



DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2022.4.5>

UDC 502.2.05

LBC 26.823

## ASSESSMENT OF THE CONDITION OF THE PA “TINGUTINSKAYA LESNAYA DACHA”

**Natalia A. Kukushkina**

Volgograd State University, Volgograd, Russian Federation

**Asel' N. Berdengalieva**

Federal Scientific Center of Agroecology of the Russian Academy of Sciences, Volgograd, Russian Federation

**Natalya V. Shilova**

Volgograd State University, Volgograd, Russian Federation

**Natalya M. Khavanskaya**

Volgograd State University, Volgograd, Russian Federation

**Alexandr D. Solodovnikov**

Volzhsy Branch of Volgograd State University, Volgograd, Russian Federation

**Abstract.** The article discusses the results of monitoring the current state of the specially protected natural area (PA) “Tingutinskaya Lesnaya Dachа”, which is of particular value (OPV) for the conservation of flora and fauna listed in the Red List of the Volgograd Region. The causes and limiting factors of the majority of rare species are noted, leading to the need to maintain the regime of special border protection and the OPV category. The initial materials of the study were data obtained during field studies, which were carried out from May to July 2022. The main purpose of the study is to obtain data on the state of the natural complex and rare species of plants and animals. The main methods, used in the study, were the accounting and assessment of the state of populations of rare plant and animal species in the field, digital mapping of the results of field studies. During the study, the dynamics of landscape fires on the territory of the studied OPV for the period 2002–2022 was specially analyzed. The burnt areas in the natural zonal landscapes of the Tingutinskaya Lesnaya Dachа PA were determined on the basis of visual interpretation of the Landsat-5, -7, -8 color RGB composites for 1998–2018, data from active combustion centers FIRMS and the product MCD45A1 version 6 for 2001–2018. The mapping of the modern landscape structure of the OPV was carried out on the basis of visual interpretation of images for the period of summer 2022 of the Sentinel 2 service.

**Key words:** specially protected natural areas, protected landscape, landscape fires, natural complex, rare species, monitoring, Red List, Volgograd region.

**Citation.** Kukushkina N.A., Berdengalieva A.N., Shilova N.V., Khavanskaya N.M., Solodovnikov A.D. Assessment of the Condition of the PA “Tingutinskaya Lesnaya Dachа”. *Prirodnye sistemy i resursy* [Natural Systems and Resources], 2022, vol. 12, no. 4, pp. 47-58. DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2022.4.5>

**ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ООПТ «ТИНГУТИНСКАЯ ЛЕСНАЯ ДАЧА»****Наталья Александровна Кукушкина**

Волгоградский государственный университет, г. Волгоград, Российская Федерация

**Асель Нурлановна Берденгалиева**

Федеральный научный центр агроэкологии РАН, г. Волгоград, Российская Федерация

**Наталья Михайловна Хаванская**

Волгоградский государственный университет, г. Волгоград, Российская Федерация

**Наталья Владимировна Шилова**

Волгоградский государственный университет, г. Волгоград, Российская Федерация

**Александр Денисович Солодовников**

Волжский филиал Волгоградского государственного университета, г. Волгоград, Российская Федерация

**Аннотация.** В статье рассматриваются результаты мониторинга современного состояния особо охраняемой природной территории (ООПТ) «Тингутинская лесная дача», представляющей особую ценность (ОЦТ) для сохранения объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу Волгоградской области. Отмечены причины и лимитирующие факторы большинства редких видов, приводящие к необходимости сохранения режима особой охраны границ и категории ОЦТ. Исходными материалами исследования послужили данные, полученные в ходе полевых исследований, которые были проведены в период с мая по июль 2022 года. Основная цель исследования является получение данных о состоянии природного комплекса и редких видов растений и животных. Основными методами при выполнении работы послужили учет и оценка состояния популяций редких видов растений и животных в полевых условиях, цифровое картографирование результатов полевых исследований. В ходе работы специально была проанализирована динамика ландшафтных пожаров на территории исследованной ОЦТ за период 2002–2022 гг. В работе определялись выгоревшие площади в естественных зональных ландшафтах ООПТ «Тингутинская лесная дача» на основе визуального дешифрирования цветковых RGB-композиций Landsat-5, -7, -8 за 1998–2018 гг., данных очагов активного горения FIRMS (термоточки) и продукта MCD45A1 версии 6 за 2001–2018 гг. (гранулы h20v04, h21v04, h20v03, h21v03). Статистическая обработка данных выполнена в MS Office Excel. Картографирование современной ландшафтной структуры ОЦТ проводилось на основе визуального дешифрирования снимков за период лета 2022 года сервиса Sentinel 2.

**Ключевые слова:** особо охраняемые природные территории, охраняемый ландшафт, ландшафтные пожары, природный комплекс, редкие виды, мониторинг, Красная книга, Волгоградская область.

**Цитирование.** Кукушкина Н. А., Берденгалиева А. Н., Хаванская Н. М., Шилова Н. В., Солодовников А. Д. Оценка состояния ООПТ «Тингутинская лесная дача» // Природные системы и ресурсы. – 2022. – Т. 12, № 4. – С. 47–58. – DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2022.4.5>

**Введение**

ОЦТ занимает участок Ергенинской возвышенности, расчлененный верховьями долины балки Большая Тингута и ее левого притока – балки Харасун. Расположена на территории Светлоярского муниципального района Волгоградской области вблизи поселков Прудовый и Луговой и железнодорожной станции

Тингута. Большая часть территории ОЦТ с XIX века охвачена лесокультурными работами и в настоящее время представляет искусственные насаждения вяза, тополей, дуба, ясеня, клена, ольхи, липы, сосны, кустарников. Таким образом, Тингутинская дача служит памятником степного лесоводства. Часть насаждений усыхают или уже погибли. Естественная байрачная лесная растительность

находится в удовлетворительном состоянии. Все редкие виды животных и растений, для сохранения которых организована данная ОЦТ, экологически связаны либо с зональным степным ландшафтом, либо с природными байрачными лесами Ергеней (филин, жужелицы, жуколень). Однако лесные культуры, даже сильно деградировавшие, создают необычную для Ергеней пестроту и контрастность экологических условий. По сравнению с соседними степными балками биота Тингутинской дачи богаче и разнообразней [6]. Несмотря на близость Волгоградской агломерации, геохимический фон почв в норме, без превышений антропогенных поллютантов [20].

Зональная растительность Ергеней – злаковые сухие степи [11]. Вообще, участок Ергеней от южной окраины Волгограда примерно до Тингуты – это район, где в начале XX века был описан зональный ландшафт полупустыни, для которого характерна комплексность почвенно-растительного покрова, большая роль полыней и маревых в растительном покрове (Димо Н. А., Келлер Б. А. В области полупустыни: почвенные и ботанические исследования на юге Царицынского уезда Сара-

товской губернии, Саратов, 1907). Сто лет назад район Тингуты был крайним севером природной зоны полупустынь. Сейчас растительность здесь типична для сухих степей, с абсолютным преобладанием злаков (ковыли Лессинга, тырса и сарептский, овсяница Беккера, келерия сизая) и незначительной примесью полыни и южного разнотравья – кермеков, качима метельчатого цмина песчаного, молочая Сегье, астрагалов сарептского и прутьевидного, кохии.

Климатические изменения последних десятилетий сместили северную границу полупустыни на юг [17]. Степные участки ОЦТ могут использоваться для мониторинга ландшафтных изменений и увязки их с климатическими. Это определяет большое научное значение территории, в том числе и в направлении развития научного туризма [9; 19]. Поселения в окрестностях балки Тингута имеют устойчивую численность населения, без очевидной тенденции к снижению, что заметно отличает их от большей части сельских поселений региона [15].

Ландшафтная структура ОЦТ довольно пестрая (рис. 1). Из общей площади 1147 га

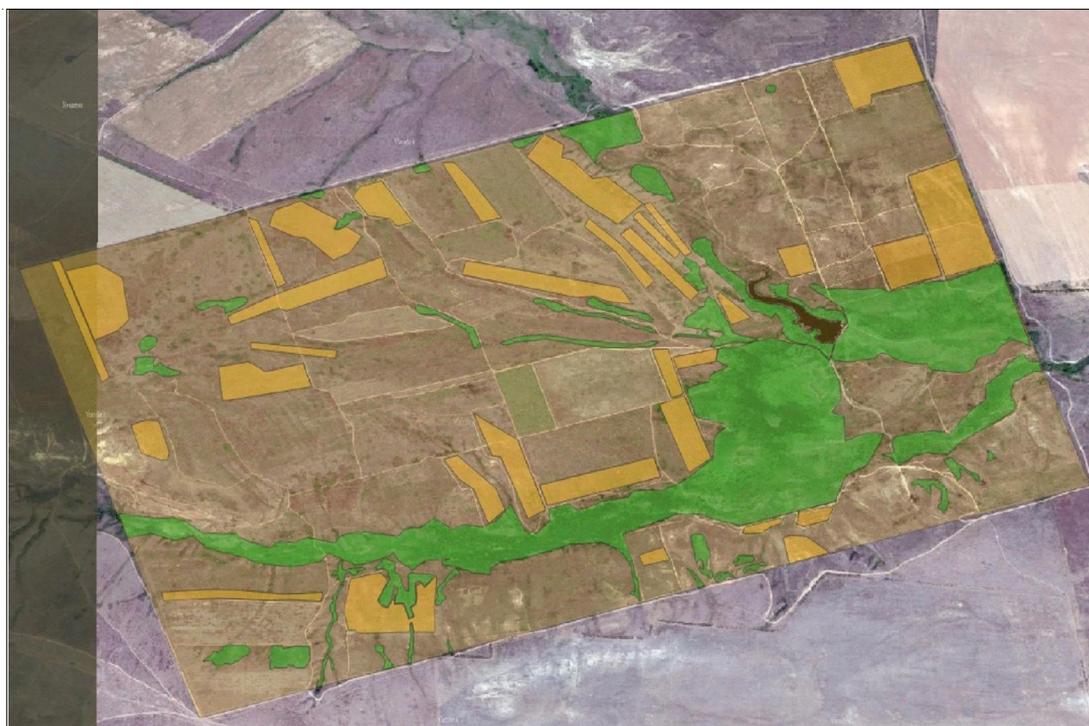


Рис. 1. Ландшафтная структура ООПТ «Тингутинская лесная дача»: зеленые контуры – байрачные леса, желтые – массивы лесных культур на водоразделах

199,2 га приходится на байрачные леса (17,3 % площади). Состояние байрачных лесов удовлетворительное, суховершинных деревьев немного. 143 га – массивы лесных культур на водоразделах (12,5 % площади). Сохранность этих насаждений различна, часть массивов сильно изрежены, имеют много усохших деревьев. Тем не менее, даже такие насаждения создают контраст со степными участками. 14 га (1,2 % площади) занимают грунтовые дороги. Еще 4,2 га занимают пруд и ирригационные сооружения (0,3 % площади). Для реки Большая Тингута в последние 10–15 лет характерна общая для юга России тенденция снижения водности [13; 18]. Оставшиеся 786,6 га – однообразная сухая степь.

Следов распашки нет, пастбищная нагрузка умеренная, без признаков сбоя. Несомненно, территория используется в качестве пастбища, в основном для овец. Помет овец встречается регулярно. Однако влияние выпаса здесь не критичное. Полностью отсутствует тропинчатая дигрессия, характерная при неумеренном выпасе овец. Сообщества мятлика луковичного, являющегося индикатором перевыпаса, встречаются очень ограниченно по обо-

чинам грунтовых дорог. Во время обследований выпас скота не наблюдался.

Территория ОЦТ в XXI веке сравнительно редко страдала от пожаров (рис. 2). За все это время пожары отмечены всего 3 раза: в 2002 г. (1,3 га, 0,1 % площади), в 2006 г. (252,5 га, 22 %) и в 2022 г. (47,5 га, 4,1 % площади ОЦТ). Во всех случаях горели массивы лесных культур преимущественно на площадках (см. рис. 3) [16].

### Материалы и методы исследования

Обследование ОЦТ выполнено 6 мая и 3 июля 2022 г. Обследованы склоны балок вдоль полевых дорог (см. рис. 4). Днище балки, покрытое густым байрачным лесом, в верховьях труднопроходимо, и судя по состоянию, не используется в рекреационных целях.

Водораздельную часть ОЦТ пересекает множество полевых дорог, которые стали основой планирования маршрутной сети. По тальвегу балки также совершен пеший маршрут. Маршрут проложен с учетом необходимости изучения всех основных элементов ландшафтной структуры – байрачных лесов,

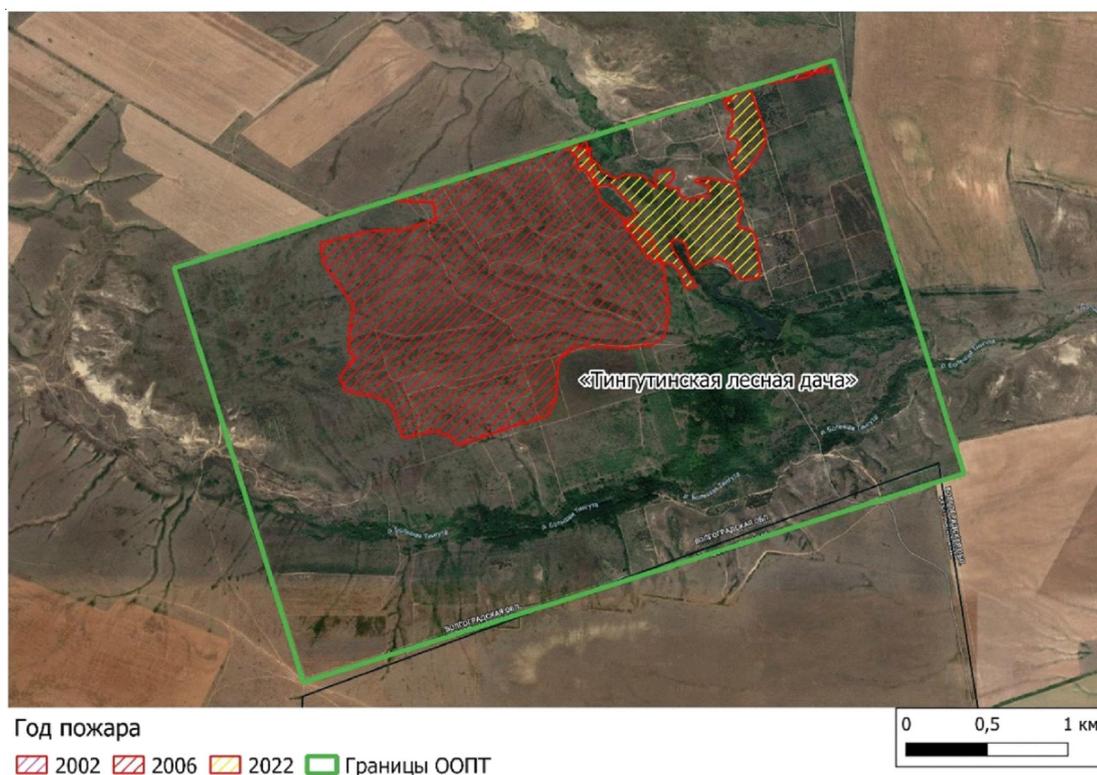


Рис. 2. Ландшафтные пожары на территории ООПТ «Тингутинская лесная дача»

массивов лесных культур на плакоре и степных участках. Общая протяженность учетного маршрута составила 24,3 км. Погодные условия во время проведения работ – ясная, теплая погода.

### Результаты и обсуждения

В Кадастровом деле № 008 «Тингутинская лесная дача. Территория, представляющая особую ценность для сохранения объектов

животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу Волгоградской области», сформированном Комитетом природных ресурсов и экологии Волгоградской области в разделе «Сведения о редких и находящихся под угрозой исчезновения объектах животного и растительного мира» приведен следующий список видов, внесенных в Красную книгу Волгоградской области [7]. К списку добавлены виды, местонахождения которых в районе Тингуты отмечены в научной литературе:

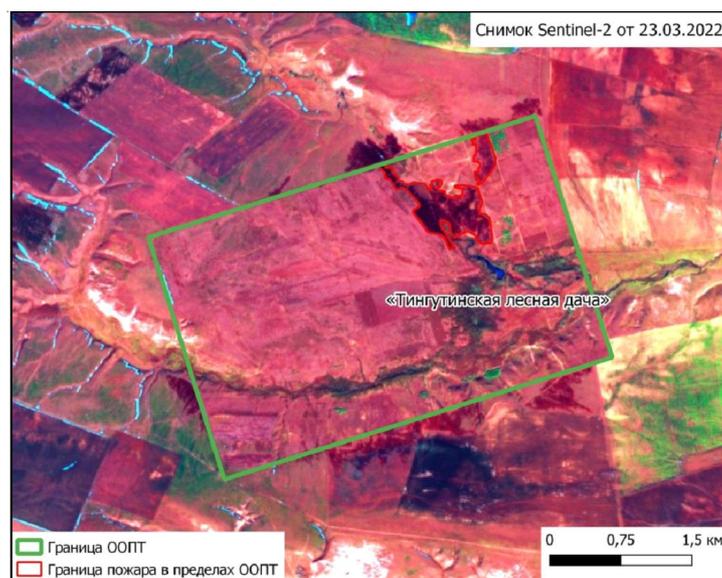


Рис. 3. Контуры пожара 23.03.2022 г. на ОЦТ «Тингутинская лесная дача»



Рис. 4. Схема маршрутов по территории ОЦТ «Тингутинская лесная дача» и места регистрации редких видов: ромб – рябчик русский; кружки – жук-олень; звездочка – тювик европейский; прямоугольник – филин; шестиугольник – ирис низкий

## Растения:

Анакамптис болотный (*Anacamptis palustris*). КК РФ. Отмечено существование ценопопуляции этой орхидеи в долине реки Тингута [5]. Местонахождение описано в общих чертах, судя по всему, имеется в виду участок долины Тингута в районе большого пруда, в 6-7 км восточнее границы ОЦТ. На ОЦТ в ходе специальных поисков не обнаружен, подходящих для него местообитаний здесь нет. В окрестностях пруда территория также изучалась на предмет наличия этого вида, отмечен он не был.

Майкараган вóлжский (*Calóphaca wolgárica*). КК РФ. Отмечен сбор в 2018 г. гербария этого вида «в 4 км юго-западнее станции Тингута» [8]. Судя по описанию – сборы происходят из верховий балки Большая Тингута за пределами ОЦТ. В ходе обследования не встречен.

Ирис низкий (*Iris pumila*) Характерный, но немногочисленный степной гемизфемероид. Самый распространенный и многочисленный из наших степных ирисов [14].

Тюльпан Шренка (Гесснера) (*Tulipa schrenkii*). Обычный вид степных эфемероидов, в северной части Ергеней немногочислен [1, 2].

Тюльпан Биберштейна (*Tulipa biebersteiniana*) – в Красной книге Волгоградской области [7] отсутствует. Включен в Перечень видов растений и других организмов, являющихся объектами мониторинга на территории Волгоградской области, приказ Комитета 20 31.03.2017 № 264 [10]. Является одним из самых массовых первоцветов окрестностей Волгограда, с огромной популяцией. В массе встречается и в байрачном лесу ОЦТ.

Рябчик русский (*Fritillaria ruthenica*). КК РФ и ВО. Редкий вид, имеющий значительный ареал, в пределах которого встречается спорадически, и с небольшой численностью популяций. В Волгоградской области – характерный вид пойменных и байрачных лесов. Отмечается, что «в большинстве мест серьезных угроз для популяции вида нет» [7].

Ковыль перистый (*Stipa pennata*). КК РФ и ВО. Встречается рассеянно, небольшими группами особей. Численность вида в последнее время постоянно сокращается.

Колокольчик чесночнолистный (*Campanula alliarifolia*). КК РФ и ВО (2017). Тингутинский лесхоз – единственное в области место, где в отмечен этот вид – «песчаный северный склон балки Харцага». Вид зарегистрирован единственный раз в 1950 г. [7]. Ближайшие достоверные местонахождения – на Северном Кавказе. При специальных поисках в мае 2022 года вид не обнаружен.

Лук регелевский (*Allium regelianum*). КК РФ и ВО (2017). Имеется указание на находки вида на «Ергенинской возвышенности», но вид экологически связан с солонцеватыми и засоленными лугами речных пойм и лиманов. Встречается также в составе интразональных луговых сообществ песчаных массивов. На районе исследуемой ОЦТ единственным подходящим для вида местонахождением является широкое днище балки Большая Тингута, которое расположено в 8 км от восточной границы ОЦТ. Тем не менее, оно было детально обследовано в мае 2022 года. Вид не отмечен.

Заразиха голубая (или шерстистая) (*Orobanchae caesia*). КК РФ и ВО (2017). Как и колокольчик чесночнолистный, вид с неопределенным статусом. Верховья реки Тингута отмечены как одно из немногих местонахождений в Волгоградской области [12]. Паразит белополюнных сообществ. Соответствующие биотопы обследованы в мае 2022 г. Вид не отмечен.

Живокость пунцовая (*Delphinium puniceum*). КК РФ и ВО (2017). Район ж/д станции Тингута отмечен как одно из местонахождений вида.

Птицемлечник Фишера (*Ornithogalum fischerianum*) – в КК ВО (2017) отсутствует. Включен в Перечень видов растений и других организмов, являющихся объектами мониторинга на территории Волгоградской области, приказ Комитета 20 31.03.2017 № 264. Обычный, хотя и немногочисленный вид степной флоры. На территории ОЦТ встречается.

Цетрария степная (*Cetraria steppae*). КК РФ и ВО (2017). Лишайник, широко распространенный на территории Волгоградской области.

## Животные:

Филин (*Bubo bubo*). КК РФ (2017). Вид с огромным ареалом, в пределах Волгоградской области повсеместно редок. Тингутинский

кая балка отмечается в КК ВО (2017) как место гнездования.

Курганник (*Buteo rufinus*). Характерный для полупустыни вид хищников среднего размера. В юго-восточной части Волгоградской области обитает устойчивая гнездовая группировка, численность в Сарпинской низменности и на Ергенях в 2009 г. оценивалась в 30–50 пар (КК ВО, 2017). В ходе обследования не встречен.

Могильник (*Aquila heliaca*). Крупный орел, сами птицы и их гнезда в условиях полупустыни хорошо заметны. При обследовании ОЦТ в мае 2017 г. не отмечен.

Полз желтобрюхий (*Coluber caspius*). Широко распространен в степной зоне, по области – десятки местонахождений. Плотность населения в г. Волгограде – 0,5 особи/га (КК ВО, 2017).

Жужелица бессарабская (*Carabus bessarabicus*) – в КК ВО (2017) отсутствует, в Перечень видов растений и других организмов, являющихся объектами мониторинга на территории Волгоградской области также не включена.

Жужелица венгерская (*Carabus hungaricus*). Находящийся под угрозой исчезновения степной вид. «Большая часть известных местообитаний находится в уязвимом состоянии, так как располагается в непосредственной близости к Волгоградской агломерации и легко может быть разрушена» (КК ВО, 2017). В ходе обследования не отмечен.

Жук-олень (*Lucanus cervus*). Обычный вид широколиственных лесов. «В Волгоградской области встречается повсеместно в пределах произрастания дуба» (КК ВО, 2017).

Боливария короткокрылая (*Bolivaria brachyptera*). КК ВО (2017). Для исследуемой ОЦТ вид не представляет большой редкости.

Дыбка степная (*Saga pedo*). Вид занесен в Красные книги МСОП, России и Волгоградской области, широко распространен по всей территории области, в КК ВО (2017) отмечены десятки местонахождений.

Аскалаф пестрый (*Libelloides macaronius*). КК ВО (2017). Распространен на всей территории Волгоградской области, «местами многочислен, но крайне локализован».

Анализ современного состояния и численности редких видов по результатам прове-

денных исследований и анализа имеющихся данных, включая характеристику лимитирующих факторов и потенциальных угроз.

Тюльпан Шренка (Гесснера) (*Tulipa schrenkii*) – встречается единично в верхней, степной части склонов балки и на плакорах, без строгой локализации. Лимитирующие факторы – распашка, неумеренный выпас скота, сбор растений на букеты. Плотность крайне неравномерная, от 8–9 растений на 100 м<sup>2</sup> до полного отсутствия. Учитывая приуроченность тюльпанов к степным участкам и широким междурядьям лесных культур, можно экспертно оценить общую численность в сотни тысяч (меньше миллиона). Участков с высокой плотностью тюльпанов, «тюльпанных полей» подобных отмеченным в ОЦТ «Участок Лазоревой степи» здесь не выявлено.

Тюльпан Биберштейна (*Tulipa biebersteiniana*). Самый массовый вид первоцветов ОЦТ. Группировка в байрачном лесу насчитывает десятки тысяч особей. На многих участках байрачной дубравы в апреле – это практически единственный вид травянистых растений. Плотность достигает 20–30 особей/кв. м. На данной ОЦТ, и в Волгоградской области в целом это процветающий вид, популяции которого сокращение не грозит. Лимитирующий фактор – полное разрушение местообитаний.

Рябчик русский (*Fritillaria ruthenica*) – единичные растения встречаются в нижней части склонов, на опушке байрачного леса. Лимитирующие факторы – выпас скота, вырубка леса, пожары, сбор растений на букеты. Обычная численность – 1–2 растения на 100 м<sup>2</sup> подходящих биотопов. Общая численность на ОЦТ можно оценить первыми тысячами особей.

Ковыль перистый (*Stipa pennata*). Чистых сообществ не образует, встречается в верхней части степных склонов, между лесополосами в виде примеси к травостой, местами обеспечивая до трети общего проективного покрытия (проективное покрытие на степных участках ОЦТ – в пределах 40–50 %). Лимитирующие факторы – распашка и выпас скота.

Ирис низкий (*Iris pumila*). Микропопуляция из примерно 40 растений обнаружена в южной части ОЦТ, на склоне балки. Лимити-

рующие факторы – распашка и выпас скота. Ввиду единичности находки пересчет на общую численность на ОЦТ смысла не имеет, речь идет о существовании одной или нескольких небольших групп растений на всю территорию.

Цетрария степная (*Cetraria steppae*). В условиях Северных Ергеней вполне обычный вид, ходе обследования регистрировался десятки. Встречается на маршруте неравномерно. Экстраполируя данные маршрутного учета на площадь, можно заключить, что на территории обитают десятки тысяч особей этого лишайника.

Жужелица венгерская (*Carabus hungaricus*). Четыре особи встречены в дубрава на днище балки Б. Тингута. Лимитирующий фактор – тотальная распашка земель. Учитывая ограниченность видимости в байрачном лесу, сложно оценить плотность и численность этих жужелиц. Маршрут по днищу балки имел протяженность около 2 км, но попытки оценить общую численность таких насекомых и плотность популяции всегда будут довольно условны.

Аскалаф пестрый (*Libelloides macaronius*). На территории встречено 2 особи, все – на степных участках ОЦТ в июле. Лимитирующий фактор – разрушение местообитаний, особенно распашка и пожары. С учетом того, что через степные участки и очень близкие к ним изреженные лесные культуры пролегло почти 20 км учетных маршрутов, численность вида очень низка – около 1 особи на 10 км.

Жук-олень (*Lucanus cervus*) – обычный вид байрачной дубравы, во время летней экскурсии по тальвегу балки встречено около 40 особей. Лимитирующий фактор – обработки дубрав инсектицидами и рубки ухода, при которых удаляются старые деревья. Численность – около 20 особей на 1 км учетного маршрута.

Полз желтобрюхий (*Hierophis caspius*). Крупная особь встречена в восточной части ОЦТ. Лимитирующие факторы – уничтожение человеком, гибель на дорогах. Общая численность 1 особь на 20 км маршрута. Учитывая, что в зоне визуального учета при пешем маршруте попадает полоса шириной 20 м (по 10 м в каждую сторону) 1 км маршрута соответствует 2 га площади. Соответственно,

плотность населения полоза может составлять 1 особь на 40 га. Это больше аналогичных показателей, указанных для окрестностей Волгограда [3; 4]. Подходящие для полоза биотопы имеют площадь более 900 га, экстраполяция данных учета на площадь дает общую численность полоза на ОЦТ в пределах 20 особей.

Тювик европейский (*Accipiter brevipes*). В КК ВО (2017) указывается как место концентрации вида – «в балке Тингута 20.05.2012 держалось 3–5 пар». По результатам нашего обследования роль ОЦТ как рефугиума вида полностью сохраняется. В мае мы слышали токование не менее 4 самцов. Птицы ведут себя осторожно, на глаза почти не попадают, но токуют активно. Предполагая наличие пар в период токования и приуроченность вида к байрачным лесам, площадь которых составляет около 200 га, плотность обитания тювика – 1 пара на 50 га (0,5 км<sup>2</sup>).

Филин (*Bubo bubo*). Подтверждено обитание на ОЦТ филина в гнездовой период. Одна особь встречена в дневное время в северной части ОЦТ. Филины гнездятся на деревьях, но в зоне полупустынь известно гнездование в отвесных стенках оврагов (Приэльтонье). На ОЦТ таких крутых склонов нет, поэтому можно предполагать обитание минимум одной пары на массив байрачного леса площадью около 200 га.

### Заключение

Предложения по возможному изменению режима особой охраны, границ и категории ОЦТ, исходя из анализа результатов проведенных исследований. «Тингутинская лесная дача» – своеобразная ООПТ. С одной стороны, его основная задача – охрана зональных степных видов и фауны байрачных лесов. Однако территория ОЦТ сильно преобразована лесокультурной деятельностью конца XIX – середины XX века. Сохранившиеся к настоящему времени насаждения обеспечивают значительное разнообразие и контрастность природных условий. Территория, безусловно служит местом концентрации животных по сравнению с соседними, довольно однообразными, пространствами Ергенинской возвышенности. Лимитирующие факторы большин-

ства редких видов ОЦТ связаны преимущественно с разрушением местообитаний. Этот фактор нивелируется режимом охраны ООПТ. Кроме того, ОЦТ представляет большой научный интерес, в качестве площадки для мониторинга глобальных ландшафтно-климатических изменений, поскольку располагается в районе границы природных зон степи и полупустыни. Целесообразно сохранение режима особой охраны, границ и категории ОЦТ.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Агафонов, В. А. К характеристике растительного покрова степных местообитаний брандушки разноцветной (*Bulbocodium versicolor* (Spreng.) в Воронежской области / В. А. Агафонов, Б. И. Кузнецов, В. В. Негроров // Поволжский экологический журнал. – 2009. – № 3. – С. 258–262.
- Виталитетная структура популяций *Colchicum bulbocodium* subsp. *versicolor* в условиях Нижнего Поволжья / А. В. Богослов, А. С. Кашин, А. С. Пархоменко [и др.] // Поволжский экологический журнал. – 2021. – № 2. – С. 127–145.
- Гордеев, Д. А. Биология и морфология мядники обыкновенной (*Coronella austriaca* (Laurenti, 1768)) Волгоградской области / Д. А. Гордеев // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2012. – № 77. – С. 1–9.
- Гордеева, Н. В. Распространение и морфология гадюки Никольского (*Vipera berus* Nikol'skii Vedmederja, Grubant et Rudaeva, 1986) на Крайнем Северо-Западе Волгоградской области / Н. В. Гордеева, Д. А. Гордеев // Новая наука: стратегии и вектор развития : материалы Междунар. (заоч.) науч.-практ. конф. / под общ. ред. А. И. Вострцова. – Нефтекамск : Мир науки, 2020. – С. 13–19.
- Динамика состояния ценопопуляции *Anacamptis palustris* (Jacq.) R. M. Bateman, pridgeon m. W. Chase (orchidaceae) в долине реки Большая Тингута Светлоярского района Волгоградской области / С. Э. Кострюкова, Г. Н. Сафронова, Л. Н. Круглова, О. И. Коротков // Ведение региональных красных книг: достижения, проблемы и перспективы : I Всерос. науч.-практ. конф. – 2011. – С. 122–124.
- Исследование и оценка состояния территорий Волгоградского Заволжья, представляющих особую ценность для сохранения объектов животного и растительного мира региона / Н. М. Хаванская, В. А. Аляев, Н. В. Вишняков [и др.] // Природные системы и ресурсы. – 2021. – Т. 11, № 4. – С. 15–30. DOI: <https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2021.4.2>
- Красная книга Волгоградской области. В 2 т. Т. 2. Растения и другие организмы / под ред. д-ра биол. наук, проф. О. Г. Барановой, д-ра биол. наук, проф. В. А. Сагалаева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Воронеж : Принт, 2017. – 268 с.
- Лысенко, Т. М. О находках *Calophaca wolgarica* (L. fil.) DC. в Волгоградской области / Т. М. Лысенко, А. В. Иванова, Б. К. Ганнибал // Изучение, сохранение и восстановление естественных ландшафтов : сб. ст. VIII Всерос. с междунар. участием науч.-практ. конф. – М. : Планета. – 2018. – С. 29–31.
- Методические основы развития активного туризма в малой излучине Дона / Н. В. Вишняков, О. Ю. Зеленская, Д. А. Семенова, Н. А. Анучина // Сервис plus. – 2017. – Т. 11, № 4. – С. 55–64.
- О внесении изменений в некоторые постановления Администрации Волгоградской области: Постановление Администрации Волгоградской области от 28 декабря 2020 г. № 844-п // Консорциум Кодекс: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/450286094?marker> (дата обращения: 02.05.2022). – Загл. с экрана.
- Рябинина, Н. О. Природа и ландшафты Волгоградской области : монография / Н. О. Рябинина. – Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2015. – 370 с.
- Сагалаев, В. А. К флоре степей правобережья Волгоградской области / В. А. Сагалаев // Бюллетень МОИП, отд. биол. – 1988. – Т. 93, вып. 3. – С. 104–113.
- Солодовников, Д. А. Гидрологические и гидрогеологические закономерности формирования речных пойм в бассейне Среднего Дона в современных условиях / Д. А. Солодовников, С. С. Шинкаренко // Водные ресурсы. – 2020. – Т. 47, № 6. – С. 719–728. – DOI: <https://doi.org/10.31857/S0321059620060139>
- Флора Нижнего Поволжья. Т. 2. Раздельнолепестные двудольные сосудистые растения. – М. : Т-во науч. изд. КМК, 2018. – 497 с.
- Хаванская, Н. М. Геоинформационный анализ потенциала человеческих ресурсов аграрных территорий Волгоградской области / Н. М. Хаванская, В. А. Аляев, Д. А. Семенова // Вестник Волгоградского государственного университета. Экономика. – 2020. – Т. 22, № 2. – С. 109–118. – DOI: <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2020.2.10>
- Шинкаренко, С. С. Анализ многолетней динамики степных пожаров в Волгоградской области / С. С. Шинкаренко, А. Н. Берденгадиева // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2019. – Т. 16, № 2. – С. 98–110. – DOI: <https://doi.org/10.21046/2070-7401-2019-16-2-98-110>

17. Шинкаренко, С. С. Влияние климатических факторов на даты массового цветения *Bulbocodium versicolor* (Melanthiaceae) на юго-восточной границе ареала / С. С. Шинкаренко // Nature Conservation Research. Заповедная наука. – 2022. – Т. 7, № 3. – С. 26–45. – DOI: <http://dx.doi.org/10.24189/nrcr.2022.028>

18. Шинкаренко, С. С. Гидрологическая ситуация на водохранилищах юга европейской части России в 2020 г. / С. С. Шинкаренко, Д. А. Солодовников, С. А. Барталев // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2021. – Т. 18, № 1. – С. 248–254. – DOI: <https://doi.org/10.21046/2070-7401-2021-18-1-248-254>

19. Evaluation of landscape-ecological parameters of steppe geosystems for regulation of recreational impact / S. Kirillov, S. Kanishev, A. Kholodenko, D. Solodovnikov // 14<sup>th</sup> International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM. – Sofia, 2014. – P. 251–258.

20. Heavy metals in suburban ecosystems of industrial centres and ways of their reduction / N. V. Onistratenko, E. A. Ivantsova, A. A. Denysov, D. A. Solodovnikov // Ekologia Bratislava. – 2016. – Т. 35, № 3. – P. 205–212. – DOI: <https://doi.org/10.1515/eko-2016-0016>

## REFERENCES

1. Agafonov V.A., Kuznecov B.I., Negrobov V.V. K kharakteristike rastitel'nogo pokrova stepnykh mestoobitaniy brandushki raznotsvetnoy (*Bulbocodium versicolor* (Spreng.) v Voronezhskoy oblasti [On the characteristics of the vegetation cover of steppe habitats of the multicolored frog (*Bulbocodium versicolor* (Spreng.) in the Voronezh region]. *Povolzhskiy ekologicheskiy zhurnal* [Volga Ecological Journal], 2009, no. 3, pp. 258-262.

2. Bogoslov A.V., Kashin A.S., Parhomenko A.S. Vitalitetnaya struktura populyatsiy *Colchicum bulbocodium* subsp. *versicolor* v usloviyakh Nizhnego Povolzh'ya [Vital structure of populations of *Colchicum bulbocodium* subsp. *versicolor* in the conditions of the Lower Volga region]. *Povolzhskiy ekologicheskiy zhurnal* [Volga Ecological Journal], 2021, no. 2, pp. 127-145. – DOI: [10.35885/1684-7318-2021-2-127-145](https://doi.org/10.35885/1684-7318-2021-2-127-145)

3. Gordeyev D.A. Biologiya i morfologiya medyanki obyknovnoy (*Coronella austriaca* (Laurenti, 1768)) Volgogradskoy oblasti [Biology and morphology copperhead pine (*Coronella austriaca* (Laurenti, 1768)) Volgograd region]. *Izdatel'stvo Politematicheskoy setevoy elektronnoy nauchnyy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Nauchnyy zhurnal KubGAU)* [Publishing House Polythematic network electronic scientific journal of Kuban State

Agrarian University (Scientific Journal of KubGAU)], 2012, no. 77, pp. 1-9.

4. Gordeyeva N.V. Rasprostraneniye i morfologiya gadyuki Nikol'skogo (*Vipera berus* Nikolskii Vedmederja, Grubant et Rudaeva, 1986) na Kraynem Severo-Zapade Volgogradskoy oblasti [Distribution and morphology of Nikolsky's viper (*Vipera berus* Nikolskii Vedmederja, Rubin et Rudyeva, 1986) in the Extreme North-West of the Volgograd region]. *Novaya nauka: strategii i vektor razvitiya: materialy Mezhdunar. (zaoch.) nauch.-prakt. konf., Nur-Sultan, 23 dekabrya 2020 goda / pod obshchey redaktsiyey A.I. Vostretsova. Neftekamsk: Nauchno-izdatel'skiy tsentr «Mir nauki» (IP Vostretsov Aleksandr Il'ich)* [New Science: Strategies and vector of development: Materials of the International (correspondence) Scientific and Practical Conference, Nur-Sultan, December 23, 2020. Neftekamsk, Mir Nauki Publ., 2020, pp. 13-19.

5. Kostryukova S.E. Dinamika sostoyaniya cenopopulyatsii *Anacamptis palustris* (jacq.) R.M. Bateman, pridgeon m. W. Chase (orchidaseae) v doline reki Bol'shaya Tinguta Svetloyarskogo rajona Volgogradskoy oblasti [Dynamics of the cenopopulation of *Anacamptis palustris* (jacq.) R.M. Bateman, pridgeon m. W. Chase (orchidaseae) in the Bolshaya Tinguta river valley of the Svetloyarsky district of the Volgograd region]. *Vedenie regional'nyh Krasnyh knig: dostizheniya, problemy i perspektivy. Sbornik statej po materialam I Vserossijskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Maintaining regional Red Data Books: achievements, problems and prospects. Collection of articles based on the materials of the I All-Russian Scientific and Practical Conference], 2011, pp. 122-124.

6. Khavanskaya N.M., Alyaev V.A., Vishnyakov N.V., Semenov D.A., Kukushkin N.A. Issledovanie i ocenka sostoyaniya territorij Volgogradskogo Zavolzh'ya, predstavlyayushchih osobuyu cennost' dlya sohraneniya ob'ektov zhivotnogo i rastitel'nogo mira regiona [Research and assessment of the state of the territories of the Volgograd Zavolzh region, presenting a special value for the preservation of facilities of the animal and plant world of the region]. *Prirodnye sistemy i resursy* [Natural systems and resources], 2021, vol. 11, no. 4, pp. 15-30. DOI: [10.15688/nsr.jvolsu.2021.4.2](https://doi.org/10.15688/nsr.jvolsu.2021.4.2)

7. *Krasnaya kniga Volgogradskoi oblasti. V 2 t. T. 2. Rasteniya i drugie organizmy* [The Red Book of Volgograd Region. In 2 Vols. Vol. 2. Plants and Other Organisms]. Voronezh, Izdat-Print Publ., 2017. 268 p.

8. Lysenko T.M. O nahodkah *Calophaca wolgarica* (L. fil.) DC. v Volgogradskoy oblasti [Findings of *Calophaca wolgarica* (L. fil.) DC. in the Volgograd region]. *Izuchenie, sohranenie i vosstanovlenie estestvennyh landshaftov: sb. st. VIII Vseros. s*

*mezhdunar. uchastiem nauch.-prakt. konf.* [Study, conservation and restoration of natural landscapes. Sat. Articles VIII All-Russian. with international participation of scientific-practical. conf.]. Moscow, Planeta Publ., 2018, pp. 29-31.

9. Vishnyakov N.V., Zelenskaya O.Yu., Semenova D.A., Anuchina N.A., Metodicheskie osnovy razvitiya aktivnogo turizma v maloj izluchine Dona [Methodical foundations of active tourism development in the small bend of the Don]. *Servis plus* [Servis plus], 2017, vol. 11, no. 4, pp. 55-65. DOI: 10.22412/19937768-11-4-6

10. O vnesenii izmeneniy v nekotoryye postanovleniya Administratsii Volgogradskoy oblasti: Postanovleniye Administratsii Volgogradskoy oblasti ot 28 dekabrya 2020 g. № 844-p [On Amendments to Some Resolutions of the Administration of Volgograd Region: Resolution of the Administration of Volgograd Region No. 844-p Dated December 28, 2020]. *Konsorcium Kodeks: jelektronnyj fond pravovoj i normativnotekhnicheskoy dokumentacii* [Consortium Codex: Electronic Fund of Legal and Regulatory Technical Documentation]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/450286094?marker> (accessed 2 May 2022).

11. Ryabinina N.O. Priroda i landshafty Volgogradskoy oblasti: monografiya [Nature and landscapes of the Volgograd region: monograph]. M-vo obrazovaniya i nauki Rossijskoj Federacii, Federal'noe gos. avt. obrazovatel'noe uchrezhdenie vyssh. prof. obrazovaniya «Volgogradskij gos. un-t». Volgograd, VSU [Ministry of Education and Science of the Russian Federation, Federal State University. ed. educational institution of higher education prof. education "Volgograd state. un-t"]. Volgograd, VSU, 2015. 370 p.

12. Sagalaev V.A. K flore stepey pravoberezhia Volgogradskoy oblasti [To the flora of the steppes of the right bank of the Volgograd region]. *Byullyuten MOIP. otb. biol.* [Bulletin of the Moscow Society of Nature Testers. Department of biological], 1988, vol. 93, no. 3, pp. 104-113.

13. Solodovnikov D.A., Shinkarenko S.S. Gidrologicheskiye i gidrogeologicheskiye zakonomernosti formirovaniya rechnykh poym v bassejne Srednego Dona v sovremennykh usloviyakh [Present-Day Hydrological and Hydrogeological Regularities in the Formation of River Floodplains in the Middle Don Basin]. *Vodnyye resursy* [Water Resources], 2020, vol. 47, no. 6, pp. 719-728. DOI: 10.31857/S0321059620060139

14. *Flora Nizhnego Povolzh'ya. T. 2. Razdel'nolepestnyye dvudol'nyye sosudistyeye rasteniya* [Flora of the Lower Volga Region. Vol. 2.

Dicotyledonous Vascular Plants]. Moscow, Tovarishestvo nauchnykh izdanij KMK, 2018, 497 p.

15. Khavanskaya N.M., Alyaev V.A., Semenova D.A. Geoinformatsionnyy analiz potentsiala chelovecheskikh resursov agrarnykh territoriy Volgogradskoy oblasti [Geoinformation Analysis of the Potential of Human Resources of Agricultural Territories of Volgograd Region]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Ekonomika* [Journal of Volgograd State University. Economics], 2020, vol. 22, no. 2, pp. 109-118. DOI: <https://doi.org/10.15688/ek.jvolsu.2020.2.10>

16. Shinkarenko S.S., Berdengalieva A.N. Analiz mnogoletnej dinamiki stepnykh pozharov v Volgogradskoy oblasti [Analysis of steppe fires long-term dynamics in Volgograd Region]. *Sovremennyye problemy distancionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa* [Modern problems of remote sensing of the Earth from space], 2019, vol. 16, no. 2, pp. 98-110. DOI: 10.21046/2070-7401-2019-16-2-98-110

17. Shinkarenko, S.S. Vliyanie klimaticheskikh faktorov na daty massovogo cveteniya *Bulbocodium versicolor* (Melanthiaceae) na yugo-vostochnoj granice areala [Influence of the climatic factors on the mass flowering dates of *Bulbocodium versicolor* (Melanthiaceae) at the south-eastern border of its range]. *Nature Conservation Research. Zapovednaya nauka* [Nature Conservation Research. Reserved science], 2022, vol. 7, no. 3, pp. 26-45. DOI: 10.24189/nrc.2022.028

18. Shinkarenko S.S., Solodovnikov D.A., Bartalev S.A. Gidrologicheskaya situatsiya na vodokhranilishchakh yuga yevropeyskoj chasti Rossii v 2020 g. [The Hydrological Situation in the Reservoirs in the South of the European Part of Russia in 2020]. *Sovremennyye problemy distantsionnogo zondirovaniya Zemli iz kosmosa* [Modern Problems of Remote Sensing of the Earth from Space], 2021, vol. 18, no. 1, pp. 248-254. DOI: 10.21046/2070-7401-2021-18-1-248-254

19. Kirillov S., Kanischev S., Kholodenko A., Solodovnikov D. Evaluation of landscape-ecological parameters of steppe geosystems for regulation of recreational impact. *14<sup>th</sup> International Multidisciplinary Scientific Geoconference SGEM*. Sofia, 2014, pp. 251-258.

20. Onistratenko N.V., Ivantsova E.A., Denysov A.A., Solodovnikov D.A. Heavy metals in suburban ecosystems of industrial centres and ways of their reduction. *Ekologia Bratislava*, 2016, vol. 35, no. 3, pp. 205-212. DOI: 10.1515/eko-2016-0016

### **Information About the Authors**

**Natalya A. Kukushkina**, Assistant, Department of Geography and Cartography, Volgograd State University, Prosp. Universitetsky, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation, kukushkina@volsu.ru

**Asel' N. Berdengalieva**, Junior Research Assistant, Federal Scientific Center of Agroecology of the Russian Academy of Sciences, Prosp. Universitetsky, 97, 400062 Volgograd, Russian Federation, berdengalieva@mail.ru

**Natalya M. Khavanskaya**, Candidate of Sciences (Geography), Associate Professor, Department of Geography and Cartography, Volgograd State University, Prosp. Universitetsky, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation, khavanskaya@volsu.ru

**Natalya V. Shilova**, Senior Lecturer, Department of Geography and Cartography, Volgograd State University, Prosp. Universitetsky, 100, 400062 Volgograd, Russian Federation, n.v.shilova@bk.ru

**Alexandr D. Solodovnikov**, Student, Volzhsky Branch of Volgograd State University, 40 Years of Victory St, 11, 404133 Volzhsky, Russian Federation, emaildelovoy@yandex.ru

### **Информация об авторах**

**Наталья Александровна Кукушкина**, ассистент кафедры географии и картографии, Волгоградский государственный университет, просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация, kukushkina@volsu.ru

**Асель Нурлановна Берденгалиева**, младший научный сотрудник, Федеральный научный центр агроэкологии РАН, просп. Университетский, 97, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация, berdengalieva@mail.ru

**Наталья Михайловна Хаванская**, кандидат географических наук, доцент кафедры географии и картографии, Волгоградский государственный университет, просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация, khavanskaya@volsu.ru

**Наталья Владимировна Шилова**, старший преподаватель кафедры географии и картографии, Волгоградский государственный университет, просп. Университетский, 100, 400062 г. Волгоград, Российская Федерация, n.v.shilova@bk.ru

**Александр Денисович Солодовников**, студент, Волжский филиал Волгоградского государственного университета, ул. 40 Лет Победы, 11, 404133 г. Волжский, Российская Федерация, emaildelovoy@yandex.ru