

Ключевые слова: природно-культурный каркас, Среднее Поволжье, межрегиональные связи, природное и культурное наследие, графовая модель, кластеризация.

Введение

Осмысление культуры многонациональной страны представляется возможным путем изучения локальных (региональных) культурно-географических феноменов. В рамках данного исследования были изучены территории национальных республик Среднего Поволжья: Чувашии, Марий Эл и Республики Татарстан.

Цель представленной работы – структурирование и дифференциация геокультурного пространства территории национальных республик Среднего Поволжья. Прикладными задачами для достижения поставленной цели послужили создание принципиальной схемы природно-культурного каркаса (ПКК) региона, визуализация и анализ его структуры посредством графовой модели.

Тот факт, что развитие культуры обусловлено географическим пространством, конкретным для каждого региона, применительно к территории Среднего Поволжья был наиболее полно описан А. Ю. Титовой [1]. По мнению автора, именно *геопространство* выступает как первопричина и одновременно как постоянно действующее условие формирования культурных процессов территории. При этом важнейшим фактором, определяющим своеобразие культуры территории, представляется разнообразие этнокультур.

По мнению Е. И. Зеленева, субстанцией, предшествующей образу геокультурного пространства, является *геокультурное поле*. При этом геокультурный потенциал территории «питается» духовной энергией населения и географическими свойствами освоенного ими пространства [2].

Одним из наиболее сложно характеризуемых, но при этом значимых социальных факторов, влияющих на развитие территории, является нематериальное культурное наследие.

В настоящее время эффективным способом повышения экономической привлекательности регионов является развитие системы въездного и внутреннего

туризма. Ключевым направлением его интенсификации можно считать создание *туристских кластеров* (ТРК) как группы географически сконцентрированных предприятий, прежде всего, типичных для туристской сферы, объединенных прямыми и обратными связями, общей культурной и социальной средой [3]. Республика Татарстан, обладая колоссальным туристским потенциалом, продемонстрировала успешное создание туристского кластера. В результате проведения «Универсиады–2013» в Казани туристский кластер республики получил современную транспортную, гостиничную, спортивную инфраструктуру [4]. На примере городов Татарстана показано, как на основе сочетания нематериального культурного наследия и природных факторов можно сформировать привлекательный туристский маршрут [5].

Кроме того, в 2016 г. в Татарстане был представлен инвестиционный проект «Пять ветров», предполагающий создание еще 4 туристских кластеров на р. Волге и р. Каме. Формирование и развитие современных туристских кластеров на территории республики Марий Эл предполагает реализацию проекта «Царь-град» в прибрежной части столицы республики. К настоящему времени значительное число непосредственно туристических объектов и инфраструктуры кластера создано. Аналогичный проект под названием «Этническая Чувашия» реализуется в г. Чебоксары.

Материалы и методы

Известно, что для исследования систем оправдано применение концепции «каркаса». Это позволяет на первоначальном этапе в значительной степени структурировать имеющиеся данные о системе, а в последующем выявить тенденции в ее развитии и возможные трансформации.

В настоящее время теоретические и методологические основы концепции *природно-культурного каркаса* довольно четко сформулированы [6]. Основной набор его структурных элементов определен. Это *узловые элементы* – участки территории с максимально выраженной спецификой региона исследования, обладающие наибольшим информационным потенциалом, первично сформированные или созданные в местах сближения (пересечения) *линейных структур каркаса*, которые, в свою очередь, могут выполнять связующие, барьерно-распределительные, контактные и буферные функции.

Системно-структурный подход в изучении геокультурного пространства подразумевает первичное разбиение единой социосистемы региона исследования на природную и культурную подсистемы с последующим выявлением их отдельных компонентов.

В отличие от других видов сетей и сложных систем, *графовые модели* часто используются для математического представления экологических сетей и обеспечивают теоретическую основу для понимания и прогнозирования свойств сети [7]. Граф традиционно состоит из набора *узлов* и набора *ребер*, которые могут быть взвешены, т. е. определены с числовым атрибутом, связанным с ними, чтобы представить *силу связи* или стоимость ее обхода. *Структурная* связность чаще всего анализируется с помощью инструментов географической информационной системы (ГИС). Более успешным подходом к построению графовых моделей считается представление *функциональной* связности, т. е. фактически существующих или потенциальных вещественно-информационных потоков.

В ходе работ над геоинформационным представлением объектов природно-культурного каркаса исследуемой территории были определены набор и состав тематических слоев карты-схемы в ГИС и получена цифровая модель рельефа (ЦМР) по данным радарной интерферометрической съемки земной поверхности радиолокационным комплексом, представленной в виде 96-ти 16-битных растровых файлов (модель SRTM); внешняя ЦМР отдельных участков территории дополнена данными с картографических материалов.

С учетом специфики предмета и масштаба представления информации множественные памятники археологии были представлены площадными объектами – областями наибольшей их концентрации. Кроме того, отдельные ООПТ и перспективные охраняемые территории (ПОТ) были включены в состав более крупных ядер (в отличие от схем территориального планирования регионов, когда каждое ООПТ рассматривается как самостоятельное ядро). С целью упрощения задачи отображения и корректировки основные узловые и линейные элементы ПКК были прорисованы с помощью редактора API Яндекс.Карты (рис. 1).

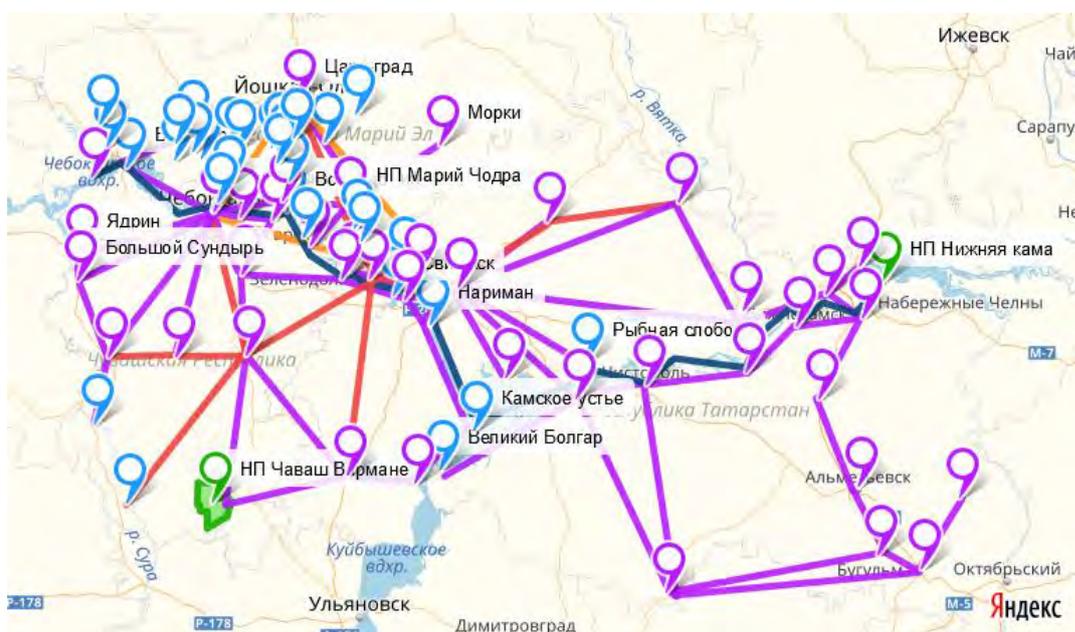


Рис. 1. Вид интерактивной схемы природно-культурного каркаса Среднего Поволжья в редакторе API Яндекс.Карты. Составлено авторами

Полученные данные были конвертированы в форматы .KML и .XLSX для обработки в ГИС Карта 2011 и MS Excel (рис. 2).

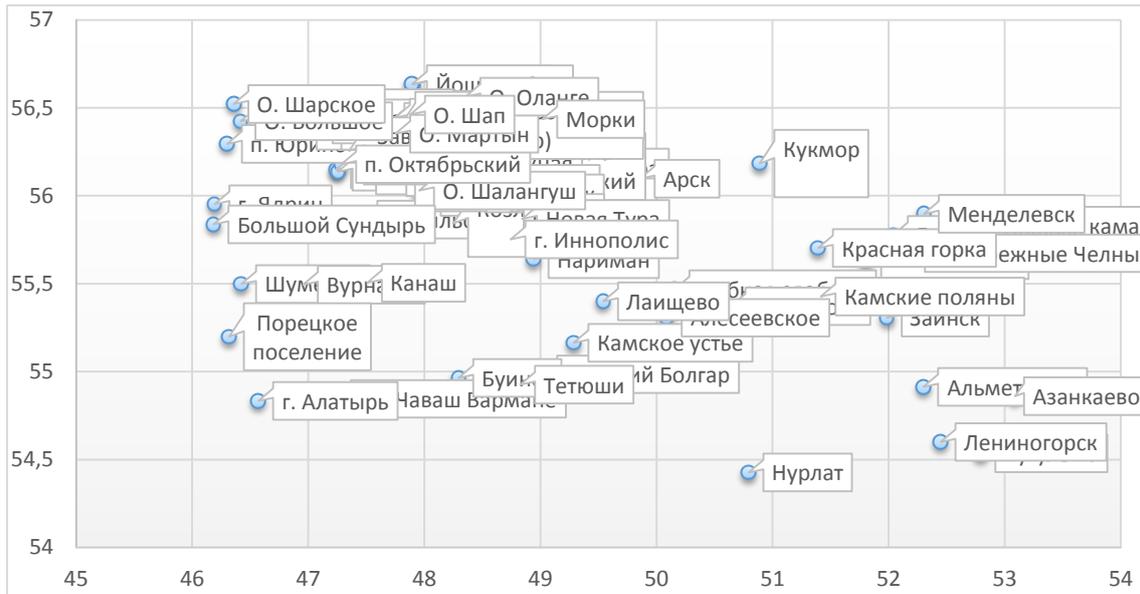


Рис. 2. Вид диаграммы MS Excel, полученной по данным координат основных узловых элементов ПКК Среднего Поволжья. Составлено авторами

С целью наглядного представления и оценки структурной связанности элементов природно-культурного каркаса Среднего Поволжья была использована модель в виде связанного геометрического графа, что позволило оценить фактор кластеризации исследуемой территории и выявить потенциальные «точки роста». Модель была выполнена при помощи браузерного сервиса пространственной визуализации графов Граф Online (рис. 3).

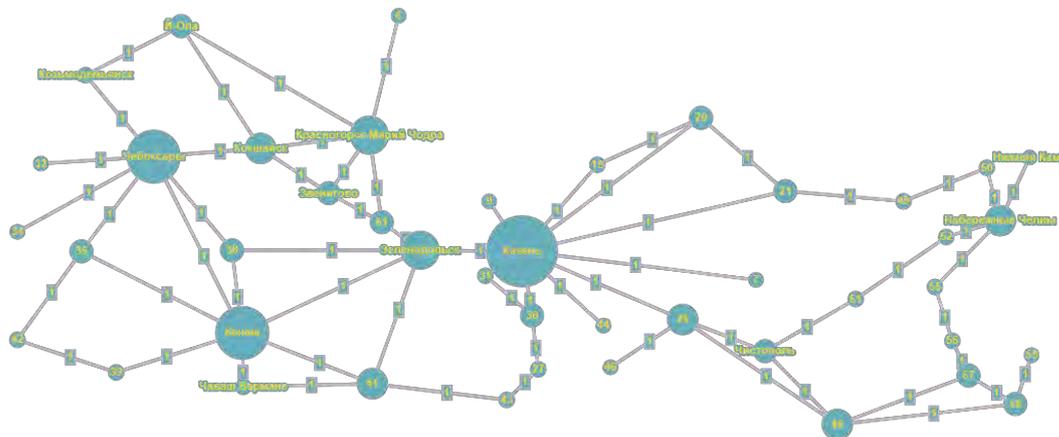


Рис. 3. Графовая модель ПКК Среднего Поволжья с учетом степени вершин. Составлено авторами

Изначально был определён «вес» как степень для каждой вершины графа. Максимальная степень вершины выявлена для узла г. Казани, высокие показатели наблюдаются в узлах г. Чебоксары, г. Канаш и г. Зеленодольска, что обусловлено особенностями транспортной сети региона, в первую очередь – наличием железнодорожной линии. Несколько меньшая степень выявлена у большинства центров муниципальных районов, проектируемых (и существующих) туристско-

рекреационных кластеров (ТРК) и национальных парков. При этом г. Йошкар-Ола, являющий столицей Республики Марий Эл, имеет показатель еще более низкий. Наименьшие показатели выявлены на периферии регионов.

Затем были рассчитаны диаметр и радиус графа, а также кратчайший путь между наиболее удаленными периферийными узлами (г. Козьмодемьянск и Национальный парк Нижняя Кама) (рис. 4).

Расстояние между периферийными вершинами составило 9: Козьмодемьянск – Чебоксары – Канаш-Зеленодольск – Казань – Кукмор – Нижнекамск – Елабуга – Набережные Челны – НП Нижняя Кама. Радиус граф: 5 (Казань – Кукмор – Нижнекамск – Елабуга – Набережные Челны – НП Нижняя Кама). Диаметр графа: 9 (Йошкар-Ола – Красногорск-Марий Чодра – Помары – Зеленодольск – Казань – Кукмор – Нижнекамск – Елабуга – Набережные Челны – НП Нижняя Кама).

Далее на граф были добавлены объекты в соответствии с проектом строительства высокоскоростной магистрали (ВСМ) Москва – Казань, что повлияло на рост показателей связанности и степеней вершин графа: г. Чебоксары, г. Канаш, г. Звенигово и п. Помары (рис. 5).

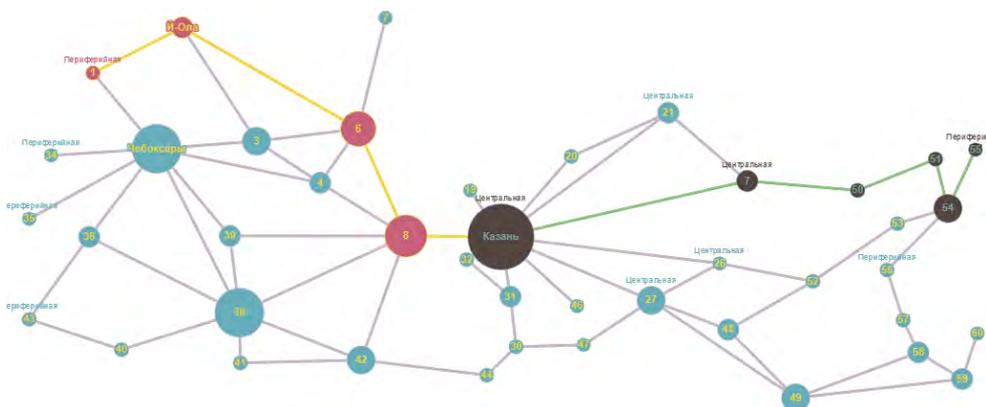


Рис. 4. Расчет диаметра и радиуса графовой модели ПКК Среднего Поволжья. Составлено авторами

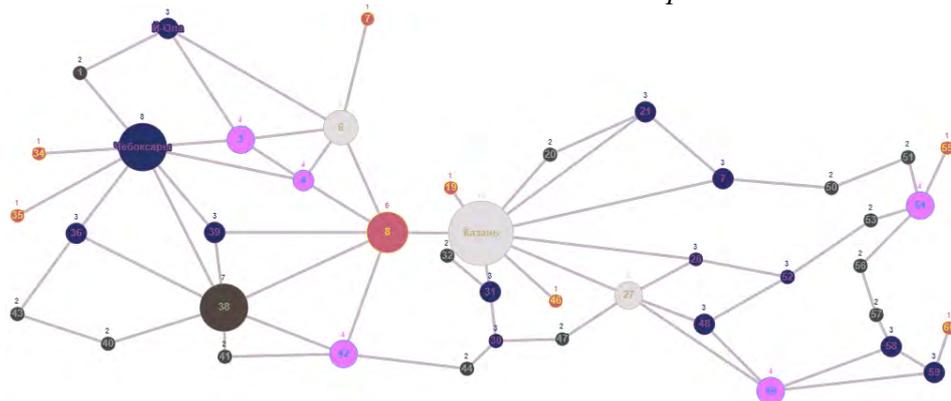


Рис. 5. Графовая модель ПКК Среднего Поволжья с учетом проектируемых ВСМ Москва-Казань и ТРК на р. Кама. Составлено авторами

Результаты и обсуждение

В геокультурном пространстве территории национальных республик Среднего Поволжья (Татарстана, Чувашии и Марий Эл) экономической и

социально-культурной доминантой, безусловно, является г. Казань. Далее ранжирование узловых структур культурного каркаса представляется возможным осуществить по различным критериям значимости населенных пунктов. В первую очередь такими критериям выступают: административная функция (столица региона – центра муниципального района – муниципальное образование), историко-культурная ценность (исторические населенные пункты), численность населения, статус особой экономической зоны.

Крупными узлами природно-культурного каркаса Среднего Поволжья также являются национальные парки: Марий Чодра (Марий Эл), Нижняя Кама (Татарстан), Чаваш Вармане (Чувашия), имеющие одновременно особую природную, экологическую и историко-культурную ценность.

Простые линейные связующие оси культурного каркаса Среднего Поволжья представлены сетью автомобильных и железных дорог. Главной транспортной артерией считается участок автомобильной дороги Федерального значения М-7 «Волга» от Москвы до Уфы с подъездными путями до г. Чебоксары, который фактически напрямую связывает столицы Чувашии и Татарстана. При этом административный центр республики Марий Эл – г. Йошкар-Ола – удален от магистрали, а связь со столицами соседних регионов обеспечивают участок автомобильной дороги А295 Йошкар-Ола – Казань и участок федеральной автомобильной дороги Р-176 «Вятка» Чебоксары – Йошкар-Ола – Киров – Сыктывкар, а также соединяющий их участок дороги Р165 между населенными пунктами Кожласола и Сидельниково, за счет которого фактически параллельно дублируется участок магистрали М-7 по противоположной стороне р. Волги.

Железнодорожные линии республик Среднего Поволжья представлены участком Горьковской железной дороги, которые относятся к Казанскому региону обслуживания. Узловыми элементами данной магистрали на территории республики Татарстан наряду с Казанью выступают 2 крупных сортировочных пункта в г. Агрыз и п. Юдино, а также станция Зеленый Дол в г. Зеленодольске. Здесь основная линия железной дороги уходит на юг в сторону Москвы по мосту через р. Волгу. Кроме того, от станции на север уходит линия в Йошкар-Олу и Яранск (из 196-километровой линии около 150 километров проходят по территории Марий Эл), на запад – тупиковая 14-километровая ветка до г. Волжск. Пассажирские поезда на территории Марий Эл в настоящее время представлены единственным регулярным ежедневным рейсом Йошкар-Ола – Москва (через станцию Зеленый Дол), при этом интенсивность грузоперевозок значительно выше. Главным транспортно-индустриальным центром Чувашии является г. Канаш, который наряду с г. Зеленодольском Распоряжением Правительства РФ от 29.07.2014 № 1398-р включен в перечень моногородов.

В настоящее время главным проектом по превращению моногородов в точки роста является перспективное строительство высокоскоростной магистрали (ВСМ) Москва – Казань. Отрицательным последствием реализации данного проекта может стать утрата *традиционного рекреационного ландшафта* деревни Шалангуш, севернее г. Звенигово. Даже без учета ВСМ Москва – Казань наблюдается «избыточность» связи (максимальное значение центральности по посредничеству) на ребре г. Зеленодольск – г. Казань. Это означает, что фактически имеют место 2 отдельных подграфа, соединённых данным ребром, что полностью соответствует реальной картине сложившихся социокультурных взаимодействий в

регионе исследования. Кроме того, отдельную часть в виде несвязанного (в геометрическом представлении) подграфа составляют *ландшафты дикой природы*.

Выводы

Впервые для наглядного представления и оценки структурной связанности элементов природно-культурного каркаса Среднего Поволжья была использована модель в виде взвешенного геометрического графа, что позволило математически оценить степень кластеризации исследуемой территории и выявить потенциальные «точки роста».

Главным природным барьерным элементом каркаса Среднего Поволжья является р. Волга, которая при этом выполняет роль ключевой линейной территории региона. Из трех исследуемых республик в Марий Эл в настоящее время в наибольшей степени фиксируется обособленность региона, обусловленная удаленностью г. Йошкар-Олы от главных транспортных магистралей и, в первую очередь, от р. Волги. Выявлено, что для развития межрегионального взаимодействия главным образом требуется увеличение транспортной связанности территории, что позволит интегрировать ресурсы смежных регионов. Реализация проекта строительства высокоскоростной магистрали усилит существующие межрегиональные связи и, вероятно, приведет к появлению новых точек роста на периферии республики Марий Эл. Туристский кластер «Царь-град» в значительной степени компенсирует проблему обособленности Йошкар-Олы. При этом более успешной реализацией проекта способствовало бы включение в туристическую сферу компонента финно-угорской нематериальной культуры.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 16-35-00514 мол_а «Исследование геокультурного пространства территории национальных республик Среднего Поволжья».

Литература

1. Тихонова А. Ю. Уникальность культуры Среднего Поволжья в культурологическом измерении // Саарбрюккен: Palmarium Academic Publishing, 412 с.
2. Зеленев Е. И. Геокультурное пространство и геокультурные поля: теория вопроса // Вестник СПбГУ. Серия 13. Востоковедение. 2009. № 1 С. 19–28.
3. Даниленко Н. Н. К вопросу о содержании понятия «Туристский кластер» / Н. Н. Даниленко, Н. В. Рубцова // Региональная экономика: теория и практика. 2013. № 33 С. 45–53.
4. Розанова Л. Н. Современный туристский кластер Республики Татарстан / Л. Н. Розанова, Л. Р. Мухаметова // Современные проблемы сервиса и туризма. 2016. № 1 С.67–74.
5. Хуснутдинова С. Р. Нематериальное наследие как социальный фактор развития урбанизированных территорий в условиях сервисной экономики / С. Р. Хуснутдинова, М. В. Сафонова // Современные проблемы сервиса и туризма. 2016. № 3 С. 18–25.
6. Кулешова М. Е. Наследие и природно-культурный каркас территорий // Известия Самарского научного центра РАН, 2007. № 1. [Электронный ресурс].

Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/nasledie-i-prirodno-kulturnyy-karkas-territoriy> (дата обращения: 03.05.2018).

- Fenu G. Functional models and extending strategies for ecological networks / Gianni Fenu, Pier Luigi Pau, Danilo Dessì // Applied Network Science (2017) 2:10. DOI 10.1007/s41109-017-0032-5

Zhgulyeva O. A.
Kramchaninova A. G.

The geocultural space of the national republics of the Middle Volga region is structured and analyzed

Volga State University of Technology,
Russian Federation, Yoshkar-Ola
e-mail: shuma_7@mail.ru

Abstract. For the purpose of visual representation and assessment of the structural connectivity of the elements of the natural and cultural framework of the national republics of the Middle Volga region, a model was used in the form of a weighted geometric graph, which allowed to assess the factor of clustering of the investigated territory and to elicit potential "growth points".

Key words: natural and cultural framework, the Middle Volga region, interregional communication, the natural and cultural heritage, graph model, clustering

References

- Tikhonova A. YU. Unikal'nost' kul'tury Srednego Povolzh'ya v kul'turologicheskom izmerenii//Saarbryukken: Palmarium Academic Publishing, 412 s. (in Russian).
- Zelenev Ye. I. Geokul'turnoye prostranstvo i geokul'turnyye polya: teoriya voprosa // Vestnik SPbGU. Seriya 13. Vostokovedeniye. 2009. №1 S.19-28 (in Russian).
- Danilenko N. N. K voprosu o soderzhanii ponyatiya «Turistskiy klaster»/ N.N. Danilenko, N.V. Rubtsova // Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika. 2013. №33 S.45-53 (in Russian).
- Rozanova L. N Sovremennyy turistskiy klaster Respubliki Tatarstan / L.N. Rozanova, L.R. Mukhametova // Sovremennyye problemy servisa i turizma. 2016. №1 S.67-74 (in Russian).
- Khusnutdinova S. R. Nematerial'noye naslediye kak sotsial'nyy faktor razvitiya urbanizirovannykh territoriy v usloviyakh servisnoy ekonomiki / S.R. Khusnutdinova, M.V. Safonova // Sovremennyye problemy servisa i turizma. 2016. №3 S.18-25 (in Russian).
- Kuleshova M. Ye. Naslediye i prirodno-kul'turnyy karkas territoriy // Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra RAN, 2007. №1. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/nasledie-i-prirodno-kulturnyy-karkas-territoriy> (data obrashcheniya: 03.05.2018) (in Russian).
- Fenu G. Functional models and extending strategies for ecological networks/Gianni Fenu, Pier Luigi Pau, Danilo Dessì // Applied Network Science (2017) 2:10 DOI 10.1007/s41109-017-0032-5 (in English).

Поступила в редакцию 10.07.2018 г.