



Современные проблемы территориального развития. 2017. №3. ID 25

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

Хворостухин Дмитрий Павлович

*старший преподаватель, кафедра геоморфологии и геоэкологии,
Саратовский национальный исследовательский государственный университет
имени Н. Г. Чернышевского
khvorostukhin89@mail.ru*

Сизова Анастасия Дмитриевна

*магистрант, географический факультет, Саратовский национальный
исследовательский государственный университет имени Н. Г. Чернышевского
sizova95@inbox.ru*

УДК [551.4+379.85]:004.9

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ АТТРАКТИВНОСТИ ОБЗОРНОЙ ТОЧКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕм ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ

Оценка средствами математико-картографического моделирования аттрактивности обзорных точек на основе морфометрического анализа рельефа с учетом отдельных элементов природной и антропогенной среды, позволяет выявить новые места для ведения туристской деятельности, а также включение их в туристические маршруты. Применяемая методика оценки аттрактивности обзорной точки основана на методике оценки аттрактивности рельефа В. И. Анисимова, с учетом природного и антропогенного воздействия на привлекательность природной среды.

Ключевые слова: аттрактивность, зоны видимости, природная среда, ГИС-технологии.

При выборе территорий для развития туризма, прежде всего, оценивается привлекательность ландшафта и окружающей среды для туриста. В связи с этим, упрощение оценки и математико-картографическое моделирование аттрактивности рельефа может существенно упростить и разнообразить выбор мест, которые могут быть привлекательны для туристов.



Современные проблемы территориального развития. 2017. №3. ID 25

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

Целью работы являлась оценка средствами математико-картографического моделирования аттрактивности обзорных точек на основе морфометрического анализа рельефа с учетом отдельных природных и антропогенных объектов.

Под природными туристско-рекреационными ресурсами понимаются природно-территориальные комплексы, их компоненты и свойства, такие как привлекательность (аттрактивность), контрастность и чередование ландшафтов и др. [1]. Наибольшей туристской аттрактивностью обладают природно-географические ресурсы, к которым относятся водные объекты, лесные ландшафты, орография. Существенное значение имеют климатические особенности территорий, условия биоклимата, т.е. его воздействия на организм человека [2].

Аттрактивность – основное системное свойство туристских ресурсов, природных и культурно-исторических объектов, свидетельствующее об их туристской ценности. Аттрактивность туристской деятельности определяется как индивидуальная или групповая привлекательность занятий туристской деятельностью и их сочетаний. Высокой привлекательностью обладают территории, где обычные рекреационные ресурсы объединяются, например: лес, озеро, река, горы, равнинные участки, в одном месте. Здесь на первый план выступают мозаичные, композиционные свойства ландшафта. Значение имеет наличие и качество водных объектов – рек, озер, водохранилищ, древесной растительности – хвойных или смешанных лесов, куртин и рощ. Они обогащают пейзаж, создают дополнительные рекреационные возможности и повышают привлекательность ландшафтов. Это топологические характеристики местности [3].

Необходимость применения геоинформационного подхода в процессе ландшафтно-эстетического анализа природной среды объясняется тем, что все рекреационные объекты такого анализа нуждаются в территориальной привязке. Следовательно, ГИС и электронные карты – это инструменты, позволяющие наглядно отобразить особенности ландшафтной структуры природной среды, а также научно обосновать комплекс природоохранных мероприятий и управленческих решений по сохранению красоты и повышению аттрактивности природной среды [4].

На основе нескольких показателей, таких как: уклоны, экспозиция склонов, вертикальное и горизонтальное расчленение, мы можем рассчитать общую привлекательность рельефа. Широкие возможности ГИС-систем



Современные проблемы территориального развития. 2017. №3. ID 25

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

позволяют интегрировать большой объем пространственной информации. Сведения об аттрактивности рельефа могут дополняться всевозможными характеристиками. Они в свою очередь позволяют проводить более глубокий анализ и создание интегральных карт аттрактивности. Подобные карты позволяют наглядно отразить привлекательность той или иной территории и в соответствии с этим планировать туристические маршруты и обзорные точки.

За основу методики взята методика оценки аттрактивности рельефа Валерия Ивановича Анисимова, в которой он сочетал такие показатели как: вертикальное расчленение, горизонтальное расчленение, экспозиция склонов и углы наклона, с помощью которых возможны решения самых различных задач теоретического и прикладного характера (Таблица 1).

Таблица 1. Таблица балльной оценки привлекательности рельефа
[5,6 с дополнениями авторов]

<i>Вертикальное расчленение</i>		<i>Горизонтальное расчленение</i>		<i>Экспозиция склонов</i>		<i>Уклоны</i>	
<i>м</i>	<i>баллы</i>	<i>Км/км²</i>	<i>баллы</i>	<i>экспозиция</i>	<i>баллы</i>	<i>градусы</i>	<i>баллы</i>
0-25	1	0-0,6	1	С	3	0-1	1
25-50	2	0,6-1,2	2	С-В	4	1-3	2
50-75	3	1,2-1,8	3	В	5	3-5	3
75-100	4	1,8-2,4	4	С-З	6	5-7	4
100-125	5	2,4-3,0	5	З	7	7-10	5
125-150	6	3,0-3,6	6	Ю-В	8	10-15	6
150-175	7	3,6-4,2	7	Ю-З	9	15-2	7
175-200	8	4,2-4,8	8	Ю	10	20-25	8
200-225	9	4,8-5,4	9			25-30	9
Более 225	10	Более 5,4	10			Более 30	10

Однако, для оценки ландшафта недостаточно только оценки показателей рельефа. На привлекательность ландшафта оказывает влияние не только сам рельеф, но и отдельные объекты и компоненты самого ландшафта, которые могут как положительно, так и отрицательно воздействовать на аттрактивность.

В рамках данной работы, были выбраны природные и антропогенные объекты, оказывающие влияние на общий показатель аттрактивности местности: лес, ООПТ, промышленные предприятия, пруды, реки, свалки,



Современные проблемы территориального развития. 2017. №3. ID 25

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

кладбище, Волгоградское водохранилище. Влияние данных объектов на общую оценку аттрактивности выражается в умножении баллов рельефа на определённый коэффициент, либо вычитании определённого количества баллов из данной оценки (Таблица 2). Очень важно учитывать наличие антропогенного воздействия на природные комплексы, поскольку оно может пагубно сказываться на экологическом и эстетическом состояниях природной среды.

Таблица 2. Таблица дополнительных баллов

<i>Объекты</i>	<i>Коэффициент / балл</i>
Лес	x 1,5
ООПТ	x 1,1
Промышленные предприятия	x 0,5
Пруды	x 1,1
Реки	x 1,1
Свалка ТБО	-50
Кладбище	-15

На основе цифровой модели рельефа с ячейкой размером 90 метров была рассчитана сумма баллов аттрактивности рельефа по методике В. И. Анисимова. Затем, к получившейся модели были применены коэффициенты и дополнительные баллы из таблицы 2. Таким образом была получена модель местности со значением аттрактивности каждой точки с указанным разрешением.

Кроме того было принято решение использовать при оценке только те участки местности, которые бы находились в непосредственной зоне видимости человека, находящегося на каждой конкретной обзорной точке. Радиус различимости объектов был принят за 10 км.

На основе цифровой модели рельефа SRTM, были построены зоны видимости обзорных точек и проведена оценка в баллах каждой зоны видимости, в соответствии с формулой 1:

$$\beta = \sum_{i=1}^n \alpha_i / const \quad \beta = \sum_{i=1}^n \alpha_i / const \quad (1),$$

где:

β – аттрактивность обзорной точки,

i – номер точки модели,



Современные проблемы территориального развития. 2017. №3. ID 25

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

n – количество точек, попавших в зону видимости,

α – показатель аттрактивности каждой точки,

Const – количество точек в круге радиусов 10 км (Const = 57761).

Были рассмотрены 9 обзорных точек, расположенных в местах потенциального наибольшего интереса туристов: в местах пешей доступности от дорог, вблизи населенных пунктов, на берегу Волгоградского водохранилища, рядом с лесами и т.д. (рисунок 1).



Современные проблемы территориального развития. 2017. №3. ID 25

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: ЭЛ № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

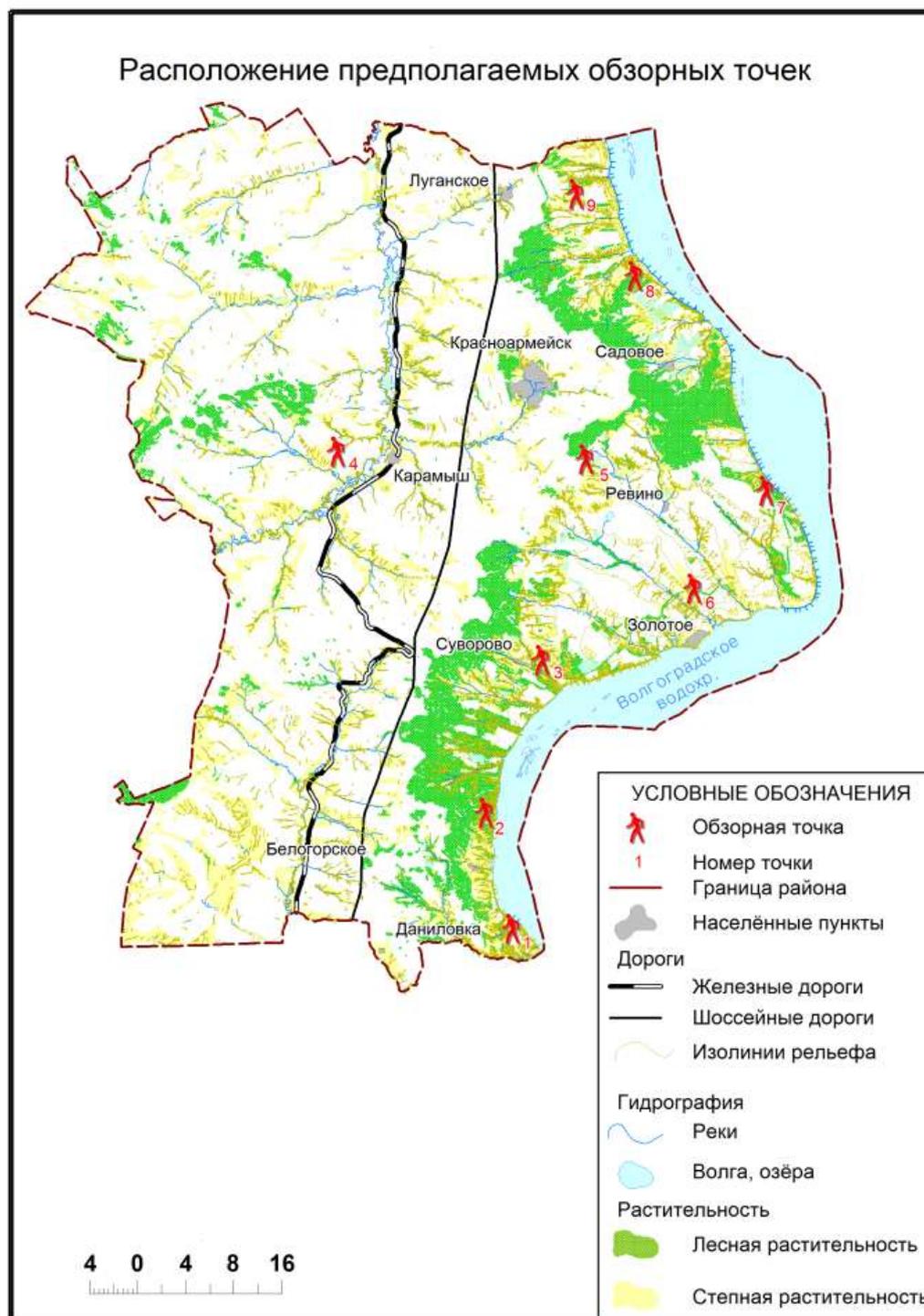


Рис.1. Расположение предполагаемых обзорных точек



Современные проблемы территориального развития. 2017. №3. ID 25

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: ЭЛ № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

В результате проведенных расчетов были получены значения коэффициента аттрактивности для каждой из обзорных точек. Максимальное значение данного показателя зарегистрировано вблизи известной достопримечательности Саратовской области – Утёс Степана Разина [7,8] – 2,842 балла (рисунок 2).

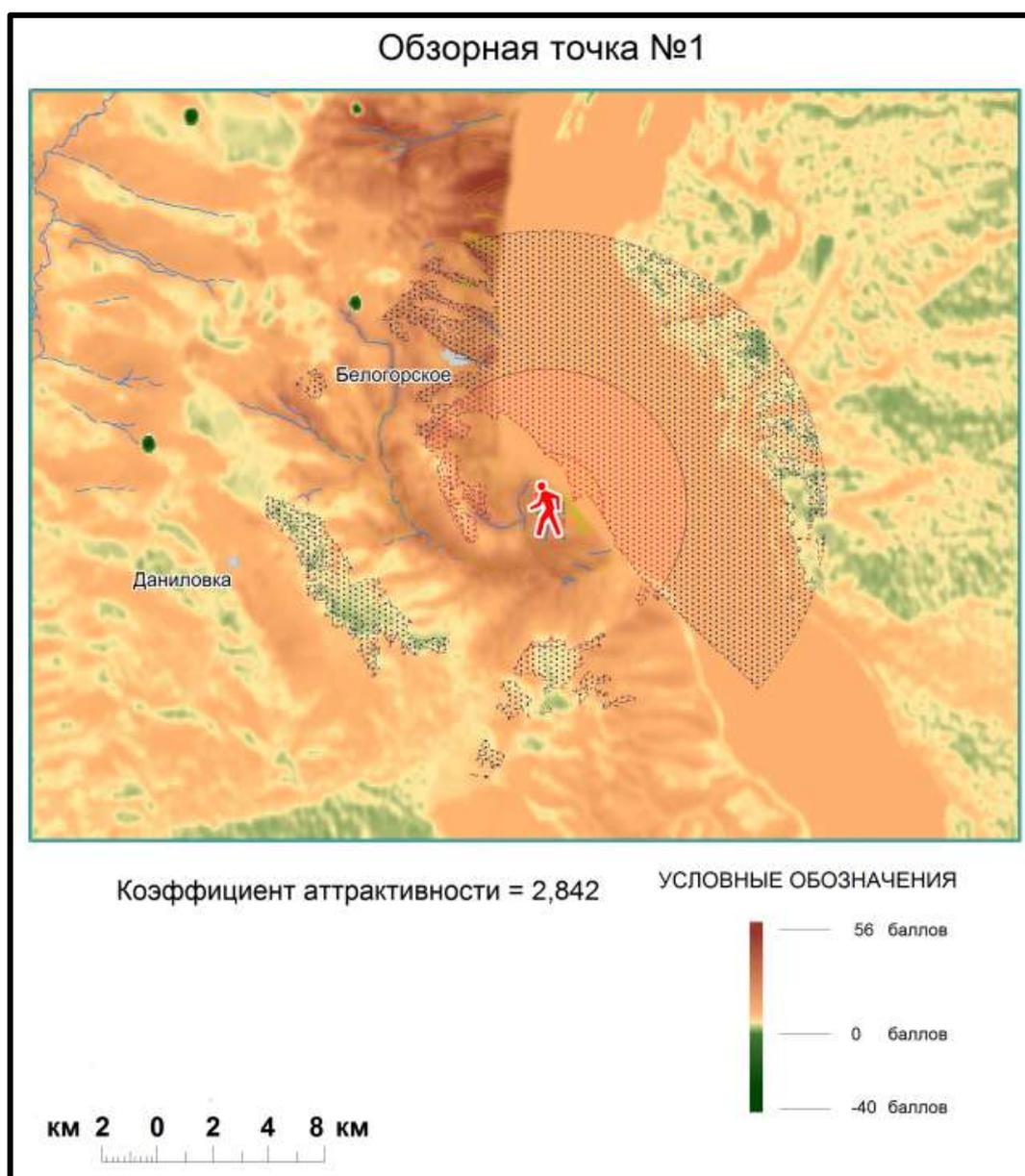


Рис.2. Обзорная точка №1 (с максимальным коэффициентом аттрактивности)



Современные проблемы территориального развития. 2017. №3. ID 25

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: ЭЛ № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

Минимальное значение из всех моделируемых точек – 1,127 – соответствует долине реки Карамыш (рисунок 3).

Использование помимо значения самого коэффициента также карт аттрактивности позволяет оценить потенциал всей территории в разрезе эстетических ресурсов. Визуальная привлекательность той или иной территории является важнейшим фактором для развития сферы туризма, а автоматизированная оценка позволяет найти места потенциально пригодные для развития туристических маршрутов [9,10].

Создание методики оценки аттрактивности местности во многом облегчает выбор мест для посещения, благодаря наглядности представленной территории; а также помогает в процессе принятия решений, касающихся развития сферы туризма [11].



Современные проблемы территориального развития. 2017. №3. ID 25

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

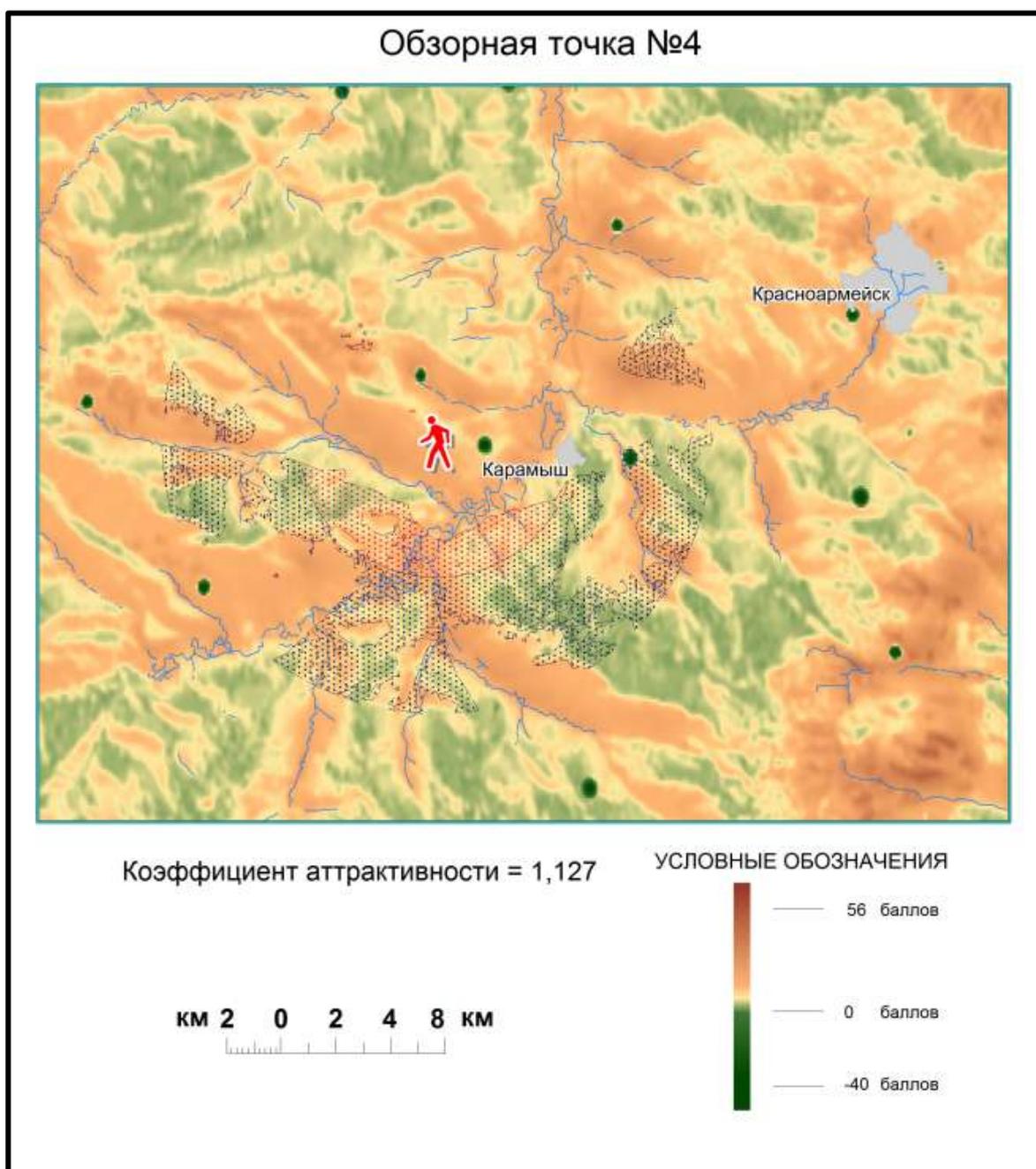


Рис.3. Обзорная точка № 4 (с минимальным коэффициентом аттрактивности)

[сост. авторами]



Современные проблемы территориального развития. 2017. №3. ID 25

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

Развитие данного исследования, дополнение его различными факторами аттрактивности, не только визуальными, но и логистическими, экономическими и другими позволит с минимальной погрешностью оценивать туристический потенциал той или иной территории.

Список использованных источников

1. Тульская Н. И., Шабалина Н. В. Математико-картографическое моделирование для оценки туристско-рекреационного потенциала территории (на примере Центрального федерального округа) [Электронный ресурс] // Картография и геоинформатика в исследованиях изменений природной среды и общества : Всерос. науч.-практ. конф. URL: <http://www.geogr.msu.ru/cafedra/karta/anniversary/participants/> (дата обращения 15.02.2017)
2. Колотова Е. В. Рекреационное ресурсоведение: учеб. пособие. М.: Российская Международная академия туризма, 1998. 136 с.
3. Кусков А. С. Туристское ресурсоведение: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2008. 208 с.
4. Анисимов В. И., Заседателев Ю. В. Рекреационный потенциал рельефа (на примере ТРК Большого Сочи) // Известия РГО. М.: Институт географии РАН, Т.126, вып.3., 1994. С.82–86.
5. Анисимов В. И. Морфометрический анализ рельефа. Сочи : Сочинский Государственный университет туризма и курортного дела, 1999. 321 с.
6. Корогода Н. П., Савицкая Е. В. Исследования эстетических ресурсов современного города с помощью инструментария ГИС // Современные проблемы ландшафтоведения и геоэкологии: материалы V Международн. научной конф. (к 80-летию геогр. фак. и каф. геогр. экологии БГУ), 14–17 октября 2014 г., Минск / редкол.: А.Н. Витченко (науч. ред.) [и др.]. Минск : Изд. Центр БГУ, 2014. С. 44–46.



Современные проблемы территориального развития. 2017. №3. ID 25

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: Эл № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

7. Макаров В. З., Чумаченко А. Н., Гусев В. А. и др. Саратовское Предволжье. Ландшафтная структура. История освоения. Проблемы природопользования. Саратов : Изд-во ИП Кошкин В.А., 2014. 180 с.

8. Учебно-краеведческий атлас Саратовской области / В. В. Аникин, Е. В. Акифьева, А. Н. Афанасьева [и др.]; гл. ред. А. Н. Чумаченко, отв. ред. В. З. Макаров. Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 2013. 144 с

9. Молочко А. В. Гусев В. А., Хворостухин Д. П. Географические информационные системы в территориальном планировании и управлении : метод. указания к выполнению лабораторных и самостоятельных работ. Саратов : ИЦ «Наука», 2016. 96 с.

10. Молочко А. В., Федоров А. В. Основы геоинформационного картографирования : метод. указания по выполнению лабораторных работ. Саратов : Изд-во Сарат. ун-та, 2015. 60 с.

11. Тарбаев В. А., Молочко А. В. Географические информационные системы (с основами цифровой тематической картографии): учеб. пособие. Саратов : Новый ветер, 2016. 144 с.

Khvorostukhin Dmitrii

senior Lecture, Department of Geomorphology and Geoecology, Saratov State University

khvorostukhin89@mail.ru

Sizova Anastasiia

graduate Student, Faculty of Geography, Saratov State University

sizova95@inbox.ru

**SURVEY POINT ATTRAKTIVENESS ASSESSMENT METHOD
DEVELOPMENT USING GIS-TECHNOLOGIES**

Assessment by means of the mathematician-cartographical modeling of an attractiveness of survey points on the basis of the morphometric analysis of a relief



Современные проблемы территориального развития. 2017. №3. ID 25

ISSN: 2542-2103

Свидетельство о регистрации СМИ: ЭЛ № ФС 77 — 68371 от 30.12.2016

taking into account separate elements of the natural and anthropogenous environment, allows to reveal new places for tourist activities and their inclusion in tourist routes. The applied methods of survey point attractiveness assessment is based on Anisimov V. I. methods, with addition of natural and anthropogenous impact on environment appeal.

Key words: attractiveness, visibility ranges, environment, GIS–technologies.

© АНО СНОЛД «Партнёр», 2017

© Хворостухин Д. П., 2017

© Сизова А. Д., 2017

Учредитель и издатель журнала:

Автономная некоммерческая организация содействие научно-образовательной и литературной деятельности «Партнёр»

ОГРН 1161300050130 ИНН/КПП 1328012707/132801001

Адрес редакции:

430027, Республика Мордовия, г. Саранск, ул. Ульянова, д.22 Д, пом.1
тел./факс: (8342) 32-47-56; тел. общ.: +79271931888;

E-mail: redactor@anopartner.ru

О журнале

- ✓ Журнал имеет государственную регистрацию СМИ и ему присвоен международный стандартный серийный номер ISSN.
- ✓ Материалы журнала включаются в библиографическую базу данных научных публикаций российских учёных Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).
- ✓ Журнал является официальным изданием. Ссылки на него учитываются так же, как и на печатный труд.
- ✓ Редакция осуществляет рецензирование всех поступающих материалов, соответствующих тематике издания, с целью их экспертной оценки.
- ✓ Журнал выходит на компакт-дисках. Обязательный экземпляр каждого выпуска проходит регистрацию в Научно-техническом центре «Информрегистр».
- ✓ Журнал находится в свободном доступе в сети Интернет по адресу: www.terjournal.ru. Пользователи могут бесплатно читать, загружать, копировать, распространять, использовать в образовательном процессе все статьи.

Прием заявок на публикацию статей и текстов статей, оплата статей осуществляется через функционал Личного кабинета сайта издательства "Партнёр" (www.anopartner.ru) и не требует посещения офиса.

