УДК 332.122(477.62)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЙТИНГОВ РЕКРЕАЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ РАЙОНОВ Г. ДОНЕЦКА НА ОСНОВЕ ГЕОМАРКЕТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ

Давидчук Надежда Николаевна,
кандидат экономических наук, доцент кафедры
информационных систем и технологий управления,
ГО ВПО «Донецкий национальный университет экономики и торговли
имени Михаила Туган-Барановского», Донецк, ДНР.
РИНЦ SPIN-код: 3289-1075
E-mail: nndavidchuk7@gmail.com

Аннотация. Актуальность данного исследования определяется с одной стороны необходимостью усиления роли рекреационных ресурсов для физического, интеллектуального и духовного восстановления и развития населения Донецкой Народной Республики, а с другой – выявления сильных и слабых сторон рекреационного ресурсного потенциала для постановки стратегических целей развития молодой Республики. Применение современного инструментария, такого как геомаркетинговые технологии в изучении ресурсного потенциала территориального пространства, дает широкомасштабный материал для анализа и решения научных и практических задач на различных уровнях. Целью статьи является геомаркетинговое исследование с использованием географических информационных систем для изучения рекреационных ресурсов рекреационного потенциала г. Донецка и разработка методики определения рекреационной привлекательности его районов на основе полученных данных. В результате работы были проведены исследования по четырем группам рекреационных ресурсов: социокультурным, природно-рекреационным, культурно-историческим и научно-образовательным, которые позволили определить количественный состав этих ресурсов и выявить степень концентрации по районам г. Донецка. Усовершенствован научно-методический подход к геомаркетинговой оценке привлекательности рекреационных ресурсов, который в отличие от существующих, основывается на построении географических информационных систем рекреационных ресурсов на основе интегрирования соответствующих каждому из них тематических слоев. Такой научный инструментарий позволяет определить рейтинг привлекательности отдельных административно-территориальных единиц и районов по видам рекреационных ресурсов (социокультурным, природно-рекреационным, культурно-историческим и научно-образовательным), что создает возможность определения перспективных направлений развития рекреационного комплекса Донецкой Народной Республики в целом.

Ключевые слова: геомаркетинговая система, рекреационные ресурсы, социокультурные ресурсы, природно-рекреационные ресурсы, культурно-исторические ресурсы, научно-образовательные ресурсы.

DETERMINATION OF RECREATIONAL ATTRACTIVENESS RATINGS OF DONETSK AREAS ON THE BASIS OF A GEOMARKETING SYSTEM

Nadejda N. Davidchuk,

PhD, associate Professor of economic Sciences
of information systems and management technologies department,
SO HPE «Donetsk National University of Economics
and Trade named after Mykhail Tugan-Baranovsky», Donetsk, DPR.

RISC-SPIN-code: 3289-1075

E-mail: nndavidchuk7@gmail.com

Abstract. *The relevance of this study is determined, on the one hand, by the need to strengthen the role of recreational resources for the physical, intellectual and spiritual recovery and development of the Donetsk People's Republic population, and on the other, the identification of the strengths and weaknesses of the recreational resource potential for setting strategic goals for the young Republic development. The use of modern tools, such as geomarketing technologies in the study of the territorial space resource potential, provides large-scale material for the analysis and solution of scientific and practical problems at various levels. The aim of the article is a geomarketing study using geographical information systems to study the recreational resources of the Donetsk city recreational potential and the development of a methodology for determining the recreational attractiveness of its regions based on the data obtained. As a result of the work, studies were conducted on four groups of recreational resources: sociocultural, natural-recreational, cultural-historical and scientific-educational, which made it possible to determine the quantitative composition of these resources and to reveal the degree of concentration in the Donetsk city districts. The scientific and methodological approach to geomarketing assessment of the recreational resources attractiveness has been improved, which, unlike the existing ones, is based on the construction of recreational resources geographical information systems based on the integration of thematic layers corresponding to each of them. Such scientific tools make it possible to determine the attractiveness rating of individual administrative-territorial units and regions by type of recreational resources (socio-cultural, natural-recreational, cultural-historical and scientific-educational), which makes it possible to determine promising directions for the development of the recreational complex of the Donetsk People's Republic as a whole.*

Keywords: *geomarketing system, recreational resources, sociocultural resources, natural and recreational resources, cultural and historical resources, scientific and educational resources.*

Изложение основного материала исследования. Исследование научных источников позволило выявить, что географические информационные системы использовались многими авторами так например: для оценки транспортной обеспеченности территории [1]; рекреационно-туристического районирования области [2]; оценки потенциала Удмуртской республики [3]; для дистанционного мониторинга рекреационной территории в интересах обеспечения рационального природопользования [4]; для прогнозирования паводковой безопасности [5]; картографирования лесов и инвентаризации лесных охотничьих угодий [6; 7; 8].

Проведенный контент-анализ показал что, решение учетных, аналитических и маркетинговых задач развития рекреационного комплекса Донецкой Народной Республики возможно на основе формирования геомаркетинговой системы, позволяющей оценить привлекательность территории в отношении рекреационных объектов, по четырем группам рекреационных ресурсов: социокультурным, природно-рекреационным, культурно-историческим и научно-образовательным, каждый из которых включает соответствующие элементы (рис. 1) [9].

По результатам обработки данных географической информационной системы (ГИС) рекреационных ресурсов (РР) г. Донецка была составлена обобщающая таблица, содержащая сведения о количественной структуре рекреационных ресурсов г. Донецка.

Согласно карте ГИС и данным, приведенным на рис. 1, наибольшая концентрация рекреационных объектов отмечается в двух районах г. Донецка – Ворошиловском (90 объектов) и Калининском (38 объектов). К районам со средней концентрацией рекреационных ресурсов следует отнести Киевский район, в котором расположено 20 рекреационных объектов и Кировский район г. Донецка, соответственно 16 рекреационных объектов. В Пролетарском и Ленинском районах размещены по 13 рекреационных объектов, Куйбышевском, Буденовском и Петровском районах г. Донецка расположено наименьшее количество (5-9) рекреационных объектов.

Рис.1. Географическая информационная система рекреационных ресурсов г. Донецка

Общая структура размещения рекреационных ресурсов по районам г. Донецка приведена в табл. 1.

Таблица 1

Районированная структура территориального размещения рекреационных ресурсов г. Донецка (%)

Виды	Всего	в том числе по районам

рекреационных ресурсов	г. Донецк	Ворошиловский	Калининский	Киевский	Пролетарский	Ленинский	Кировский	Куйбышевский	Буденовский	Петровский
Социокультурные	16,0	17,8	13,2	30,0	7,7	15,4	12,5	12,5	20,0	-
Природно-рекреационные	25,9	28,9	44,7	25,0	7,7	30,8	-	25	-	-
Культурно-исторические	7,5	12,2	5,3	10,0	-	-	-	-	-	11,1
Научно-образовательные	50,5	41,1	36,8	35,0	84,6	53,8	87,5	62,5	80,0	88,9
Всего	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Согласно результатам проведенного анализа наибольший удельный вес в структуре рекреационных ресурсов г. Донецка составляют научно-образовательные ресурсы - 50,5%, природно-рекреационные ресурсы составляют 25,9% всех рекреационных ресурсов города, социокультурные – 16% и наименьший удельный вес составляют культурно-исторические рекреационные ресурсы – 7,5%.

Для детализированной оценки рекреационных ресурсов рассмотрим более детально структуру концентрации рекреационных объектов г. Донецка по районам (рис. 2).

Рис. 2. Количественная концентрация рекреационных объектов г. Донецка по районам

Следует отметить, что в структуре природно-рекреационных ресурсов г. Донецка преобладают парки, водоемы и скверы (рис. 3).

Рис. 3. Структура природно-рекреационных ресурсов г. Донецка

Жемчужиной Донецкой Народной Республики, его визитной карточкой, является ГУ «Донецкий ботанический сад», одно из крупнейших в Европе, территория которого составляет 203 га с пятью оранжереями, третья часть площади сада отдана под экскурсионную зону.

История ГУ «Донецкий ботанический сад», начинается в 60-х годах прошлого столетия и весной 2020 г., он будет праздновать свой 55-ти летний юбилей. Одними из основных целей при создании ботанического сада на территории промышленного Донбасса ставились создание парковых зон и озеленение терриконов. Роль ботанического сада трудно переоценить в озеленении города Донецка, который еще в 1970 году был признан ЮНЕСКО самым зеленым индустриальным городом в мире [10]. История свидетельствует о международном внимании и признании, так в 1984 году сад был награжден большой серебряной медалью программы ООН по охране окружающей среды. [11]. Основные направления деятельности сада лежат не только в поле научной и образовательной деятельности, но и в воспитании: патриотическом, эстетическом, экологическом.

Согласно статистическим данным ежегодно в ботаническом саду организуются более 2000 экскурсий, количество посетивших ботанический сад за год по сравнению с 2011 г. выросло более чем в 2,5 раза и превысило 67 тыс. посетителей [12]. На территории сада в течение года проводятся выставки, форумы, конференции, разного уровня и направления экскурсии, спортивные соревнования, конкурсы, мастер-классы, консультации специалистов, образовательные программы. ГУ «Донецкий ботанический сад» является базой прохождения учебной и производственной практики для студентов техникумов и ВУЗов.

Анализ структуры научно-образовательных ресурсов (рис. 4) показывает, что их большую часть (52%) составляют школы, 20% - лицеи и гимназии, 16% - научно-исследовательские институты, 11% - высшие учебные заведения и 8% - техникумы.

К одним из престижных ВУЗов г. Донецка относится ГО ВПО «Донецкий университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», который в этом году будет праздновать свой столетний юбилей.

■ ВУЗы ■ Школы ■ НИИ ■ Техникумы ■ Лицеи и гимназии

Рис. 4. Структура научно-образовательных рекреационных ресурсов г. Донецка

Изучая структуру социокультурных ресурсов (рис. 5) стоит отметить Донецкий государственный академический музыкально-драматический театр имени М.М. Бровуна и Донбасс Опера (Донецкий государственный академический театр оперы и балета имени А.Б. Соловьяненко) со своими обширными репертуарами и творческими коллективами, несущими волшебную атмосферу и праздник. Архитектурные ансамбли этих театров гармонично вписываются и дополняют центральную улицу Артема г. Донецка.

Рис. 5. Структура социокультурных ресурсов г. Донецка

Донбасс Опера, кинотеатр имени Т.Г. Шевченко рядом со скверами, в которых установлены памятники К.А. Гурову, Ф.А. Гринкевичу, А.Б. Соловьяненко, являются архитектурным ансамблем Театральной площади.

Особая рекреационная зона это - бульвар Пушкина в центре города (реконструирован в 2004 году, имеет общую протяженность 2 км), любимое место отдыха не только жителей

города, но и его гостей. На его территории установлены: памятник А.С. Пушкину, памятник стратонавтам; кованая скульптура-фонтан «Реки Донбасса», пальма Мерцалова (копия); скульптурные композиции, воплотившие в себя основные промышленные отрасли региона: металлургическую и угольную промышленности.

Наименьшая доля рекреационных ресурсов, расположенных в г. Донецке приходится на культурно-исторические объекты (рис. 6).

Рис. 6. Структура культурно-исторических ресурсов г. Донецка

Для определения рейтингов рекреационной привлекательности районов г. Донецка на основе геомаркетинговой системы, интегрирующей сопоставление структурных элементов рекреационных ресурсов с приоритетами рекреантов, на начальном этапе была разработана анкета, в которой рекреантам (местному населению и нерезидентам) предлагалось определить рейтинг (приоритетность) каждого i -го вида рекреационных ресурсов. В анкетировании приняли участие 368 рекреантов разных возрастов. Согласованность мнений экспертов (рекреантов), принявших участие в анкетировании подтверждена расчетами статистических показателей – коэффициента вариации и коэффициента Кендела. Согласно проведенных расчетов значения данных показателей соответствуют допустимым значениям, что свидетельствует о репрезентативности полученных экспертных оценок.

На следующем этапе для построения рейтинга рекреационной привлекательности районов г. Донецка по каждому i -му виду рекреационных ресурсов осуществляется синтезирование средних ранговых оценок и рекреационных объектов. Для этого использовалась методика создания оценочных карт и моделирования оценочных синтетических характеристик, предложенная В.С. Тикуновым и О.Ю. Черешня [13].

Построение моделей, ориентированных на создание оценочных синтетических карт, осуществляется при условии гомогенности рекреационных районов, формирующих таксоны, которые должны быть иерархически упорядочены между собой. Данный алгоритм позволяет получать синтетические характеристики оценочного положения территориальных рекреационных районов по единой шкале и ранжировать данные территориальные единицы на основе этих оценок.

Для оценки рекреационной привлекательности районов г. Донецка по каждому i -му виду рекреационных ресурсов рассчитывается геомаркетинговый индикатор на основе линейной свертки критериев по формуле [14]:

$$P_{ij}^{RR} = \sum_{i=1}^n (K_{ij} \times r_{ij})$$

где P_{ij}^{RR} – геомаркетинговый индикатор привлекательности по i -му виду рекреационных ресурсов, коэф.

K_{ij} – количество рекреационных объектов i -го вида рекреационных ресурсов ($1 \dots n$);

r_{ij} – средний ранг i -го вида рекреационных ресурсов, коэф.

Апробирование разработанного методического инструментария позволило получить геомаркетинговые оценки привлекательности рекреационных ресурсов районов г. Донецка (табл. 2).

Таблица 2

Результаты расчетов значений геомаркетинговых индикаторов привлекательности видов рекреационных ресурсов г. Донецка по районам

Виды рекреационных ресурсов	Районы г. Донецка								
	Ворошиловский	Калининский	Киевский	Пролетарский	Ленинский	Кировский	Куйбышевский	Буденовский	Петровский
Социокультурные (R_1^R)	258	83	95	22	44	44	22	22	0
Природно-рекреационные (R_2^R)	212	148	51	9	33	0	19	0	0
Культурно-исторические (R_3^R)	13	2	2	0	0	0	0	0	1
Научно-образовательные ресурсы (R_4^R),	121	43	23	35	22	46	15	13	25

С целью определения рейтинга геомаркетинговой привлекательности рекреационных ресурсов г. Донецка разработана соответствующая шкала, значения которой определены в рамках варьирования значений геомаркетинговых индикаторов по районам г. Донецка (табл. 3).

Таблица 3

Шкала определения рейтинга геомаркетинговой привлекательности рекреационных ресурсов по видам г. Донецка (авторская разработка)

Рейтинг	Диапазон значений геомаркетинговых индикаторов по видам рекреационных ресурсов, баллы			
	Социо-культурные (R^R_1)	Природно-рекреационные (R^R_2)	Культурно-исторические (R^R_3)	Научно-образовательные ресурсы (R^R_4)
0	0	0	0	0
1	1 - 52	1-42	1-3	1-24
2	53 - 103	43-85	4-5	25-48
3	104 - 155	86-127	6-8	49-72
4	156- 206	128-170	9-10	73-97
5	207 - 258	171-212	11-13	98-121

Согласно значений геомаркетинговых индикаторов по каждому виду рекреационных ресурсов (табл. 2) с учетом разработанной шкалы (табл. 3) были определены рейтинги геомаркетинговой привлекательности районов г. Донецка по четырем группам рекреационных ресурсов: социокультурным, природно-рекреационным, культурно-историческим и научно-образовательным (рис. 6-9).

Построение рейтинга привлекательности районов г. Донецка на основе геомаркетинговой оценки проводилось для четырех видов рекреационных ресурсов. В отношении социокультурных рекреационных ресурсов было проведено построение рейтинга привлекательности для двенадцати тематических слоев: театры, музеи, кинотеатры, библиотеки, центры детского творчества, цирк, планетарий, филармонии, концертные залы, дворцы культуры, центры культуры, картинные галереи, аквапарк.

Для природно-рекреационных рекреационных ресурсов было проведено построение рейтинга привлекательности относительно тринадцати тематических слоев: ботанические сады, природные парки, национальные парки, природные заповедники, памятники природы, лечебно-оздоровительная местность, морские побережья, лесопарки, скверы, бульвары, парки, сады и водоемы. Относительно культурно-исторических рекреационных ресурсов было проведено построение рейтинга привлекательности для двух тематических слоев: архитектурно-парковые комплексы и культурно-исторические памятники. К виду научно-образовательных рекреационных ресурсов было проведено построение рейтинга привлекательности для пяти тематических слоев: ВУЗы, НИИ, техникумы, лицеи и гимназии, школы. Согласно анализа данных тематических слоев по четырем группам рекреационных ресурсов: социокультурным, природно-рекреационным, культурно-историческим и научно-образовательным, максимально привлекательным в плане рекреации является Ворошиловский район г. Донецка. В этом районе города сосредоточено наибольшее количество социокультурных, природно-рекреационных и научно-образовательных рекреационных ресурсов, среди которых преобладают единственные в Донецкой Народной Республике.

В рейтинге природно-рекреационных ресурсов, не намного отстает, и занимает второе место Калининский район г. Донецка, главную роль в этом играет ГУ «Донецкий ботанический сад» со своими природными, экологическими, воспроизводственными, социальными и гуманитарными задачами.

Рис. 6. Рейтинг районов г. Донецка на основе геомаркетинговой оценки привлекательности социокультурных рекреационных ресурсов (составлено автором)

Рис. 7. Рейтинг районов г. Донецка на основе геомаркетинговой оценки привлекательности природно-рекреационных ресурсов (составлено автором)

Рис. 8. Рейтинг районов г. Донецка на основе геомаркетинговой оценки привлекательности культурно-исторических ресурсов (составлено автором)

Рис. 9. Рейтинг районов г. Донецка на основе геомаркетинговой оценки привлекательности научно-образовательных ресурсов (составлено автором)

Таким образом, проведенные исследования по четырем группам рекреационных ресурсов: социокультурным, природно-рекреационным, культурно-историческим и научно-образовательным, которые позволили определить количественный состав этих ресурсов и выявить степень концентрации по районам г. Донецка. Предложен усовершенствованный научно-методический подход к геомаркетинговой оценке привлекательности рекреационных ресурсов, который в отличие от существующих, основывается на построении географических информационных систем рекреационных ресурсов на основе интегрирования соответствующих каждому из них тематических слоев. Такой научный инструментарий позволяет определить рейтинг привлекательности отдельных административно-территориальных единиц и районов по видам рекреационных ресурсов (социокультурным, природно-рекреационным, культурно-историческим и научно-образовательным), что создает возможность определения перспективных направлений развития рекреационного комплекса Донецкой Народной Республики в целом.

Литература:

1. Саранча М.А. Оценка транспортной обеспеченности территории Удмуртской Республики с использованием ГИС для целей туристско-рекреационных исследований // Вестник Удмуртского университета. Сер. Биология. Науки о Земле.-2010. № 2. - С. 64-68. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15056713>
2. Любіцева О.О., Залещик В.В. Рекреаційно-туристичне районування Луганської області // Географія та туризм: Наук. зб. / Ред. кол.: Я.Б. Олійник (відп. ред.) та ін. – К.: Альтерпрес, 2012. – Вип. 22. – С. 161-166.
3. Саранча М.А. Географическая оценка потенциала Удмуртской Республики для целей экскурсионно-познавательной рекреации // Вестник Удмуртского университета. Науки о земл. - 2007. - № 11: - С. 51-56. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=9595730>
4. Гиенко А.Я. Оперативный дистанционный мониторинг Приангарья в интересах обеспечения рационального природопользования и эффективного управления / А.Я. Гиенко, Л.А. Пластинин, В.П. Ступин // ГЕО-Сибирь-2010: сб. материалов VI Междунар. науч. конгр. (Новосибирск, 19-29 апр. 2010 г.). - Новосибирск, 2010. - Т. 1: Геодезия, геоинформатика, картография, маркшейдерия, ч. 3. - С. 138-142
5. Шахрамьян М.А., Нигметов Г.М., Сосунов И.В. Применение ГИС-технологий для прогнозирования паводковой опасности // Технологии гражданской безопасности. - 2003. - № 1-2. - С. 62-68. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12909228>
6. Егоркин А.М., Козорез А.И. Использование ГИС-технологий в охотоустройстве // Современные проблемы природопользования, охотоведения и звероводства. - 2007. - №1. – С. 201-202.
7. Коптев А.В. База данных ГИС по оценке состояния лесов Среднего Приангарья / А.В. Коптев // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2013. IX Международные научный конгресс и выставка (Новосибирск, 15-26 апр. 2013 г.). Международная научная конференция "Геодезия, геоинформатика, картография, маркшейдерия": сб. материалов. - Новосибирск, 2013. - Т. 2. - С. 136-140.
8. Коптев А.В. Тематическое картографирование лесов по материалам дистанционного зондирования Земли (на примере Среднего Приангарья) / А.В. Коптев // Интерэкспо ГЕО-Сибирь-2012. VIII Международные научный конгресс и выставка (Новосибирск, 10-20 апр. 2012 г.). Международная научная конференция "Геодезия, геоинформатика, картография, маркшейдерия": сб. материалов. - Новосибирск, 2012. - Т. 2. - С. 83-88.

9. Давидчук Н.Н. Теоретическая и практическая плоскость траектории экономического развития рекреационного комплекса // ЦИТИСЭ. - 2019. - № 2 (19). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38505972>
10. Юнеско. Донецкий авторский сайт Е. Ясенова. URL: <http://donjetsk.com/enciklopedia/560-ytcrrj.html> (дата обращения: 23.08.2019).
11. Донецкий ботанический сад – официальный сайт. URL: <http://dbs.com.ru> (дата обращения: 23.08.2019).
12. Приходько С.А., Остапенко Р.В. Перспективы интеграции науки и образования на примере опыта государственного учреждения «Донецкий ботанический сад» // Торговля и рынок. – 2018. - Т. 1. - №4 (48). – С. 194-203.
13. В.С. Тикунов, О.Ю. Черешня. Напряженность экологической ситуации в регионах России: методика расчета и визуализации // География и природные ресурсы. - 2016. - № 2. - С. 166–174. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25993955>
14. Ногин В.Д. Линейная свертка критериев в многокритериальной оптимизации. Искусственный интеллект и принятие решений. - 2014. - № 4. - С. 73-82. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=22651733>

References:

1. Sarancha M.A. Assessment of transport security of the territory of the Udmurt Republic using GIS for the purpose of tourist and recreational research. *Bulletin of Udmurt University. Series Biology. Earth Sciences*, 2010, Issue 2, pp. 64-68. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=15056713> (In Russian)
2. Lyubitseva O.O., Zaleshchik V.V. *Recreational-tourist district of the Luhansk region*. Kiev, Alterpres Publ., 2012, Issue 22, pp. 161-166. (In Ukrainian)
3. Locust M.A. Geographic assessment of the potential of the Udmurt Republic for the purpose of excursion and educational recreation. *Bulletin of Udmurt University. Series Biology. Earth Sciences*, 2007, no. 11, pp. 51-56. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=9595730> (In Russian)
4. Gienko A.Ya. *Operational remote monitoring of the Angara region in the interests of ensuring environmental management and effective management*. Novosibirsk, 2010, Vol. 1, no. 3, P. 138-142. (In Russian)
5. Shahramanyan M.A. Application of GIS-technologies for forecasting flood hazard. *Civil Security Technologies*, 2003, no. 1-2, pp. 62-68. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12909228> (In Russian)
6. Kozorez A.I. The use of GIS technologies in hunting management. *Modern problems of nature management, hunting and animal husbandry*, 2007, No. 1, pp. 201-202. (In Russian)
7. Koptev A.V. *GIS database for assessing the state of forests of the Middle Angara*, Novosibirsk, 2013, Vol. 2, pp. 136-140. (In Russian)
8. Koptev A.V. *Thematic mapping of forests based on materials from remote sensing of the Earth (on the example of the Middle Angara region)*, Novosibirsk, 2012, Vol. 2, pp. 83-88. (In Russian)
9. Davidchuk N.N. Theoretical and practical plane of the trajectory of the economic development of the recreational complex. *CITISE*. 2019, no. 2 (19). URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=38505972> (In Russian)
10. UNESCO. *Donetsk copyright site of E. Yasenov*. URL: <http://donjetsk.com/enciklopedia/560-ytcrrj.html> (In Russian)
11. *Donetsk Botanical Garden - official site*. URL: <http://dbs.com.ru>
12. Prihodko S.A. Prospects for the integration of science and education on the example of the experience of the state institution "Donetsk Botanical Garden". *Trade and Market: Scientific Journal*, 2018, no. 4 (48), vol. 1, pp. 194-203. (In Russian)

13. Tikunov V.S., Cheresnya O.Yu. Tension of the ecological situation in the regions of Russia: calculation and visualization technique. *Geography and Natural Resources*, 2016, no. 2, pp. 166–174. (In Russian)
14. Nogin V.D. Linear convolution of criteria in multi-criteria optimization. *Artificial intelligence and decision making*, 2014, no. 4, pp. 73-82. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25993955> (In Russian)

Submitted: 06 September 2019

Accepted: 15 October 2019

Published: 18 October 2019