

Грибок М.В.<sup>1</sup>

**О ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДАННЫХ О ГЕОЛОКАЦИЯХ  
ФОТОГРАФИЙ В ИССЛЕДОВАНИЯХ ТУРИСТИЧЕСКОЙ  
ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ ПРИДОРОЖНЫХ ЛАНДШАФТОВ  
(НА ПРИМЕРЕ ЧУЙСКОГО ТРАКТА)**

**АННОТАЦИЯ**

В статье представлен анализ возможностей использования данных о геолокациях фотографий в качестве источника информации для исследований туристической привлекательности придорожных ландшафтов. Выявлены места скопления геолокаций изображений, представленных на интернет-ресурсах Flickr, Google Panoramio и 500px.com для автодороги Р256 «Чуйский тракт». Для примера представлена карта участка трассы с 620-го по 730-й километр с отмеченными скоплениями геолокаций изображений, природными и культурно-историческими достопримечательностями, а также турбазами, расположенными вдоль трассы. Карта наглядно демонстрирует сходства и различия в расположении ареалов повышенного интереса пользователей перечисленных ресурсов, а также соотношение расположения скопления геолокаций и локальных природных и культурно-исторических достопримечательностей. Скопления фотографий далеко не всегда соответствуют точкам расположения достопримечательностей вдоль Чуйского тракта. При этом природные достопримечательности характеризуются более крупными скоплениями изображений, чем культурные. В ходе исследования выявлены участки дороги, являющиеся наиболее привлекательными для автотуристов с позиции эстетического восприятия. Сравнение распределений геолокаций фотографий на разных ресурсах показало, что территориально совпадают на всех трех сайтах только наиболее крупные скопления изображений, соответствующие популярным природным достопримечательностям. При этом более мелкие скопления изображений расположены относительно хаотично вдоль трассы и в большинстве случаев не совпадают на разных ресурсах.

Сделаны выводы о возможностях и ограничениях использования данных о расположении скопления фотографий для исследований туристической привлекательности местности. Сравнение туристической привлекательности точек на основе данных о геолокациях фотографий возможно только в том случае, если их доступность может считаться одинаковой. Кроме того, чем больше имеется точек геолокаций фотографий на исследуемую территорию и чем выраженнее ареалы их скопления, тем с большей уверенностью можно делать выводы о туристической привлекательности местности на основе данных такого рода.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** геолокации, Flickr, Panoramio, туристическая привлекательность, восприятие ландшафта.

---

<sup>1</sup> Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Ленинские горы, 1, 119991, Москва, Россия, e-mail: [gribok.marina@gmail.com](mailto:gribok.marina@gmail.com)

**Marina V. Gribok<sup>1</sup>**

## **ON THE POSSIBILITY OF USING DATA ON GEOLOCATED PHOTOS IN THE RESEARCH OF TOURIST ATTRACTIVENESS OF ROADSIDE LANDSCAPES (EXEMPLIFIED BY THE CHUYA HIGHWAY)**

### **ABSTRACT**

The article presents the analysis of the possibilities of using data on geolocated photos as a source for the study of tourist attractiveness of roadside landscapes. Revealed clusters of geotagged images presented on the Internet sources Flickr, Google Panoramio and 500px.com for the road P256 "Chuysky tract" (Chuya highway). For the example presented the map of part of the route from 620 to 730 km with marked accumulations of geolocated images, natural, historical and cultural attractions and camps located along the route. The map clearly demonstrates similarities and differences in the location of areas of user's interest and the ratio of photogeolocation clusters with local natural and historical attractions. The accumulation of geotagged photos does not always correspond to the attractions along the Chuysky tract. At the same time, natural attractions are characterized by larger clusters of geotagged images than cultural ones. The study revealed the sections of the road that are the most attractive for tourists from the point of view of aesthetic perception. Comparison of the distribution of geolocated images on different resources showed that geographically coincide on all three websites only the largest clusters of geotagged images corresponding to popular natural attractions. Smaller clusters of geotagged photos are located relatively randomly along the route and in most cases do not coincide on different web resources.

Finally, we discuss the possibilities and limitations of using data on the geolocated photos for research the tourist attractiveness of the territories. Comparison of tourist attraction points based on data of photogeolocations is possible only for points with the same accessibility. In addition, the more points of geotagged photos on the study area and the more visible their accumulations, as more confident you can draw conclusions about the tourist attractiveness of the territory on the basis of data of this kind.

**KEYWORDS:** geolocation, Flickr, Panoramio, tourist attraction, landscape perception.

### **ВВЕДЕНИЕ**

В 2007 г. М. Гудчайлдом [Goodchild, 2007] предложена концепция «люди как датчики» (citizens as sensors), согласно которой добровольно предоставляемые большим количеством людей пространственные данные разного рода могут представлять собой уникальный материал как для научных исследований, так и для решения разнообразных практических задач. Для обозначения таких данных Гудчайлд ввел в научных оборот термин «volunteered geographic information» (VGI). Концепция проведения исследований на основе привлечения VGI получила название «гражданская наука» (citizen science) [Cooper et al., 2007]. В близких по тематике работах российских авторов также встречаются такие термины, как «народная наука», «народная география» [Голубчиков, Клименко, 2016]. Эволюция исследований с использованием VGI характеризуется постоянным увеличением объема анализируемых данных: переходом от изучения одиночных фотоснимков к анализу «цифрового следа» (digital footprint) [Walden-Schreiner et al., 2018] пользователя, от несложных статистических сопоставлений к методам анализа «больших данных» (big data) [Miah et al., 2016].

---

<sup>1</sup> Lomonosov Moscow State University, Leninskie Gory, 1, 119991, Moscow, Russia, e-mail: [gribok.marina@gmail.com](mailto:gribok.marina@gmail.com)

Масштабные исследования массивов данных о геолокациях пользователей стали возможны благодаря таким факторам технического и научного прогресса, как повсеместное распространение мобильных устройств с видеокамерой, активное внедрение геолокационных технологий в повседневную жизнь людей (массовое распространение устройств со встроенным навигатором, развитие программного обеспечения для работы с геоданными, ориентированного на широкий круг пользователей), а также появление интернет-ресурсов, дающих возможность сбора и хранения геолокаций пользователей, в том числе содержащих фотографии, привязанные к точкам на местности.

Множества геолокаций фотографий, представленные на различных интернет-ресурсах (фотохостинги, социальные сети и т. п.), в последние несколько лет стали активно использоваться в качестве источника данных для оценки туристической [Da Rugna et al., 2012; García-Palomares et al., 2015; Shiliang Su, 2016] и эстетической [Hochmair, 2010; Produit et al., 2014; Figueroa Alfaro, 2015] привлекательности территорий разных масштабных уровней.

Целью данной работы является анализ пригодности интернет-ресурсов, содержащих открытые данные о геолокациях фотографий пользователей, для использования при оценке туристической привлекательности местности на уровне отдельных ландшафтов, т. е. при крупномасштабных исследованиях, позволяющих учитывать расположение отдельных объектов на местности.

Исследование проводится на примере придорожных ландшафтов вдоль участка автодороги Р256 «Чуйский тракт». Данная автотрасса входит в топ-10 самых живописных дорог мира по версии National Geographic и является не только главной транспортной артерией Республики Алтай, но и достопримечательностью региона [Кузнецова, 2014].

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для исследования выбраны три популярных фотохостинга Google Panoramio, Flickr и 500px. Для каждого из них имеется открытый доступ к базе геолокаций изображений пользователей.

Сервисы Flickr и Google Panoramio – одни из наиболее известных в мире фотохостингов, содержащих миллиарды фотографий в открытом доступе [Kisilevich et al., 2010]. Сервис Google Panoramio в настоящее время не функционирует (существовал с 2007 г., база фотографий не обновляется с 2015 г.), но визуальное распределение геолокаций архива изображений доступно через сайт [www.sightsmap.com](http://www.sightsmap.com). Геолокации изображений фотохостинга Flickr ([www.flickr.com](http://www.flickr.com)) находятся в открытом доступе и визуализированы в проекте на сайте [www.arcgis.com](http://www.arcgis.com)<sup>1</sup>.

Фотохостинг 500px.com позиционируется как международная интернет-площадка для профессиональных фотографов. В настоящее время на сайте зарегистрировано более 13 миллионов пользователей из 190 стран<sup>2</sup>. На сайте представлена карта<sup>3</sup> с нанесенными геолокациями всех загруженных фотографий, содержащих информацию о пространственной привязке.

При выборе территории для исследования решено было ограничиться только придорожными ландшафтами вокруг Чуйского тракта, т. е. теми, на которые открывается обзор непосредственно с автодороги, а значит, характеризующимися высокой и при этом относительно равномерной степенью доступности для просмотра. Визуальный анализ распределения геолокаций фотографий на перечисленных выше интернет-ресурсах показал,

<sup>1</sup> <http://www.arcgis.com/apps/PublicInformation/index.html?appid=683cf98954934742b8cbaff3a912c6a1>

<sup>2</sup> <https://about.500px.com/>

<sup>3</sup> <https://500px.com/map>

что придорожные ландшафты на большей части территории России характеризуются повышенной плотностью распределения фотографий пользователей. Для примера на рис. 1 приведен фрагмент «тепловой карты» распределения геолокаций изображений Google Panoramio на территории центральной части Республики Алтай. Наглядно видно, что большинство фотографий пользователей сосредоточено вокруг автодорог. Дополнительным фактором при выборе для исследования именно придорожных ландшафтов участка Чуйского тракта стало то обстоятельство, что данная автотрасса доступна для визуального осмотра с эффектом присутствия на местности через сервис «Яндекс.Панорамы». Таким образом, имеется возможность рассмотреть окрестности любой точки трассы без необходимости выезда на местность и проведения дополнительных полевых исследований.

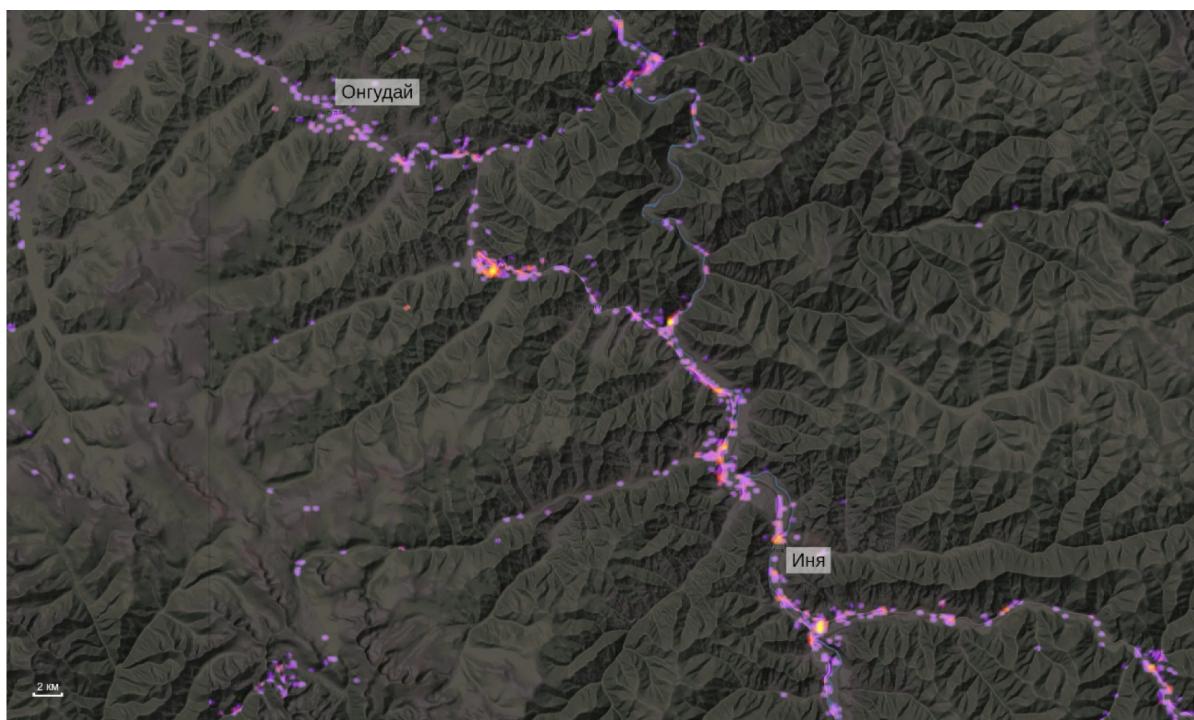


Рис. 1. «Тепловая карта» плотности распределения геолокаций изображений Google Panoramio (источник: [www.sightsmap.com](http://www.sightsmap.com))  
Fig. 1. "Heat map" of Google Panoramio image geolocations density (source: [www.sightsmap.com](http://www.sightsmap.com))

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для анализа пригодности использования геопространственной информации о геолокациях фотографий на фотохостингах для исследований неравномерности туристической привлекательности местности вдоль трассы Р256 на единую картографическую основу нанесены точки скоплений фотографий. Среди скоплений выделено два типа – крупные и некрупные. Поскольку сайты содержат разные по объему базы фотографий, критерии для выделения скоплений и определения их величины были разные и оценивались в основном визуально. Для Panoramio под крупными скоплениями понимаются группы примерно от 30 точек геолокаций изображений, некрупными – от 10 до 30 точек. Для Flickr и 500px крупные – от 10 точек, некрупные – от 3 точек. Также на карту нанесены основные достопримечательности и турбазы, расположенные непосредственно у дороги. В качестве источников данных о достопримечательностях и турбазах использовались путеводитель [Танкова и др., 2010] и сайт [wikimapia.org](http://wikimapia.org). Для примера на рис. 2 представлена карта участка трассы от 620 до 730 километра.

Сравнение распределений геолокаций фотографий на разных фотохостингах показало, что полностью совпадают на всех трех интернет-ресурсах только наиболее крупные скопления изображений, соответствующие известным природным достопримечательностям. На представленном на карте участке это перевал Чике-Таман и слияние рек Чуи и Катунь. Также есть несколько точек, где имеются совпадения крупных скоплений фотографий только на двух интернет-ресурсах.

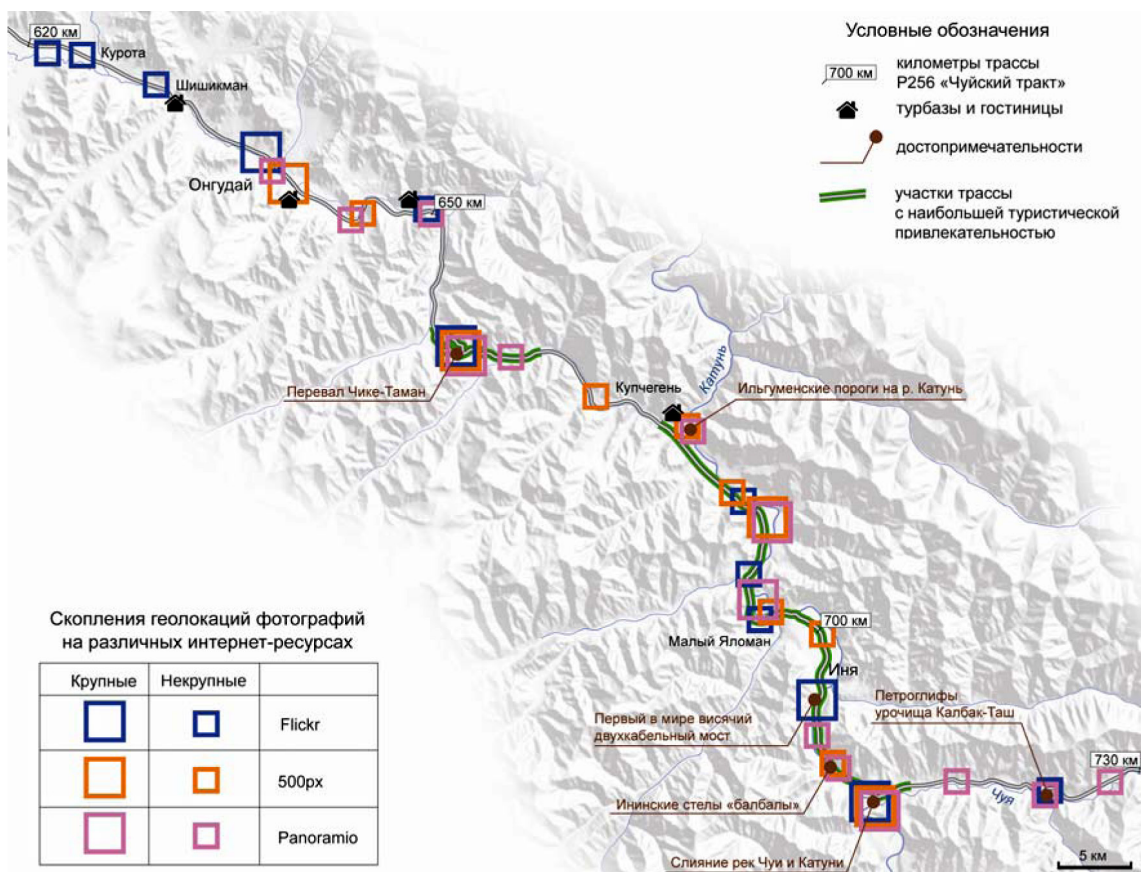


Рис. 2. Карта скоплений геолокаций фотографий Flickr, Panoramio и 500px вдоль участка трассы Р256

Fig. 2. Map of clusters of photos on Flickr, Panoramio and 500px along the section of route P256

При этом некрупные скопления изображений расположены относительно хаотично вдоль трассы и в большинстве случаев территориально не совпадают на разных ресурсах. Это означает, что для каких-либо практических целей (например, для разработки туристических маршрутов или планирования развития придорожной инфраструктуры) данные о некрупных скоплениях геолокаций не имеют особой ценности. Данный вывод совпадает с утверждением Х. Хочмайра, исследовавшего соотношение распределения геолокаций фотографий и расположения обзорных пейзажных точек: «В районах с обилием геотегированных фотографий... цифровые следы могут быть легко использованы в качестве источника данных для планирования живописного маршрута при применении соответствующего алгоритма. Такой подход может применяться во всех географических регионах, где имеется достаточное количество фотографий» [Hochmaier, 2010, p. 9]. Далее он отмечает, что «в географических регионах с ограниченным числом геотегированных фотографий, "следы" не будут столь полезными при планировании живописного маршрута. Такие регионы могут характеризоваться, например, отно-

сительной однородностью, без каких-либо примечательных пейзажей. Или же это могут быть изолированные малопосещаемые местности» [Hochmair, 2010, p. 9].

Скопления фотографий пользователей далеко не всегда соответствуют точкам расположения достопримечательностей вдоль Чуйского тракта. При этом природные достопримечательности характеризуются более крупными скоплениями изображений, чем культурные. Особый интерес также представляют скопления фотографий, не совпадающие с расположением достопримечательностей и каких-либо других объектов на туристических ресурсах. Именно эти точки и их скопления можно считать выявленными в ходе данного исследования участками Чуйского тракта с повышенной привлекательностью для автотуристов с позиции эстетического восприятия.

## ВЫВОДЫ

Распределение геолокаций фотографий на популярных интернет-ресурсах – перспективный источник данных для крупномасштабных исследований в области туристической привлекательности территорий. Однако при использовании данных о геолокациях имеется ряд ограничений, которые важно учитывать. Прежде всего, сравнение туристической привлекательности точек на основе данных такого рода возможно только в том случае, если доступность точек может считаться одинаковой – например, если они находятся на одной и той же дороге. Кроме того, чем больше имеется точек геолокаций фотографий на исследуемую территорию и чем выраженнее ареалы их скоплений, тем с большей уверенностью можно делать выводы о характере неоднородности туристической привлекательности местности на основе данных о расположении геолокаций изображений.

## БЛАГОДАРНОСТИ

Исследование выполнено при поддержке РФФИ, проект № 18-35-00160.

## ACKNOWLEDGEMENTS

The study was funded by the Russian Foundation of Basic Research, project No 18-35-00160.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Голубчиков Ю.Н., Клименко С.В. Народная география эпохи Интернета // Геоконтекст: Научный мультимедийный альманах. Т. 3. Дрезден, 2016. С. 5–14.
2. Кузнецова А.П. 10 самых красивых автомобильных дорог России // САПР и ГИС автомобильных дорог. 2014. № 2 (3). С. 127–134.
3. Танкова М.В., Злобина Т.И., Акимова Т.А. Путеводитель: Алтай. Путешествие по Чуйскому тракту. Барнаул: Пять плюс, 2010. 254 с.
4. Cooper C., Dickinson J., Phillips T., Bonney R. Citizen science as a tool for conservation in residential ecosystems // Ecology and Society. 2007. 12 (2). P. 11.
5. Da Rugna J., Chareyron G., Branchet B. Tourist behaviour analysis through geotagged photographs: a method to identify the country of origin // Computational Intelligence and Informatics (CINTI), IEEE 13th International Symposium. 2012. P. 347–351.
6. Figueroa Alfaro R.W. Evaluation of Cultural Ecosystem Aesthetic Value of the State of Nebraska by Mapping Geo-Tagged Photographs from Social Media Data of Panoramio and Flickr // Community and Regional Planning Program: Student Projects and Theses. University of Nebraska, USA, 2015.
7. García-Palomares J. C., Gutiérrez J., Mínguez C. Identification of tourist hot spots based on social networks: a comparative analysis of European metropolises using photosharing services and GIS // Appl. Geogr. 2015. 63. P. 408–417.

8. *Goodchild M.F.* Citizens as sensors: the world of volunteered geography // *GeoJournal*. 2007. 69 (4). P. 211–221. DOI: 10.1007/s10708-007-9111-y.
9. *Hochmair H.* Spatial Association of Geotagged Photos with Scenic Locations. *GIFORUM* 2010. P. 1–10.
10. *Kiselevich S., Krstaljic M., Keim D. et al.* Event-based analysis of people's activities and behavior using Flickr and Panoramio geotagged photo collections // 14th International Conference Information Visualisation (IV). London, TBD, United Kingdom, Jul 26 – Jul 29, 2010. IEEE. P. 289–296. DOI: 10.1109/IV.2010.94.
11. *Miah S.J., Vu H.Q., Gammack J., McGrath M.* A big data analytics method for tourist behaviour analysis. *Inf. Manag.* 2016. DOI: 10.1016/j.im.2016.11.011.
12. *Produit T., Tuia D., De Morsier F., Golay F.* Do geographic features impact pictures location shared on the Web? Modeling photographic suitability in the Swiss Alps // *Environmental Multimedia Retrieval*. Glasgow, UK: CEUR-WS.org. 2014. V. 1222. P. 22–29.
13. *Shiliang Su, Chen Wan, Yixuan Hu, Zhongliang Cai.* Characterizing geographical preferences of international tourists and the local influential factors in China using geo-tagged photos on social media // *Applied Geography*. V. 73. August 2016. P. 26–37.
14. *Walden-Schreiner C., Leung Yu-F., Tateosian L.* Digital footprints: Incorporating crowdsourced geographic information for protected area management // *Applied Geography*. V. 90. January 2018. P. 44–54.

#### REFERENCES

1. *Cooper C., Dickinson J., Phillips T., Bonney R.* Citizen science as a tool for conservation in residential ecosystems. *Ecology and Society*. 2007. 12 (2). P. 11.
2. *Da Rugna J., Chareyron G., Branchet B.* Tourist behaviour analysis through geotagged photographs: a method to identify the country of origin. *Computational Intelligence and Informatics (CINTI)*, IEEE 13th International Symposium. 2012. P. 347–351.
3. *Figueroa Alfaro R.W.* Evaluation of Cultural Ecosystem Aesthetic Value of the State of Nebraska by Mapping Geo-Tagged Photographs from Social Media Data of Panoramio and Flickr. *Community and Regional Planning Program: Student Projects and Theses*. University of Nebraska, USA, 2015.
4. *García-Palomares J.C., Gutiérrez J., Mínguez C.* Identification of tourist hot spots based on social networks: a comparative analysis of European metropolises using photosharing services and GIS. *Appl. Geogr.* 2015. 63. P. 408–417.
5. *Golubchikov Yu.N., Klimenko S.V.* Citizen science of Internet epoch. *Geokontekst: Nauchnyy multimediyyny almanakh*. V. 3. Drezden, 2016. P. 5–14 (in Russian).
6. *Goodchild M.F.* Citizens as sensors: the world of volunteered geography. *GeoJournal*. 2007. 69 (4). P. 211–221. DOI: 10.1007/s10708-007-9111-y.
7. *Hochmair H.* Spatial Association of Geotagged Photos with Scenic Locations. *GIFORUM* 2010. P. 1–10.
8. *Kiselevich S., Krstaljic M., Keim D. et al.* Event-based analysis of people's activities and behavior using Flickr and Panoramio geotagged photo collections. 14th International Conference Information Visualisation (IV). London, TBD, United Kingdom, Jul 26 – Jul 29, 2010. IEEE. P. 289–296. DOI: 10.1109/IV.2010.94.
9. *Kuznetsova A.P.* 10 most beautiful roads in Russia. *SAPR i GIS avtomobilnykh dorog*. 2014. No 2 (3). P. 127–134 (in Russian).
10. *Miah S.J., Vu H.Q., Gammack J., McGrath M.* A big data analytics method for tourist behaviour analysis. *Inf. Manag.* 2016. DOI: 10.1016/j.im.2016.11.011.

11. *Produit T., Tuia D., De Morsier F., Golay F.* Do geographic features impact pictures location shared on the Web? Modeling photographic suitability in the Swiss Alps. *Environmental Multimedia Retrieval*. Glasgow, UK: CEUR-WS.org. 2014. V. 1222. P. 22–29.
12. *Shiliang Su, Chen Wan, Yixuan Hu, Zhongliang Cai.* Characterizing geographical preferences of international tourists and the local influential factors in China using geo-tagged photos on social media. *Applied Geography*. V. 73. August 2016. P. 26–37.
13. *Tankova M.V., Zlobina T.I., Akimova T.A.* Guide: Altai. Journey through Chuya tract. Barnaul: Pyat plyus, 2010. 254 p. (in Russian).
14. *Walden-Schreiner C., Leung Yu-F., Tateosian L.* Digital footprints: Incorporating crowdsourced geographic information for protected area management. *Applied Geography*. V. 90. January 2018. P. 44–54.