

## ОПЫТ ОЦЕНКИ РЕКРЕАЦИОННОГО ПОТЕНЦИАЛА ЛЕСОПАРКОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ В УСЛОВИЯХ СЛОЖНОГО РЕЛЬЕФА НА ПРИМЕРЕ ГОРСКОГО ПАРКА (БРАТИСЛАВА, СЛОВАЦКАЯ РЕСПУБЛИКА)

Н.А. Левандовская<sup>1</sup>, С.Л. Рысин<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Университет им. Т.Г. Масарика, Чешская Республика, 60200, г. Брно, ул. Котларска, д. 2

<sup>2</sup>ФГБУН «Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина» Российской академии наук (ГБС РАН), 127276, Москва, Ботаническая ул., д. 4

nata99967@inbox.ru

В основе реализации принципа неистощительного лесопользования на урбанизированных территориях должна находиться объективная оценка рекреационного потенциала насаждений. Рекреационный потенциал — это мера возможности выполнения лесом рекреационных функций, обусловленная его природными свойствами и результатами деятельности человека. На примере Горского парка (Horský park, Братислава, Словацкая Республика) описан опыт оценки рекреационного потенциала лесопарковых насаждений на урбанизированных территориях со сложным рельефом. Установлено, что с течением времени без проведения комплекса хозяйственных мероприятий парк может потерять свое значение как зеленая зона для кратковременного отдыха населения. Показано, что парк может стать более привлекательным и комфортным для посетителей в результате комплексного развития территории — благоустройства дорожно-тропиночной сети и прибрежных зон, устройства видовых площадок, создания посадок декоративных водных растений и др. Для повышения устойчивости насаждений необходимы регулирование потоков посетителей, проведение санитарных рубок, уборка мусора и захламливания на участках, восстановление нарушенных участков.

**Ключевые слова:** рекреационный потенциал, лесопарк, парк, оценка

**Ссылка для цитирования:** Левандовская Н.А., Рысин С.Л. Опыт оценки рекреационного потенциала лесопарковых территорий в условиях сложного рельефа на примере Горского парка (Братислава, Словацкая Республика) // Лесной вестник / Forestry Bulletin, 2019. Т. 23. № 3. С. 21–28. DOI: 10.18698/2542-1468-2019-3-21-28

Одним из важнейших факторов реализации принципа неистощительного лесопользования на урбанизированных территориях является объективная оценка рекреационного потенциала насаждений. Рекреационный потенциал — это мера возможности выполнения лесом рекреационных функций, обусловленная его природными свойствами и результатами деятельности человека. В начале 1990-х гг. была предложена методика экспертной оценки рекреационного потенциала лесов, в рамках которой рассматривались три группы показателей: привлекательность леса, его комфортность для отдыхающих и устойчивость к рекреационному воздействию. Эта методика прошла успешную апробацию на различных объектах, в числе которых особо охраняемые территории города Москвы, а также рекреационные леса в Московской области, Болгарии и Швеции [1–5]. За прошедшие десятилетия, по мере накопления практического опыта, система показателей для оценки рекреационного потенциала насаждений неоднократно корректировалась, однако в целом методический подход остался практически неизменным.

### Цель работы

Цель работы — изучение возможности применения методики оценки рекреационного потенциала для исследования небольших по площади лесопарковых насаждений на урбанизированных территориях со сложным рельефом.

Объектом исследований стали лесопарки Братиславы — столицы Словацкой Республики, главного экономического и культурного центра страны. Большая часть города расположена на берегу Дуная, у подножия Малых Карпат, в окружении обширной зеленой зоны. До настоящего времени на территории города и в его ближайших окрестностях сохраняются фрагменты естественных дубово-грабовых лесов, характерных для региона (Горский парк (Horský park), Кальвария (Kalvária), лес в Млинской долине (les v Mlynskej doline), лес Ситина (Sitina) и др.) [6]. Эти лесные массивы традиционно используются населением для кратковременного отдыха и подвергаются высоким рекреационным нагрузкам. В настоящей статье рассмотрены результаты изучения рекреационного потенциала насаждений Горского парка (Horský Park).

Горский парк (старое название Студенческий лес) — небольшой лесопарковый массив площадью 21,29 га; расположен на северо-западе центральной части Братиславы в окружении жилой застройки (рис. 1, 2).

Идея создания городского парка (в нашем понимании — лесопарка) в ландшафтном стиле на территории естественного лесного массива возникла в 1868 г. у председателя Братиславского окружного союза Генриха фон Юсти (Heinrich von Justi). Построенная здесь в 1872 г. дорога с названием «Глубокая», сделала доступными



**Рис. 1.** Территориальное расположение объекта исследований: 1 — Горский парк; 2 — граница городской части Братиславы  
**Fig. 1.** Location of the research object: 1 — Horský Park; 2 — border of Bratislava



**Рис. 2.** Схематический план Горского парка: 1 — территория парка; 2 — городская застройка; 3 — городские зеленые насаждения  
**Fig. 2.** Schematic map of Horský Park: 1 — park territory; 2 — urban development; 3 — green areas



**Рис. 3.** Домик сторожа  
**Fig. 3.** Park Ranger's house



**Рис. 4.** Памятник Генриху фон Юсти, основателю Горского парка  
**Fig. 4.** Monument to Heinrich von Justi, founder of Horský Park

отдаленные уголки леса и позволила местным жителям использовать его для рекреационных целей [7]. Для удобства посетителей был выполнен комплекс работ по благоустройству территории: создана дорожно-тропиночная сеть с видовыми площадками, в разных частях парка установлены 50 скамеек, построен дом для сторожа (рис. 3), сооружены детская площадка, два колодца-накопителя и система полива длиной 1250 м [8]. Рядом с аборигенными видами растений проводились посадки интродуцентов. Так возник Горский парк, до сих пор являющийся своеобразным дендрологическим и ботаническим музеем, а также выполняющий научно-образовательные функции [9].

В 1909 г. городскими властями Братиславы на самом высоком месте Горского парка, в его композиционном центре, был установлен памятник Генриху фон Юсти (рис. 4).

После Второй мировой войны парк постепенно стал приходить в упадок: была нарушена его объемно-пространственная структура, изменился видовой состав насаждений, выпали наиболее старовозрастные деревья. Под пологом древостоя сформировался густой подрост клена остролистного (*Acer platanoides* L.), нехарактерный для дубово-грабовых лесов [10].

**Характеристика территории**

Город Братислава стоит на Марианской возвышенности, относящейся к отрогу Малых Карпат. Рельеф Горского парка, расположенного на водоразделе между руслами двух ручьев, можно охарактеризовать как сложный: пологие склоны юго-западной и северо-восточной экспозиций плавно спускаются к водотокам; высота местности варьирует в пределах от 185 до 260 м над уровнем моря. Экспозиция склонов оказывает

заметное влияние на микроклиматические условия территории, несмотря на относительно небольшую площадь объекта. В нижней части склонов имеются участки, для которых характерно переувлажнение, особенно в осенне-весенний период (рис. 5). Центральная возвышенная часть парка в жаркие летние месяцы испытывает дефицит влаги. Отмеченные различия в условиях произрастания сказываются на характере растительности.

За полуторавекую историю существования парка здесь сложилась густая сеть дорог и троп, в ряде случаев образовавшихся стихийно, которые разрезают территорию на множество больших и малых участков (рис. 6). Сегодня это становится проблемой для обеспечения сохранности насаждений, требующей обязательного решения.

Изучению дендрофлоры Горского парка посвящены работы целого ряда исследователей: Бенчат, 1968, 1982; Гошталкова, 1973; Решовска, Клучарова, 1988; Голанска, 1998 (Benčať, 1968, 1982; Hošťálková, 1973; Rešovská, Klučárová, 1988; Holanská, 1998) и др. Установлено, что здесь произрастают представители 165 видов деревьев, из них 42 вида хвойных, 8 видов вечнозеленых, 115 видов лиственных [11]. Наряду с аборигенными растениями встречаются экзотичные насаждения для местной флоры: *Abies balsamea* (L.) Mill., *A. lasiocarpa* (Hook.) Nutt., *A. procera* Rehder, *Berberis microphylla* G.Forst., *Cryptomeria japonica* (Thunb. ex L.f.) D.Don, *Diospyros lotus* L., *D. virginiana* L., *Fontanesia phillyreoides* Labill., *Phellodendron japonicum* Maxim., *Picea likiangensis* var. *montigena* (Mast.) W.C.Cheng и др. Исследователи отмечают, что внедрение интродуцентов не нарушило облик естественного лесного ландшафта [12].

В 1994 г. Правительство Словацкой Республики включило Горский парк в список ООПТ 4 степени охраны, регламентировав виды разрешенной рекреационной деятельности на его территории [13]. Тем не менее современное состояние парка вызывает тревогу не только у ботаников и дендрологов, но и у широкой общественности (рис. 7). В настоящее время парк напоминает естественный лес, нуждающийся в проведении комплекса хозяйственных мероприятий. Можно предположить, что с течением времени дендрологическая ценность парка будет утрачена [8].

### Методика исследований

Для оценки насаждений Горского парка была использована усовершенствованная методика оценки рекреационного потенциала (табл. 1) [3–5].

Оценка каждого из перечисленных 19 показателей проводилась по трехбалльной шкале (от 0 до 2 баллов). При обработке результатов расчи-



Рис. 5. Переувлажненный участок парка  
Fig. 5. The wetlands area of the Park



Рис. 6. Дорожка в парке  
Fig. 6. Path in the Park



Рис. 7. Современный облик парка  
Fig. 7. Modern look of Park

тывали коэффициенты, позволяющие оценить привлекательность (КП), комфортность (КК) и устойчивость к рекреационным нагрузкам (КУ) каждого участка, по формуле

$$K = \frac{SB}{SB_{\max}},$$

где  $K$  — вычисляемый коэффициент (КП, КК, КУ),  $SB$  — сумма баллов,  $SB_{\max}$  — максимально возможная сумма баллов по каждой группе показателей.

На следующем этапе в зависимости от полученного значения коэффициента делали заключение о качестве обследованного насаждения по каждой группе показателей (табл. 2).

Т а б л и ц а 1

**Система показателей оценки рекреационного потенциала насаждений**

**System of indicators for assessing the recreational potential of stands**

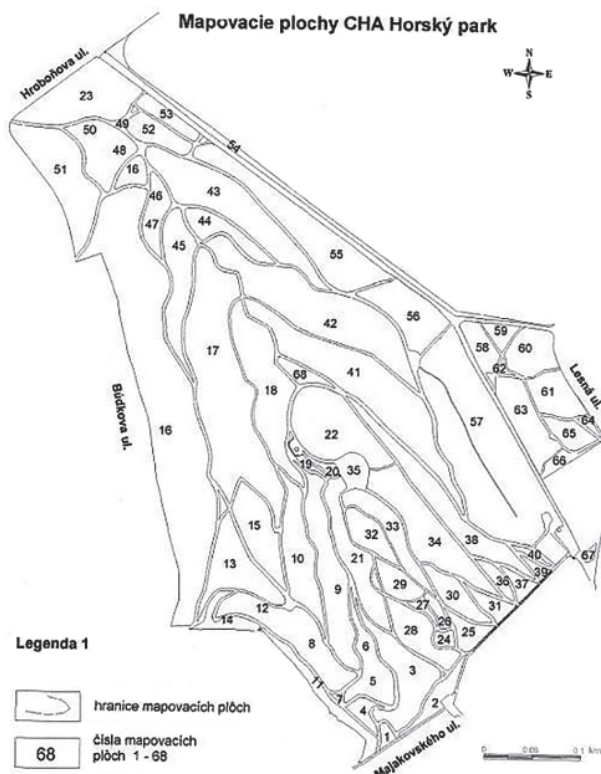
Привлекательность	Комфортность	Устойчивость к рекреационному воздействию
Возраст древостоя, лет	Рельеф участка	Рекреационная нарушенность (стадия дигрессии)
Породный состав	Влажность местообитания	Санитарное состояние (поврежденность вредителями и / или пораженность болезнями)
Смещение пород	Наличие дорожно-тропиночной сети	Наличие жизнеспособного подроста
Средняя высота древостоя	Доступность (расстояние до остановок общественного транспорта и / или жилых массивов)	Наличие подлеска
Вертикальная структура (ярусность)	Расстояние до ближайшего рекреационного водоема	Устойчивость нижних ярусов растительности
Горизонтальная структура (мозаичность)	Наличие шума	Гранулометрический состав почвы
Замусоренность и / или захламленность участка		

Т а б л и ц а 2

**Оценка качества насаждения по значению коэффициентов привлекательности, комфортности и устойчивости**

**Quality assessment of tree stands by the value of the coefficients of attractiveness, comfort and sustainability**

Значение коэффициента	Качество насаждения по каждой группе показателей
Менее 0,33	Низкое
0,34–0,66	Среднее
0,67 и более	Высокое



**Рис. 8.** Картографическая основа исследований  
**Fig. 8.** Cartographic basis of research

Для итоговой оценки насаждения подразделяли на три класса рекреационной ценности (КРЦ):

- если значения каждого из коэффициентов превышают 0,67, оцениваемое насаждение относится к I КРЦ и является перспективным для рекреационного использования;

- если значение хотя бы одного из коэффициентов находится в пределах от 0,34 до 0,66,

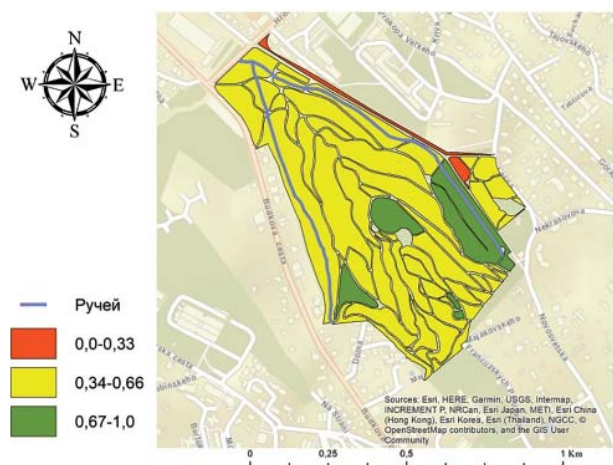
а величина остальных превышает 0,33, насаждение относится ко II КРЦ, допускающему ограниченное рекреационное использование леса;

- если значение хотя бы одного из коэффициентов не превышает 0,33, насаждение относится к III КРЦ и его рекреационное использование нежелательно до проведения комплекса мероприятий по повышению устойчивости.

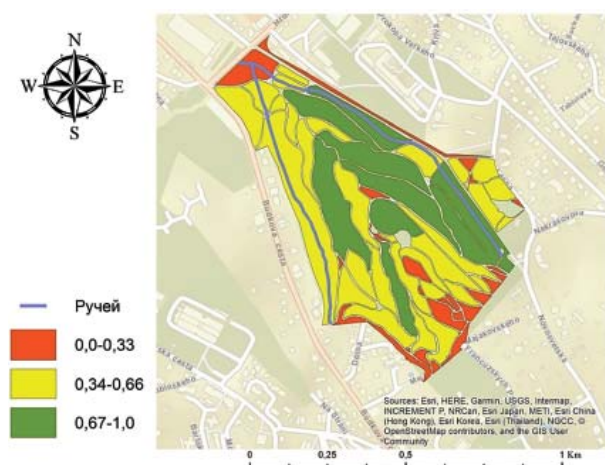
Описанная методика дополняет и совершенствует традиционный метод ландшафтной таксации лесов, применяемый в России при лесоустройстве по Iа разряду.

Полевые исследования проводились осенью 2017 г. В качестве картографической основы для изучения насаждений Горского парка был использован план дорожно-тропиночной сети, выполненный студентами геодезической школы (рис. 8) [14]. Для удобства работы план был переведен в цифровой вид.

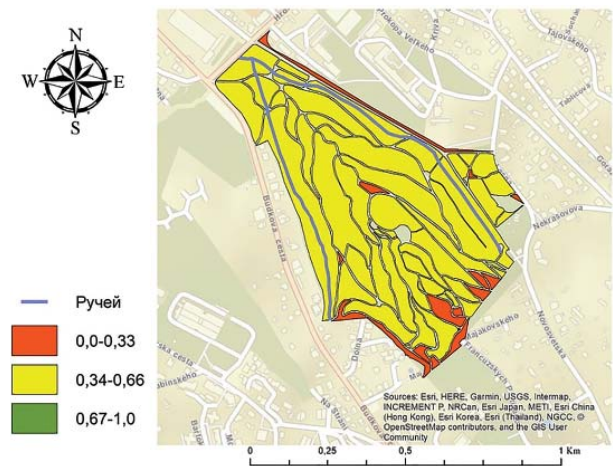
В связи с тем, что в нашем распоряжении не было плана насаждений Горского парка, оценка их рекреационного потенциала осуществлялась



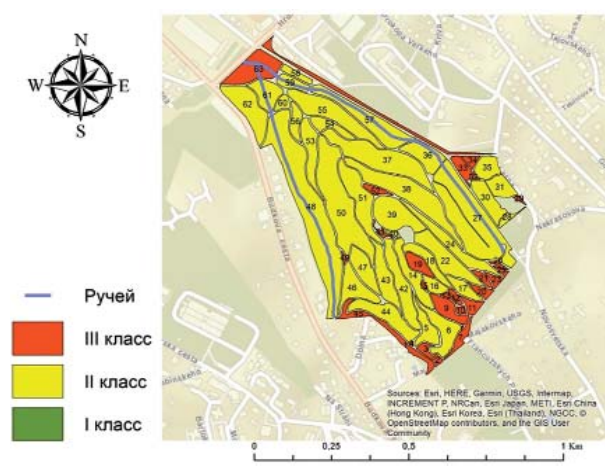
**Рис. 9.** Распределение территории парка по показателю привлекательности  
**Fig. 9.** Distribution of the territory of the Park in terms of attractiveness



**Рис. 10.** Распределение территории парка по показателю комфортности  
**Fig. 10.** Distribution of the territory of the Park in terms of comfort



**Рис. 11.** Распределение территории парка по показателю устойчивости  
**Fig. 11.** Distribution of the territory of the Park in terms of sustainability



**Рис. 12.** Результаты оценки рекреационного потенциала насаждений Горского парка  
**Fig. 12.** Results of the assessment of recreational potential of stands of Gorsky Park

с привязкой к участкам, ограниченным по контуру дорогами и тропами (общее число обследованных участков — 62). На этапе камеральных работ обработка собранных материалов производилась с использованием программы MS Excel. Впоследствии для анализа и визуализации полученных результатов использовалась программа ArcMap.

### Результаты и обсуждение

*Привлекательность* насаждений Горского парка находится на достаточно высоком уровне, среднее значение коэффициента их привлекательности  $KП_{ср} = 0,51$ . Это связано с весьма разнообразным породным составом и значительным возрастом древостоев (величественные старые деревья создают особую эмоциональную атмосферу), а также благодаря сложившейся за

прошедшее столетие горизонтальной структурой насаждений, дающих летом прозрачную тень. Необходимо подчеркнуть, что для жителей прилегающих кварталов парк является единственным зеленым оазисом в центре города. Наиболее привлекательными для посетителей являются участки парка, расположенные вблизи главного входа и центральной аллеи, рядом с памятником Генриху фон Юсти, музеем и кафе в домике сторожа (рис. 9).

*Комфортность* насаждений получила среднюю оценку; среднее значение коэффициента их комфортности  $КК_{ср} = 0,47$ . Постоянный шум от расположенных поблизости автодорог, сложный рельеф, отсутствие рекреационного водоема (ручьи на территории парка не выполняют эту функцию) снижают комфортность территории парка для отдыхающих. Вместе с тем близкое рас-

положение к жилой застройке и хорошо развитая тропиноподобная сеть привлекают сюда посетителей (рис. 10).

*Устойчивость* парковых насаждений относительно невысока, среднее значение коэффициента их устойчивости  $KU_{cp} = 0,41$ . Причинами этого являются значительный возраст и ветровальность древостоев, далеко не лучшее их санитарное состояние, полное отсутствие подроста главных пород и жизнеспособного подлеска, малая устойчивость к антропогенным нагрузкам нижних ярусов растительности и почв. В результате значительная часть насаждений Горского парка отнесена к IV и V стадиям рекреационной депрессии. Наиболее низкую оценку получили участки, расположенные в юго-восточной части парка, где перемещаются основные потоки посетителей (рис. 11).

На основании анализа полученных результатов было сделано заключение о том, что большая часть парка (73,16 %) относится ко II КРЦ, около 1/4 его территории (26,84 %) — к III КРЦ (рис. 12).

## Выводы

Анализ полученных результатов позволил объективно оценить перспективы рекреационного использования насаждений Горского парка в Братиславе, выявить причины, обуславливающие снижение их качества, а также конкретизировать пути устранения выявленных недостатков. Установлено, что с течением времени без проведения комплекса хозяйственных мероприятий парк может потерять свое значение как зеленая зона для кратковременного отдыха населения. Показано, что парк может стать более привлекательным и комфортным для посетителей в результате комплексного развития территории — благоустройства дорожно-тропиночной сети и прибрежных зон, устройства видовых площадок, создания посадок декоративных водных растений и др. Для повышения устойчивости насаждений необходимы регулирование потоков посетителей, проведение санитарных рубок, уборка мусора и захламленности на участках, восстановление нарушенных участков.

*Работа выполнена в рамках ГЗ ГБС РАН (№118021490111-5).*

## Список литературы

- [1] Рысин С.Л. Рекреационный потенциал лесопарковых ландшафтов и методика его изучения // Лесохозяйственная информация, 2003. № 1. С. 17–27.
- [2] Рысин С.Л., Лепешкин Е.А. Опыт оценки рекреационного потенциала лесов на урбанизированных территориях // Лесные экосистемы и урбанизация. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2008. С. 183–208.
- [3] Рысин С.Л., Кобяков А.В. Совершенствование методики оценки рекреационного потенциала лесов на урбанизированных территориях // Вопросы ландшафтной архитектуры. Научные труды. Вып. 369. М.: МГУЛ, 2014. С. 97–101.
- [4] Рысин С.Л., Кобяков А.В., Кутилин В.А., Лопатин А.В. Полевая и дистанционная оценка рекреационного потенциала территорий национальных парков // Проблемы природопользования и экологическая ситуация в Европейской России и сопредельных странах: материалы VI Междунар. науч. конф. Белгород, БелГУ, 12–16 октября 2015 г. / Отв. за выпуск Голеусов П.В. Белгород: Политекра, 2015. С. 298–303.
- [5] Рысин С.Л., Кобяков А.В., Кутилин В.А. Оценка рекреационного потенциала лесов: эволюция методического подхода // Лесные экосистемы в условиях меняющегося климата: проблемы и перспективы: материалы Международной научно-технической юбилейной конференции. Воронеж, ВГЛУ, 21–22 мая 2015 г. / Отв. редактор Матвеев С.М. Воронеж: ВГЛУ, 2015. С. 163–166.
- [6] Reháčková, T. Lehotská, B. Nevrellová, M. Pauditšová, E. Ružičková, J. Fragmenty lesov v zastavanom území Bratislavy. Bratislava: Cícero, s.r.o., 2007, 176 p.
- [7] Hošťáľková, B. Bratislavské parky. Bratislava: Obzor, 1996, 100 p.
- [8] Reháčková, T. Cudzokrajné druhy drevín v historických parkoch. Bratislava: Cícero, s. r. o., 2009, 138 p.
- [9] Ortvaý, I. Pozsonyváros utcái és terei, 1905. Slovenský preklad. Bratislava: Albert Marenčin-PT, 2003, 137 p., 2006, 214 p., 2006, 144 p., 2007, 176 p.
- [10] Rešovská, Z. Kľučárová, Z. Revízia a evidencia historických parkov a záhrad na území Bratislavy // Manuskript depon. in Mestský úrad pamiatkovej starostlivosti [Manuscript depon. of the Municipal department of protection of natural historical sites]. Bratislava: Zares, 1988.
- [11] Benčat, F. Náčrt systematicko-fytogeografickej analýzy dendroflóry rastúcej v parkoch Západoslovenského kraja // Pre prírodu a človeka / Ed. Borovský Š. Bratislava: Slavín 1968, pp. 182–276.
- [12] Steinhubel G. Slovenské parky a záhrady. Bratislava: Osveta, 1990. 141 p.
- [13] Štátny zoznam osobitne chránených častí prírody SR. URL: <http://uzemia.enviroportal.sk/main/detail/cislo/48> (accessed 10.09.2017).
- [14] Deaková, A. GIS jako nástroj v územnom manažmente na príklade Horského parku v Bratislavě. Diplomová práca, PrF, UK [Master's Thesis, Faculty of Science, Comenius University]. Bratislava, 1998, 98 p.

## Сведения об авторах

**Левандовская Наталья Анатольевна** — докторант кафедры региональной географии факультета естественных наук Университета им. Т.Г. Масарика, город Брно, Чешская Республика, nata99967@inbox.ru

**Рысин Сергей Львович** — канд. биол. наук, заведующий лабораторией дендрологии Главного ботанического сада им. Н.В. Цицина Российской академии наук, ser-gysin@yandex.ru

Поступила в редакцию 03.12.2018.

Принята к публикации 25.04.2019.

## EXPERIENCE OF RECREATIONAL POTENTIAL EVALUATION OF FOREST-PARK TERRITORIES IN COMPLEX RELIEF CONDITIONS ON EXAMPLE OF MOUNTAIN PARK (BRATISLAVA, SLOVAK REPUBLIC)

N.A. Levandovskaya<sup>1</sup>, S.L. Rysin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Masaryk University, 2, Kotlarska st., 60200, Brno, Czech republic

<sup>2</sup>The N.V. Tsitsin Main Botanical Garden of the Russian Academy of Sciences, 4, Botanicheskaya st., 127276, Moscow, Russia  
nata99967@inbox.ru

An objective evaluation of plants' recreational potential is based on the principle of realization of sustainable forest exploitation at urban territories. The recreational potential is the ability of a forest to cope with recreational functioning, depending on its natural abilities and results of human activity. The evaluation of recreational potential of forest stands at urban territories with complex terrain is described on the Horsky Park example (Bratislava, Slovak Republic). It is proven that in time the Park may lose its importance as a green zone for short-term vacations if no set of economic activities takes place. It is revealed that the attractiveness of the Park and its comfort for the visitors can be increased by a comprehensive development of the territory: the improvement of roads and paths, coastal zones, set of viewing points, usage of decorative water plants, etc. For the advancement of the stability of the plantings, it is necessary to control the flow of visitors, conduct sanitary felling, cleaning of garbage, and restoration of the damaged areas.

**Keywords:** recreational potential, forest park, park, assessment

**Suggested citation:** Levandovskaya N.A., Rysin S.L. *Opyt otsenki rekreatsionnogo potentsiala lesoparkovykh territoriy v usloviyakh slozhnogo rel'efa na primere Gorskogo parka (Bratislava, Slovatskaya Respublika)* [Experience of recreational potential evaluation of forest-park territories in complex relief conditions on example of Mountain park (Bratislava, Slovak Republic)]. *Lesnoy vestnik / Forestry Bulletin*, 2019, vol. 23, no. 3, pp. 21–28. DOI: 10.18698/2542-1468-2019-3-21-28

## References

- [1] Rysin S.L. *Rekreatsionnyy potentsial lesoparkovykh landshaftov i metodika yego izucheniya* [Recreational potential of forest-park landscapes and methods of its study]. *Lesokhozyaystvennaya informatsiya*, 2003, no. 1, pp. 17–27.
- [2] Rysin S.L., Lepeshkin E.A. *Opyt otsenki rekreatsionnogo potentsiala lesov na urbanizirovannykh territoriyakh* [Experience in assessing the recreational potential of forests in urban areas]. *Lesnyye ekosistemy i urbanizatsiya*. Moscow: Tovarishestvo nauchnykh izdaniy KMK, 2008, pp. 183–208.
- [3] Rysin S.L., Kobayakov A.V. *Sovershenstvovaniye metodiki otsenki rekreatsionnogo potentsiala lesov na urbanizirovannykh territoriyakh* [Improving the methodology for assessing the recreational potential of forests in urbanized areas]. *Voprosy landshaftnoy arkhitektury. Nauch. tr., v. 369* [Landscaping Architecture Issues. Scientific works. Iss. 369.]. Moscow: MGUL, 2014, pp. 97–101.
- [4] Rysin S.L., Kobayakov A.V., Kutilin V.A., Lopatin A.V. *Polevaya i distantsionnaya otsenka rekreatsionnogo potentsiala territoriy natsional'nykh parkov* [Field and remote assessment of the recreational potential of the territories of national parks]. *Problemy prirodopol'zovaniya i ekologicheskaya situatsiya v Yevropeyskoy Rossii i sopredel'nykh stranakh: Materialy VI Mezhdunar. nauch. konf. 12–16 oktyabrya 2015 g. Otv. za vypusk Goleusov P.V.* [Problems of environmental management and the environmental situation in European Russia and neighboring countries: materials of the VI Intern. scientific conf. Belgorod, BelSU, October 12–16, 2015 / Ed. for release Goleusov P.V.] Belgorod: Politerra, 2015, pp. 298–303.
- [5] Rysin S.L., Kobayakov A.V., Kutilin V.A. *Otsenka rekreatsionnogo potentsiala lesov: evolyutsiya metodicheskogo podkhoda* [Assessment of the recreational potential of forests: the evolution of the methodological approach]. *Lesnye ekosistemy v usloviyakh menyayushchegosya klimata: problemy i perspektivy: materialy Mezhdunarodnoy nauchno-tekhnicheskoy yubileynoy konferentsii. Voronezh, VGLTU, 21–22 maya 2015 g. / Otv. redaktor Matveev S.M.* [Forest ecosystems in a changing climate: problems and prospects: materials of the International Scientific and Technical Anniversary Conference. Voronezh, VGLTU, May 21–22, 2015 / Ed. Editor SM Matveev]. Voronezh: VGLTU, 2015, pp. 163–166.
- [6] Reháčková, T. Lehotská, B. Nevrellová, M. Pauditšová, E. Ružičková, J. *Fragmenty lesov v zastavanom území Bratislavy* [Fragments of forests in Bratislava urban areas]. Bratislava: Cícero, s.r.o., 2007, 176 p.

- [7] Hošťálková, B. Bratislavské parky [Parks of Bratislava]. Bratislava: Obzor, 1996, 100 p.
- [8] Reháčková, T. Cudzokrajné druhy drevín v historických parkoch [Introduced tree species in historical parks in Bratislava]. Bratislava: Cícero, s. r. o., 2009, 138 p.
- [9] Ortvas, I. Pozsonyváros utcái és terei, 1905. Slovenský preklad [Slovak translates]. Bratislava: Albert Marenčin - PT, 2003, 137 s., 2006, 214 s., 2006, 144 s., 2007, 176 p.
- [10] Rešovská, Z. Klučárová, Z. Revízia a evidencia historických parkov a záhrad na území Bratislavy [Revision and record of historical parks and gardens at the territory of Bratislava]. Manuskript depon. in Mestský úrad pamiatkovej starostlivosti [Manuscript depon. of the Municipal department of protection of natural historical sites]. Bratislava: Zares, 1988.
- [11] Benčať, F. Náčrt systematicko-fytogeografickej analýzy dendroflóry rastúcej v parkoch Západoslovenského kraja [The scheme of systematic and phytogeographical analysis of dendroflora in the parks of Slovak Eastern region]. Pre prírodu a človeka [For nature and man]. Ed. Borovský Š. Bratislava: Slavín, 1968, pp. 182–276.
- [12] Steinhubel, G. Slovenské parky a záhrady [Slovak parks and gardens]. Bratislava: Osveta, 1990, 141 p.
- [13] Štátny zoznam osobitne chránených častí prírody SR [State list of specially protected areas of nature in Slovak Republic]. Available at: <http://uzemia.enviroportal.sk/main/detail/cislo/48> (accessed 10.09.2017).
- [14] Deaková, A. GIS jako nástroj v územnom manažmente na príklade Horského parku v Bratislavě парка [GIS as a tool of territorial management on the example of the Horský park in Bratislava]. Diplomová práca, PrF, UK [Master's Thesis, Faculty of Science, Comenius University]. Bratislava, 1998, 98 p.

## Authors' information

**Levandovskaya Natalia Anatol'evna** — pg., Masaryk University, Faculty of Science, Department of regional geography, [nata99967@inbox.ru](mailto:nata99967@inbox.ru)

**Rysin Sergey L'vovich** — Cand. Sci. (Biology), Head of the Department of Dendrology of the N.V. Tsitsin Main Botanical Garden of the RAS, [ser-rysin@yandex.ru](mailto:ser-rysin@yandex.ru)

Received 03.12.2018.

Accepted for publication 25.04.2019.