



## ЭКОЛОГИЯ/ECOLOGY

DOI: <https://doi.org/10.60797/BIO.2026.10.1>

EDN: LYGGGY

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИРОДНО-РЕКРЕАЦИОННОЙ ТЕРРИТОРИИ ВДОЛЬ РУЧЬЯ НИЖНИЙ СУДОК Г. БРЯНСК

Научная статья

Деханова А.А.<sup>1,\*</sup><sup>1</sup> Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана, Мытищи, Российская Федерация

\* Корреспондирующий автор (dekhanova80[at]bk.ru)

Предложена: 11.04.2026; Принята: 25.05.2026; Опубликовано: 27.05.2026

**Аннотация**

В статье представлены результаты комплексного экологического обследования овражно-балочной системы «Нижний Судок» — особо охраняемой природной территории (ООПТ) в центральной части г. Брянска. Изучены природно-климатические условия, гидрологический режим, рельеф, видовой состав и санитарное состояние древесно-кустарниковой растительности. Выявлены основные факторы антропогенного воздействия (транзитное движение, замусоривание, разлив ручья, ветровалы). Определены зоны с различным уровнем увлажнения (гигротопы) и дана оценка устойчивости экосистемы. Результаты работы могут служить научным обоснованием для реконструкции и благоустройства городских ООПТ с минимальным вмешательством в природные процессы.

**Ключевые слова:** особо охраняемая природная территория (ООПТ), овражно-балочная система, рекреационная нагрузка, дендрологическое обследование, гигротопы, ручей Нижний Судок, городская экология.

## ENVIRONMENTAL SPECIFICS OF THE NATURE AND RECREATION AREA ALONG THE NIZHNY SUDOK STREAM IN BRYANSK

Research article

Dehanova A.A.<sup>1,\*</sup><sup>1</sup> Bauman Moscow State Technical University, Mytischki, Russian Federation

\* Corresponding author (dekhanova80[at]bk.ru)

Suggested: 11.04.2026; Accepted: 25.05.2026; Published: 27.05.2026

**Abstract**

The article presents the results of a complex ecological study of the Nizhny Sudok ravine and gully system — a Specially Protected Natural Area (SPNA) in the central part of Bryansk. The natural and climatic conditions, hydrological regime, relief, species composition and health status of the tree and shrub vegetation were examined. The main factors of anthropogenic impact (through traffic, littering, stream flooding, windfall) have been identified. Zones with varying levels of moisture (hygrotopes) have been defined and an evaluation of the ecosystem's stability has been provided. The results of this work can serve as a scientific basis for the restoration and improvement of urban protected areas with minimal interference in natural processes.

**Keywords:** Specially Protected Natural Area (SPNA), ravine and gully system, recreational load, dendrological research, hygrotopes, Nizhny Sudok stream, urban ecology.

**Введение**

Особо охраняемая природная территория г. Брянска «Овраги Верхний и Нижний Судки с родниками, бровками и отвершками (Брянские балки) в г. Брянске» относится к памятникам природы регионального значения [6]. Она образована с целью сохранения овражно-балочных систем правобережных склонов р. Десны. Брянские балки представляют ценность с ландшафтной, водной, ботанической, экологической, научной, историко-культурной и иных точек зрения. В том числе велика их рекреационная ценность для жителей г. Брянск. Это комплексный ландшафтный памятник природы. Флора балок включает более 370 видов высших сосудистых растений. В том числе здесь произрастают шесть видов растений, внесенных в Красную книгу Брянской области: астра ромашковая (*Aster amellus* L.), ветреница лесная (*Anemone sylvestris* L.), горечавка крестовидная (*Gentiana cruciata* L.), дрок германский (*Genista germanica* L.), пальчатокоренник мясокрасный (*Dactylorhiza incarnata* (L.) Soo), пальчатокоренник пятнистый (*Dactylorhiza maculata* (L.) Soo). присутствие этих видов является дополнительным индикатором высокого природоохранного статуса рассматриваемой территории. Помимо этого, территория выполняет важные санитарно-гигиенические функции в городской среде. Брянские балки делят Советский район на компактные массивы-застройки, окруженные по периметру кольцом зеленых насаждений. Они составляют около трети всех зеленых насаждений Советского района и выходят к пойме р. Десны. Этим определяется их чрезвычайная ценность и незаменимость в очистке воздушного бассейна от вредных выбросов и обогащении кислородом воздуха города. В пределах склоновых ландшафтов Брянских балок оседает облако наиболее опасных мелкодисперсных аэрозолей тяжелых металлов от промышленных выбросов всех предприятий города, и, таким образом, они служат естественным геохимическим барьером. Кроме того, они значительно снижают вредное воздействие автомобильных выбросов в центре г. Брянска.

Потому важно обеспечить сохранность ООПТ и в будущем, ведь по мере роста урбанизации среды г. Брянск ценность ее экосистемных услуг будет только расти.

В настоящее время экосистемные услуги зеленых насаждений в городской среде достаточно хорошо изучены во всем своем разнообразии и древесные растения рассматриваются как обязательный неотъемлемый компонент для создания комфортных экологически безопасных условий среды в городах. Экосистемным функциям городских зеленых насаждений посвящен большой объем научных публикаций [1], [3], [7], [12], [13]. Рекреационная функция является обязательной функцией городских зеленых насаждений. Целью выполнявшихся нами исследований была оценка рекреационного потенциала территорий вдоль ручья Нижний Судок: как входящих в состав ООПТ, так и прилегающих к ним.

### **Методы и принципы исследования**

Исследование проводилось в 2021–2022 гг. на площади 7,7 га. Методологической основой послужили:

1. Ландшафтно-таксационный метод — разделение территории на выделы по характеру произрастания растительности (всего выделено 10 выделов) с последующим составлением перечётных ведомостей. Для каждого выдела рассчитана формула насаждений [4], [5].

2. Дендрологическое обследование с оценкой санитарного состояния деревьев по 4 категориям (хорошее, удовлетворительное, неудовлетворительное, аварийное). Использовались пробные площади прямоугольной конфигурации (10×10 м, 25×25 м, 50×50 м) [8].

3. Гидрологический анализ — классификация территории по гигротопам (сухие, свежие, влажные, мокрые, болотные). Выполнены гидравлические расчёты параметров русла ручья (параболическая и трапециевидальная формы сечения) с определением неразмывающих скоростей потока [2].

4. Социологический метод — учёт посетителей в разные дни недели (пятница, суббота) и в разное время суток (утро в 10 часов, день в 14 часов и вечер в 18 часов) с фиксацией возрастного состава, характера активности (транзит, прогулка, отдых). Безусловно, выборочный учёт посетителей дает менее репрезентативную оценку рекреационной нагрузки, чем ежедневный, однако общие тенденции он характеризует верно.

5. Градостроительный анализ — выявление точек тяготения, существующих входов, ценных пейзажных видов и объектов, подлежащих маскировке [9], [10].

6. Геоморфологический анализ — построение профилей рельефа (общий перепад высот 40,5 м) с учётом ограничений, налагаемых статусом ООПТ (запрет на выемку грунтов, террасирование склонов, засыпку отвершков).

Принципы исследования: минимальное вмешательство в рельеф и почвенный покров, максимальное сохранение существующих древесных насаждений, использование экологически безопасных материалов (деревянные настилы на винтовых сваях, гранитный отсев) для дорожно-тропиночной сети.

### **Основные результаты**

Территория находится в зоне умеренно-континентального климата со среднегодовой температурой 4,5–5,9°C, годовым количеством осадков 550–600 мм. Преобладающие ветра в июле — западные и северо-западные (21–23%), в январе — юго-западные (18%). Почвообразующие породы — лессовидные суглинки, дерново-подзолистые почвы. Ландшафт относится к эрозионно-денудационному типу с глубоко врезанной овражно-балочной сетью. Основной водоток — ручей Нижний Судок, средняя глубина 0,5 м, ширина по верху 1,5 м. Русло сложено лессовидным суглинком, скорость течения на разных участках варьирует от 0,60 до 1,33 м/с (расчётные данные). На территории выявлен родник «Белый колодец» с дебитом >10 л/с.

Перепад высот по рельефу составляет 40,58 м (Рисунок 1). Самой низкой точкой является долина ручья, берега которого заболочены (Рисунок 2). Статус ООПТ запрещает любые формы активного вмешательства в рельеф (террасирование, засыпка отвершков, создание насыпей), что обусловило выбор свайных конструкций для площадок и дорожек.

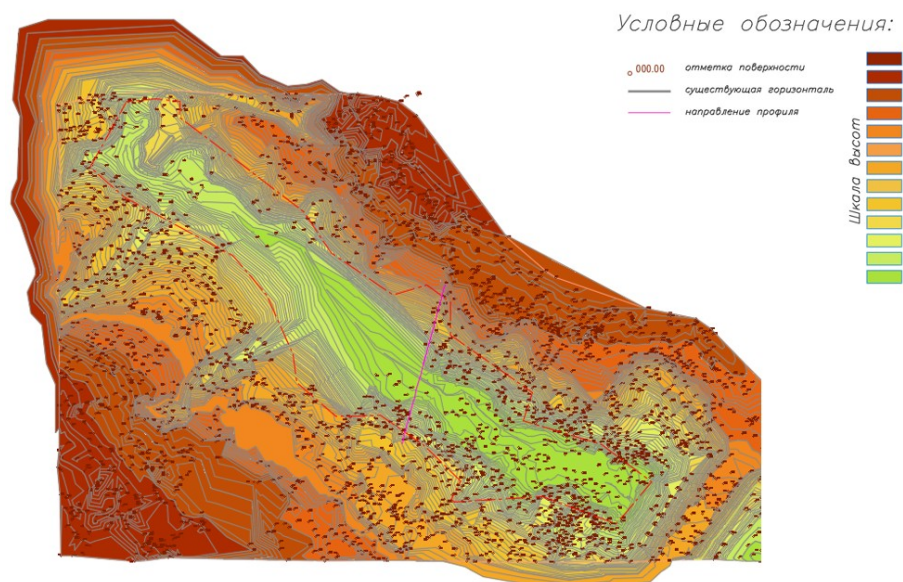


Рисунок 1 - Рельеф территории  
DOI: <https://doi.org/10.60797/BIO.2026.10.1.1>

На основе анализа увлажнения выделены следующие гигротопы (Рисунок 2) [2], [11]:

1. Сухие и свежие — на повышенных элементах рельефа (северо-западная часть, выделы 6–8).
2. Влажные — средние части склонов.
3. Мокрые и болотные — вдоль русла ручья (центр, выделы 1–5, 9–10). Заболоченность обоих берегов подтверждает наличие грунтового питания.

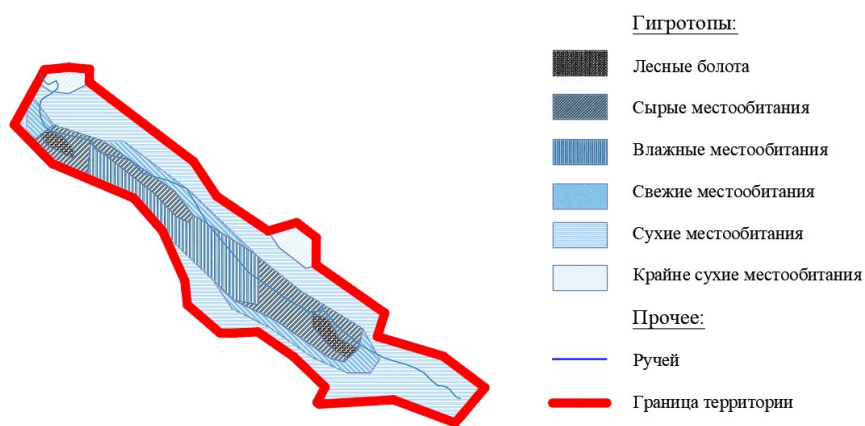


Рисунок 2 - Гигротопы

DOI: <https://doi.org/10.60797/БИО.2026.10.1.2>

Общее число деревьев на обследованной территории составляет 2340 шт., кустарников — 420 шт. (на момент обследования). Преобладающие породы: клён остролистный (*Acer platanoides* L.), клён ясенелистный (*Acer negundo* L.), липа мелколистная (*Tilia cordata* Mill.), берёза повислая (*Betula pendula* Roth.), ива ломкая (*Salix fragilis* L.). Состояние насаждений оценено как неудовлетворительное: 30–50% деревьев имеют признаки ослабления (сухие побеги, пятнистость листьев, мучнистую росу, туберкуляриевый некроз). Выявлены ветровалы, буреломы, сухостой. Очагов энтомологического заражения не обнаружено.



Рисунок 3 - Ветровал

DOI: <https://doi.org/10.60797/БИО.2026.10.1.3>

Учет древесно-кустарниковых форм производился посредством разделения территории на выделы (Рисунок 4). Пример формулы насаждения для выдела 3: 10Кл+Ивл+Гр+В (клён остролистный доминирует с примесью ивы ломкой, груши Каллери и вяза малого).

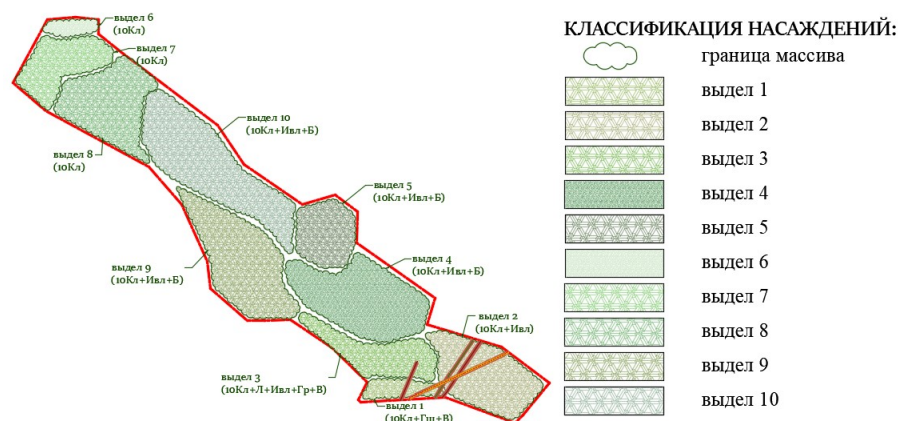


Рисунок 4 - Анализ существующих насаждений  
DOI: <https://doi.org/10.60797/BIO.2026.10.1.4>

Учёт посетителей показал, что основная нагрузка приходится на транзитное движение взрослых (30–40 лет) и пожилых людей (одиночные и пары). Дети и подростки встречаются редко. В выходные дни возрастает доля компаний из 3 и более человек (до 15% от общего потока). Велосипедисты и посетители на самокатах практически отсутствуют из-за неудовлетворительного состояния покрытий. Таким образом, существующая дорожно-тропиночная сеть не справляется с запросами посетителей, особенно в части прогулочных маршрутов.

#### Обсуждение

Полученные результаты свидетельствуют о глубоком экологическом дисбалансе на территории ООПТ «Нижний Судок». Несмотря на природоохранный статус, объект испытывает высокую антропогенную нагрузку, связанную с транзитным движением, замусориванием и неконтролируемой рекреацией. Аналогичная ситуация описана для многих городских овражно-балочных систем в России и Европе (например, реконструкция Илавского леса в Польше, национальный парк Тиведен в Швеции) [14], [15]. Зарубежный опыт показывает, что наиболее эффективным является подход «минимального вмешательства»: устройство деревянных настилов на сваях, сохранение существующего рельефа, использование местных материалов (Рисунок 5).



Рисунок 5 - Фрагменты пешеходной тропы из деревянного настила в национальном парке Тиведен  
DOI: <https://doi.org/10.60797/BIO.2026.10.1.5>

Сравнение гидрохимических данных родника «Белый колодец» с ПДК указывает на необходимость организации зон санитарной охраны и ликвидации источников нитратного загрязнения (близлежащие частные дома на расстоянии 5–10 м от русла ручья, возможные утечки канализации). Натурное обследование септиков и ливневой канализации показали сброс сточных вод в ручей «Нижний Судок». Дендрологическое заключение подтверждает необходимость проведения выборочных санитарных рубок (запланировано удаление 822 деревьев из 2340, т.е. 35%) с последующим компенсационным озеленением видами-адаптогенами (берёза повислая, вяз малый, ива ломкая, боярышник

сливолистный, калина гордовина). Основанием для рекомендации деревьев к удалению являлись категория состояния (усыхающее, ветровал, бурелом), либо их высокая инвазивная угроза, что на территории ООПТ недопустимо (клен ясенелистный, ясень пенсильванский). При этом важно сохранить существующие микрогруппировки растений, характерные для разных выделов:

– на юго-востоке — сныть обыкновенную, осоку волосистую и иные сопутствующие им неморальные вида;

– на северо-западе — злаково-разнотравные луга с тысячелистником обыкновенным, клевером средним, цикорием обыкновенным.

Особого внимания заслуживает организация дорожно-тропиночной сети. Расчётные скорости потока в ручье (0,6–1,33 м/с) не превышают неразмывающих значений для суглинка (0,7–1,3 м/с), однако в местах сужения русла и у мостов необходимо берегоукрепление методом одерновки. Предложенные три варианта сечения русла (трапециевидные с шириной 1,5 м и 2,4 м, а также параболическое с шириной 3,58 м) позволяют сбалансировать гидравлическую устойчивость и эстетическую привлекательность водного объекта (Рисунок 6).

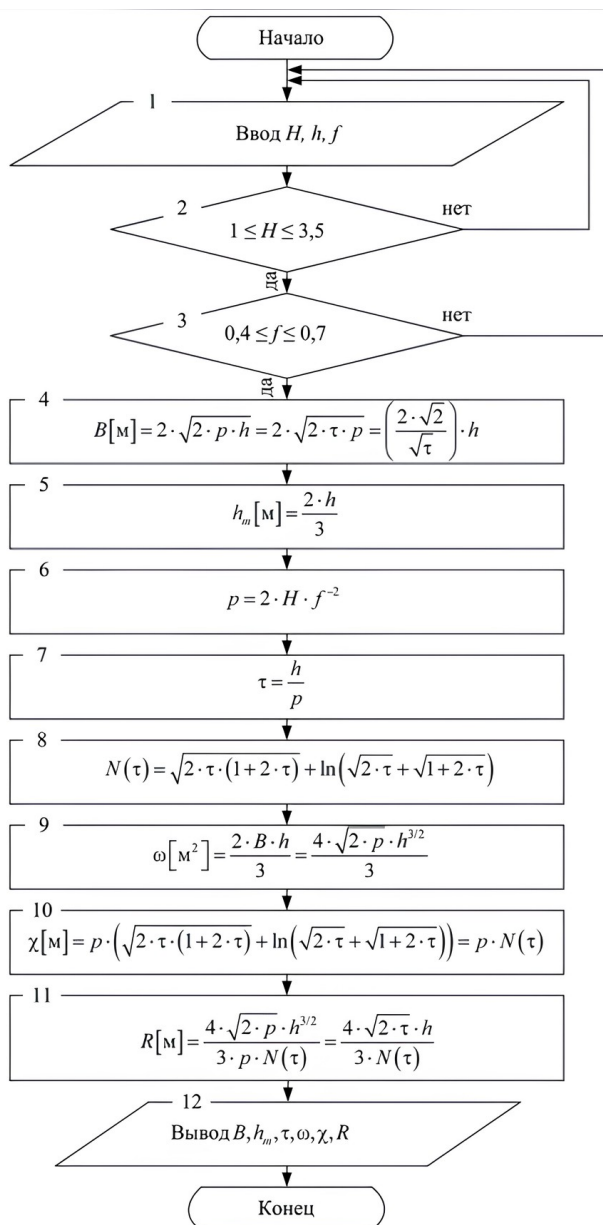


Рисунок 6 - Алгоритм расчета параметров русла параболической формы  
DOI: <https://doi.org/10.60797/BIO.2026.10.1.6>

Вариант с параболической формой сечения имеет ширину по верху — 3,58 м и глубину — 1,0 м (таблица 1). Такое соотношение параметров сечения позволяет сформировать устойчивое к размыву русло ручья, а также увеличить площадь зеркала воды на видовых точках (в местах устройства мостов), что способствует формированию на объекте проектирования комфортной для человека визуальной среды.

Таблица 1 - Результаты расчета русла параболической формы

DOI: <https://doi.org/10.60797/BIO.2026.10.1.7>

Наименование параметра, ед. изм	Условное обозначение	Результат расчета
Глубина русла, м	H	1,00
Глубина воды в русле, м	h	0,80
Параметр параболы для устойчивых русел (суглинок)	p	2,00
Ширина русла по верху, м	B	3,58
Средняя глубина воды в русле, м	hm	0,53
Характеристика живого сечения	t	0,40
Площадь живого сечения потока, м <sup>2</sup>	w	1,91
Смоченный периметр, м	c	4,01
Гидравлический радиус, м	R	0,48
Коэффициент шероховатости русла	n	0,035
Показатель степени в формуле скоростного коэффициента	y	0,293
Скоростной коэффициент	C	22,99
Уклон на участке к1–к2	i	0,007
Скорость потока на участке к1–к2, м/с	V	1,326988163
Уклон на участке к2–к3	i	0,006
Скорость потока на участке к2–к3, м/с	V	1,228552314
Незаиляющая скорость 0,2–0,4 м/с	–	–
Неразмывающая скорость для суглинка 0,7–1,3 м/с	–	–

Первый вариант с трапецидальной формой русла имеет ширину по верху — 1,5 м, глубину — 0,7 м и отражает существующую ситуацию на объекте (таблица 2). Этот вид русла целесообразно сохранить на участках, где траектории движения не имеют подход к воде, а также на участках, с несформированными визуальными связями.

Таблица 2 - Результаты расчета русла трапецидальной формы. Вариант 1

DOI: <https://doi.org/10.60797/BIO.2026.10.1.8>

Наименование параметра, ед. изм	Условное обозначение	Результат расчета
Глубина русла, м	H	0,70
Глубина воды в русле, м	h	0,50
Ширина русла по верху, м	B	1,50
Коэффициент заложения откоса (для суглинка)	m	1,0
Ширина русла по дну, м	b	0,10
Площадь живого сечения потока, м <sup>2</sup>	w	0,30
Смоченный периметр, м	c	1,51
Гидравлический радиус, м	R	0,20
Коэффициент шероховатости русла	n	0,035
Показатель степени в формуле скоростного коэффициента	y	0,309

Наименование параметра, ед. изм	Условное обозначение	Результат расчета
Скоростной коэффициент	C	17,34
Уклон на участке к1-к2	i	0,007
Скорость потока на участке к1-к2, м/с	V	0,65
Уклон на участке к2-к3	i	0,006
Скорость потока на участке к2-к3, м/с	V	0,60

Второй вариант русла трапецидальной формы является промежуточным вариантом между двумя предыдущими, что позволяет создать плавный контур перехода. Размещение данного фрагмента русла уместно как на хорошо просматриваемых траекториях движения, так и на закрытых. Ширина по верху составляет 2,40 м, а глубина 1,0 м (таблица 3).

Таблица 3 - Результаты расчета русла трапецидальной формы. Вариант 2

DOI: <https://doi.org/10.60797/BIO.2026.10.1.9>

Наименование параметра, ед. изм	Условное обозначение	Результат расчета
Глубина русла, м	H	1,00
Глубина воды в русле, м	h	0,80
Ширина русла по верху, м	B	2,40
Коэффициент заложения откоса (для суглинка)	m	1,0
Ширина русла по дну, м	b	0,40
Площадь живого сечения потока, м <sup>2</sup>	w	0,96
Смоченный периметр, м	c	2,66
Гидравлический радиус, м	R	0,36
Коэффициент шероховатости русла	n	0,035
Показатель степени в формуле скоростного коэффициента	y	0,298
Скоростной коэффициент	C	21,07
Уклон на участке к1-к2	i	0,007
Скорость потока на участке к1-к2, м/с	V	1,06
Уклон на участке к2-к3	i	0,006
Скорость потока на участке к2-к3, м/с	V	0,98

### Заключение

Комплексное экологическое обследование природно-рекреационной территории вдоль ручья Нижний Судок выявило:

- высокую степень антропогенной трансформации при сохранении ключевых природных функций (водоохранной, средообразующей);
- неудовлетворительное санитарное состояние древостоя (35% деревьев определены к рубке);
- загрязнение родниковых вод нитратами, требующее организации охранных мероприятий;
- дефицит благоустроенных прогулочных маршрутов и площадок отдыха при интенсивном транзитном потоке.

Полученные данные легли в основу проектных решений по реконструкции объекта: устройство деревянных настилов на сваях (общей площадью 1801,2 м<sup>2</sup>), строительство 12 лестниц, расширение русла ручья до 3,58 м на видовых участках, создание двух новых входов, санитарные рубки с последующим компенсационным озеленением (378 деревьев и 260 кустарников). Такой подход обеспечивает сохранение устойчивости экосистемы ООПТ при повышении её рекреационной привлекательности.

**Конфликт интересов**

Не указан.

**Рецензия**

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

**Conflict of Interest**

None declared.

**Review**

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

**Список литературы / References**

1. Волкова Л.П. Проблемы сохранения и повышения уровня биологического разнообразия природных территорий на примере природного заказника «Долина реки Сетунь» / Л.П. Волкова, А.С. Жданов, О.В. Чернышенко // Научные основы устойчивого управления лесами : материалы IV Всероссийской научной конференции с международным участием, Москва, 27–30 октября 2020 года. — Москва : Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов РАН, 2020. — С. 16–18. — EDN: BEWUYA.
2. Классификация гигроtopов // Арбо Гарден. — URL: <https://www.activestudy.info/opisanie-gigrotopov/> (дата обращения: 14.03.2022).
3. Кутьева Е.В. Оценка рекреационных возможностей и экосистемных услуг, предоставляемых особо охраняемыми природными территориями Москвы / Е.В. Кутьева // Всероссийская студенческая конференция «Студенческая научная весна», посвященная 85-летию Ю.А. Гагарина : сборник тезисов докладов, Москва, 01–30 апреля 2019 года. — Москва : Научная библиотека, 2019. — С. 464–465. — EDN: FOSAWC.
4. Латанов А.А. Эколого-физиологическая оценка состояния древесных растений и насаждений в зависимости от антропогенной нагрузки в городе Одинцово : специальность 03.02.08 «Экология (по отраслям)» : дис. ... канд. биол. наук / А.А. Латанов. — Москва, 2012. — 130 с. — EDN: QFTMGB.
5. Определение таксационных показателей // Industrial-wood. — URL: <https://industrial-wood.ru/spravochnik-lesnichego/179-opredelenie-taksacionnyh-pokazateley-nasazhdeniy-chast-1.html> (дата обращения: 14.03.2022).
6. Брянская область. Правительство. Об утверждении паспорта и Положения о памятниках природы «Овраги Верхний и Нижний Судки с родниками, бровками и отвершками (Брянские балки) в г. Брянске»: постановление Правительства Брянской области № 263-П от 23.06.2014.
7. Румянцев Д.Е. Методологические подходы к изучению разнообразия экосистемных услуг зеленых насаждений в мегаполисе / Д.Е. Румянцев, В.А. Фролова // Международный научно-исследовательский журнал. — 2019. — № 10-2(88). — С. 28–34. — DOI: 10.23670/IRJ.2019.88.10.028.
8. Румянцев Д.Е. Проблемы диагностики аварийности деревьев в урбанизированной среде / Д.Е. Румянцев, В.А. Фролова // Принципы экологии. — 2021. — № 2(40). — С. 102–119. — EDN: WVFFVI.
9. Теодоронский В.С. Объекты ландшафтной архитектуры : учебное пособие / В.С. Теодоронский. — 2-е изд. — Москва : ГОУ ВПО МГУЛ, 2006. — 330 с.
10. Теодоронский В.С. Строительство и содержание объектов ландшафтной архитектуры : учебник / В.С. Теодоронский, Е.Д. Сабо, В.А. Фролова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2018. — 363 с. — ISBN 978-5-534-00324-6. — EDN: ZHEQXR.
11. Фролова В.А. Живые пространства болот. Возможности развития и значимость особо охраняемых природных территорий в мегаполисе / В.А. Фролова, Д.Е. Румянцев // Новое направление в ландшафтной архитектуре (дизайн, планирование и управление), 07–08 июня 2017 года. — 2017. — С. 187–188. — EDN: LCMTOF.
12. Чернышенко О.В. Сохранение биоразнообразия в природно-историческом парке Измайлово (ООПТ г. Москвы) / О.В. Чернышенко // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартыан». — 2018. — № 9. — С. 161. — EDN: YBRRRR.
13. Чернышенко О.В. Сохранение биоразнообразия в условиях интенсивной рекреации в городе / О.В. Чернышенко, Е.В. Кутьева // Труды НОЦ — Ботанический сад МГУ : материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Москва, 12–13 февраля 2024 года. — Москва : Издательство Московского университета, 2024. — С. 274–280. — DOI: 10.55959/MSU012129-2-2024-8-274-280. — EDN: GCTAXD.
14. Pawa Forest // Landezine. — URL: <https://landezine.com/ilawa-forest-by-landscape-architecture-lab/> (accessed: 21.10.2021).
15. Tiveden National Park // Landezine. — URL: <https://landezine.com/tiveden-national-park-by-white-arkitekter/> (accessed: 21.10.2021).

**Список литературы на английском языке / References in English**

1. Volkova L.P. Problemy sokhraneniya i povysheniya urovnya biologicheskogo raznoobraziya prirodnykh territoriy na primere prirodnogo zakaznika "Dolina reki Setun" [Problems of conservation and enhancement of biological diversity of natural territories on the example of the nature sanctuary "Setun River Valley"] / L.P. Volkova, A.S. Zhdanov, O.V. Chernyshenko // Nauchnyye osnovy ustoychivogo upravleniya lesami [Scientific foundations of sustainable forest management] : proceedings of the IV All-Russian Scientific Conference with international participation, Moscow, October 27–30, 2020. — Moscow : Center for Forest Ecology and Productivity of the Russian Academy of Sciences, 2020. — P. 16–18. — EDN: BEWUYA. [in Russian]
2. Klassifikatsiya gigrotopov [Classification of hygrotopes] // Arbo Garden. — URL: <https://www.activestudy.info/opisanie-gigrotopov/> (accessed: 14.03.2022). [in Russian]



3. Kuteva E.V. Otsenka rekreatsionnykh vozmozhnostey i ekosistemnykh uslug, predostavlyayemykh osobo okhranyayemyimi prirodnyimi territoriyami Moskvy [Assessment of recreational opportunities and ecosystem services provided by specially protected natural areas of Moscow] / E.V. Kuteva // Vserossiyskaya studencheskaya konferentsiya "Studencheskaya nauchnaya vesna", posvyashchennaya 85-letiyu Yu.A. Gagarina [All-Russian Student Conference "Student Scientific Spring" dedicated to the 85th anniversary of Yu.A. Gagarin] : collection of abstracts, Moscow, April 01–30, 2019. — Moscow : Nauchnaya biblioteka, 2019. — P. 464–465. — EDN: FOSAWC. [in Russian]
4. Latanov A.A. Ekologo-fiziologicheskaya otsenka sostoyaniya drevesnykh rasteniy i nasazhdeniy v zavisimosti ot antropogennoy nagruzki v gorode Odintsovo [Ecological and physiological assessment of the state of woody plants and plantations depending on anthropogenic load in the city of Odintsovo] : specialty 03.02.08 "Ecology (by industry)" : dis. ... cand. biol. sciences / A.A. Latanov. — Moscow, 2012. — 130 p. — EDN: QFTMGB. [in Russian]
5. Opredeleyeniye taksatsionnykh pokazateley [Determination of forest inventory indicators] // Industrial-wood. — URL: <https://industrial-wood.ru/spravochnik-lesnichego/179-opredelenie-taksatsionnykh-pokazateley-nasazhdeniy-chast-1.html> (accessed: 14.03.2022). [in Russian]
6. Bryanskaya oblast'. Pravitel'stvo. Ob utverzhdenii pasporta i Polozheniya o pamyatnikakh prirody "Ovragi Verkhniy i Nizhniy Sudki s rodnikami, brovkami i otvershkami (Bryanskiye balki) v g. Bryanske" [On approval of the passport and Regulations on the natural monuments "Upper and Lower Sudki Ravines with springs, edges and offshoots (Bryansk gullies) in the city of Bryansk"] : Decree of the Government of the Bryansk Region No. 263-P of 23.06.2014. [in Russian]
7. Rumyantsev D.E. Metodologicheskiye podkhody k izucheniyu raznoobraziya ekosistemnykh uslug zelenykh nasazhdeniy v megapolise [Methodological approaches to studying the diversity of ecosystem services of green spaces in a megacity] / D.E. Rumyantsev, V.A. Frolova // Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal [International Research Journal]. — 2019. — № 10-2(88). — P. 28–34. — DOI: 10.23670/IRJ.2019.88.10.028. [in Russian]
8. Rumyantsev D.E. Problemy diagnostiki avariynosti derev'yev v urbanizirovannoy srede [Problems of diagnosing tree failure in an urbanized environment] / D.E. Rumyantsev, V.A. Frolova // Printsipy ekologii [Principles of Ecology]. — 2021. — № 2(40). — P. 102–119. — EDN: WVFFVI. [in Russian]
9. Teodoronsky V.S. Ob'yekty landshaftnoy arkhitektury [Objects of landscape architecture] : textbook / V.S. Teodoronsky. — 2nd ed. — Moscow : GOU VPO MGUL, 2006. — 330 p. [in Russian]
10. Teodoronsky V.S. Stroitel'stvo i sodержaniye ob'yektov landshaftnoy arkhitektury [Construction and maintenance of landscape architecture objects] : textbook / V.S. Teodoronsky, E.D. Sabo, V.A. Frolova. — 4th ed., rev. and suppl. — Moscow : Yurayt, 2018. — 363 p. — ISBN 978-5-534-00324-6. — EDN: ZHEQXR. [in Russian]
11. Frolova V.A. Zhivyye prostranstva bolot. Vozmozhnosti razvitiya i znachimost' osobo okhranyayemykh prirodnykh territoriy v megapolise [Living spaces of swamps. Development opportunities and significance of specially protected natural areas in a metropolis] / V.A. Frolova, D.E. Rumyantsev // Novoye napravleniye v landshaftnoy arkhitekture (dizayn, planirovaniye i upravleniye) [New direction in landscape architecture (design, planning and management)], June 07–08, 2017. — 2017. — P. 187–188. — EDN: LCMTOF. [in Russian]
12. Chernyshenko O.V. Sokhraneniye bioraznoobraziya v prirodno-istoricheskom parke Izmaylovo (OOPT g. Moskvy) [Biodiversity conservation in the natural-historical park Izmailovo (Protected Area of Moscow)] / O.V. Chernyshenko // Nauchnyye zapiski prirodnogo zapovednika "Mys Mart'yan" [Scientific Notes of the Martyan Cape Nature Reserve]. — 2018. — № 9. — P. 161. — EDN: YBRRRR. [in Russian]
13. Chernyshenko O.V. Sokhraneniye bioraznoobraziya v usloviyakh intensivnoy rekreatsii v gorode [Biodiversity conservation under conditions of intensive recreation in the city] / O.V. Chernyshenko, E.V. Kuteva // Trudy NOTs — Botanicheskiy sad MGU [Proceedings of the REC — Botanical Garden of Moscow State University] : materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference with international participation, Moscow, February 12–13, 2024. — Moscow : Moscow University Publishing House, 2024. — P. 274–280. — DOI: 10.55959/MSU012129-2-2024-8-274-280. — EDN: GCTAXD. [in Russian]
14. Ilawa Forest // Landezine. — URL: <https://landezine.com/ilawa-forest-by-landscape-architecture-lab/> (accessed: 21.10.2021).
15. Tiveden National Park // Landezine. — URL: <https://landezine.com/tiveden-national-park-by-white-arkitekter/> (accessed: 21.10.2021).