

Карпачев А. П., [gis\\_npop@mail.ru](mailto:gis_npop@mail.ru)

ФГБУ «ВНИИ Экология»

Пригоряну О.М., [orlpolesie@mail.ru](mailto:orlpolesie@mail.ru)

ФГБУ «Национальный парк «Орловское полесье»

Рыжов А. В., [artempro\\_1990@mail.ru](mailto:artempro_1990@mail.ru)

ООО «Почтатех»

**ОПЫТ РАСЧЁТА ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМОЙ РЕКРЕАЦИОННОЙ  
ЁМКОСТИ НА ТЕРРИТОРИИ ФГБУ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК «ОР-  
ЛОВСКОЕ ПОЛЕСЬЕ» НА ОСНОВЕ ДАННЫХ ЗА ТУРИСТИЧЕСКИЙ  
СЕЗОН 2023 ГОДА.**

*Аннотация. В данной статье рассматриваются примеры расчета предельно допустимой рекреационной емкости для площадных и линейных туристических объектов ФГБУ «Национальный парк «Орловское Полесье», с использованием статистических данных, полученных за туристический сезон 2023 года. В материале представлены расчёты по наиболее характерным элементам туристской инфраструктуры, такие как визит-центр и зимний маршрут «В гости к зубру». Рассчитанные параметры сопровождаются промежуточными выводами, которые могут использоваться для эффективного управления туристической инфраструктурой национального парка. По всем туристическим объектам национального парка в конце статьи приведена сводная таблица по ПДРЕ за туристический сезон 2023 года.*

Ключевые слова: особо охраняемые природные территории, ООПТ, национальный парк, туризм, рекреация, рекреационная емкость, ПДРЕ, план рекреационной деятельности, целевая группа

Abstract. This article discusses examples of calculating the maximum permissible recreational capacity for area and linear tourist

facilities of the Federal State Budgetary Institution "Orlovskoye Polesie National Park" using statistical data obtained for the 2023 tourist season. The material presents calculations for the most characteristic elements of tourist infrastructure, such as a visitor center and a winter route "Visiting the Bison". The calculated parameters are accompanied by intermediate conclusions that can be used for effective management of the national park's tourist infrastructure. A summary table of the PDRE for the 2023 tourist season is provided at the end of the article for all tourist sites of the national park.

Keywords: specially protected natural areas, protected areas, national park, tourism, recreation, recreational capacity, PDRE, recreational activity plan, target group

## ВВЕДЕНИЕ

Национальный парк «Орловское Полесье» создан 9 января 1994г. Постановлением Правительства России № 6 «О создании в Орловской области национального природного парка «Орловское полесье» в целях сохранения и восстановления уникальных природных комплексов Центральной России, в большей степени представленных сообществом южнорусской тайги [1], организации регулируемого туризма в естественных природных условиях и экологического воспитания населения [2]. Особенностью единственной ООПТ федерального значения в Орловской области является сочетание в себе как площадных (точечных), так и линейных (маршруты, экотропы) объектов туристской инфраструктуры. Подобное разнообразие туристских продуктов национального парка «Орловское полесье» ежегодно позволяет привлекать широкий круг целевых групп и предоставляет им возможность наслаждаться природой, не нанося вреда экосистеме.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ N 1809 «Об утверждении Типовых правил расчета предельно допустимой рекреационной емкости (далее - ПДРЕ) особо охраняемых природных территорий (далее - ООПТ) регионального и местного значения при осуществлении туризма» от 31 октября

2023 года, каждая ООПТ Российской Федерации, осуществляющая рекреационную деятельность, обязана провести комплексные работы по сбору и обработке данных ПДРЕ. Эти данные станут основой для разработки проекта плана рекреационной деятельности ООПТ, который в свою очередь будет способствовать более эффективному управлению туристскими потоками и сохранению экосистем [3].

**Цель исследования** заключается в проведении расчета ПДРЕ для площадных и линейных туристических объектов на основе полевых и статистических данных, а также правил и формул расчета, записанных в программе Excel. Расчёт ПДРЕ позволяет определить максимальное количество посетителей, которое может безопасно находиться на конкретной территории без ущерба для окружающей среды. Для наглядности использования алгоритма будут взяты по одной единице существующей туристской инфраструктуры: визит-центр и зимний маршрут «В гости к зубру».

#### ***Материалы и методы.***

В материале, помимо формул расчёта базовой, потенциальной и предельно-допустимой ёмкостей, используются коэффициенты управленческой ёмкости и поправочные коэффициенты, предложенные в Проекте Приказа Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации "Об утверждении методик расчета коэффициентов управленческой емкости, поправочных коэффициентов, а также определения площади туристского объекта, необходимой для одного посетителя, при осуществлении туризма" (подготовлен Минприроды России 11.06.2024) [4]. Стоит отметить, что расчёт ПДРЕ мест отдыха фактически проводится по тому же алгоритму, что и по визит-центру, а расчёт ПДРЕ экологических троп проводится аналогично расчёту ПДРЕ маршрута «В гости к зубру».

- 1. Расчёт ПДРЕ и сопутствующих показателей для Визит-центра национального парка «Орловское полесье» (в рамках периода тур. сезона 2023 г.)**

Туристический объект находится на участке национального парка «Орловское полесье» (кадастровый номер 57:03:0270101:404). Площадь визит – центра равна 770,1 кв.м, из которой для туристических и эколого-просветительских целей используется 500 кв.м.

Назначение визит-центра: справочный пункт, размещение экспозиций, проведение мастер-классов и тематических лекций, выставки и т.д.

Часы работы визит-центра: с 9-00 до 17-00 ч. (6 часов, 1 час перерыв), круглый год (356 дней, 52 недели).

Для расчёта предельно допустимой рекреационной ёмкости были выбраны факторы, ограничивающие рекреационную деятельность на тропе. Для каждого фактора был рассчитан поправочный коэффициент (табл. 1).

### **Расчёты рекреационной ёмкости для туристического сезона 2023 г.**

а) **Расчёт базовой рекреационной ёмкости** для площадных объектов (максимальное количество человек, которое может физически находиться на экологической тропе в единицу времени) по формуле:

$$BCC_{\text{сутки}} = \frac{A}{A_{\text{и}}} \times Rf$$

где:

*BCC* – базовая рекреационная ёмкость, выраженная в целочисленном значении, чел./день;

*A* – доступная для рекреационного использования площадь участка, м<sup>2</sup>;

*A<sub>и</sub>* – площадь участка, необходимая для одного посетителя при осуществлении данного типа рекреационной деятельности, м<sup>2</sup>;

$Rf$  – коэффициент возвращения.

Коэффициент возвращения ( $Rf$ ) выражает возможное количество посещений туристского объекта одним и тем же туристом в день и определяется соотношением количества часов в сутки, когда объект доступен для посещения ( $T$ ) к среднему времени нахождения посетителя на объекте ( $T_d$ , часы):

$$Rf = \frac{T}{T_d}$$

$$Rf = \frac{7}{2} = 3,5$$

Значение базовой рекреационной ёмкости в сутки составило:

$$BCC_{\text{сутки}} = \frac{500 \text{ кв.м}}{15 \text{ кв.м}} \times 3,5 = 116 \text{ чел./сутки}$$

Значение базовой рекреационной ёмкости в туристический сезон составило:

$$BCC_{\text{сезон}} = 116 \times 356 = 41296 \text{ чел./сезон}$$

Таким образом, максимальное количество человек, которое может физически находиться в визит-центре, составляет 116 чел./сутки и 41296 чел./сезон.

**б) Расчёт потенциальной рекреационной ёмкости** (максимальное количество экскурсантов, полученное путем корректировки величины базовой ёмкости в соответствии с установленным режимом допустимого (оптимального) использования объектов, определённом на основе текущего состояния природных комплексов и условий осуществления рекреационной деятельности) по формуле:

$$PCC_q = BCC_q \times \prod_1^n Cf_n \quad (2),$$

где:

$BCC_q$  – базовая рекреационная емкость экотропы, выраженная в целочисленном значении, в человек/единица времени;

$Cf_n$  – поправочные коэффициенты (от 1 до n), которые учитывают определенные для туристских объектов лимитирующие факторы развития туризма (экологического, социального и социокультурного характера) и установленные режимы использования туристских объектов.

Данные коэффициенты определяются соотношением (3):

$$Cf_x = 1 - \frac{Lm_x}{Tm_x} \quad (3),$$

где:

$Cf$  – поправочный коэффициент для корректирующего фактора  $x$ ;

$Lm$  – корректирующее значение параметра фактора  $x$ , лимитирующего возможности рекреационной деятельности;

$Tm$  – общее значение фактора  $x$ .

Для визит-центра национального парка установлены следующие ограничивающие факторы (табл. 1):

**Таблица 1 – Поправочные коэффициенты для факторов, ограничивающие рекреационную деятельность в визит-центре (по данным 2023 года)**

№	Ограничивающие факторы	Значение фактора (туристический сезон 2023 г.)	Расчёт поправочного коэффициента $Cf_n = 1 - \frac{Lm_x}{Tm_x}$
Группа 1 - Неблагоприятные метеорологические условия			

1	Количество дней с ливневыми дождями (в том числе с градом), грозами, сильными ветрами и аномально высокой температурой воздуха (более 35 градусов С)	38 дней .Данный показатель очень важен, т.к. в условиях отрицательных погодных явлений велика вероятность обрыва ЛЭП и интернет - коммуникаций, что прямым образом влияет на качество проведения мероприятий в визит-центре	$C_3 = 1 - (38/365) = 0,89$
Группа 2 - Развитие эрозионных процессов на тропе			
2	Изменение ширины полотна тропы/ маршрута	Не учитываются в расчёте	--
3	Появление или увеличение площади нарушенных участков на тропе/ маршруте	Не учитываются в расчёте	--
Группа 3 - Воздействие на почвенный покров			
4	Уплотнение верхних горизонтов почвы	Не учитываются в расчёте	--
5	Появление или увеличение площади участков с вытоптанной до минерального горизонта поверхностью	Не учитываются в расчёте	--
Группа 4 - Воздействие на растительный покров и объекты растительного мира			
6	Сокращение флоры (общего количества видов)	Не учитываются в расчёте	--

7	Сокращение количества редких видов растений	Не учитываются в расчёте	--
8	Увеличение количества инвазивных видов	Не учитываются в расчёте	--
9	Уменьшение проективного покрытия растительного покрова	Не учитываются в расчёте	--
10	Уменьшение высоты растительного покрова	Не учитываются в расчёте	--
Группа 5 - Воздействие на животное население и объекты животного мира			
11	Сокращение фауны (общего количества видов)	Не учитываются в расчёте	--
12	Сокращение количества редких видов животных	Не учитываются в расчёте	--
13	Увеличение количества синантропных видов	Не учитываются в расчёте	--
14	Чувствительность животных к факторам беспокойства	Не учитываются в расчёте	--
Группа 6 - Изменение состояния ландшафта и снижение его аттрактивности (эстетической привлекательности)			

15	Появление инородных предметов, снижающих аттрактивность тропы	Не учитываются в расчёте	--
16	Замусоривание тропы	Не учитываются в расчёте	--
17	Шумовое загрязнение	Не учитываются в расчёте	--
18	Световое загрязнение	Не зафиксировано	--
Группа 7 - Соответствие ожиданий полученному опыту и общая удовлетворенность экскурсией в заповедник			
19	Оценка качества полученного опыта и впечатлений (удовлетворенность уровнем уединенности, уровнем сохранности дикой природы, уровнем аутентичности окружающей среды; соответствие полученного опыта ожиданиям)	В анкетировании 2023 года приняли участие 164 посетителя национального парка. Из них 9 человек не были удовлетворены качеством полученного опыта и впечатлений.	$C_{19} = 1 - (9/164) = 0,94$
Группа 8 - Качество услуг и инфраструктуры			

20	Соответствие уровня инфраструктуры и спектра оказываемых услуг потребностям места и целевой аудитории (недостаточность или избыточность инфраструктуры или сервисов)	В анкетировании 2023 года приняли участие 164 посетителя национального парка. Количество посетителей, признавших недостаточность или избыточность инфраструктуры или сервисов, составило 39 человек.	$C_{20} = 1 - (39/164) = 0,76$
21	Полнота информационного сопровождения на маршрутах	Не учитывается в расчёте	--
22	Уровень безопасности (количество несчастных случаев, уровень сложности и комфортности маршрута)	Не учитывается в расчёте	--
Группа 9 - Отношение посетителей к управленческим действиям			
23	Оценка действий по управлению туристскими потоками	Не учитывается в расчёте	--
24	Отношение к введенным ограничениям и запретам (введение периодов запрета посещения, квот на посещение объектов и др.)	Не учитывается в расчёте	--

25	Оценка приемлемости уровня платы за посещение качеству предоставляемых услуг	Не учитывается в расчёте	--
Группа 10 - Дни проведения санитарно-технических и восстановительных мероприятий на тропе			
26	Починка информационных стендов, восстановление повреждённых участков полотна тропы и т.п.	В соответствии с внутренним регламентом, санитарно-технические мероприятия в визит-центре проводятся 7 дней в три месяца в году , и составляют 28 дней	$C_{26} = 1 - (28/365) = 0,92$
$\prod_1^4 cf_4$			<b>0,9</b>

Значение потенциальной рекреационной ёмкости в сутки составило:

$$PCC_{в-ц} = 116 \times 0,9 = 104 \text{ чел./сут}$$

Значение потенциальной рекреационной ёмкости за туристический сезон составило:

$$PCC_{в-ц} = 41296 \times 0,9 = 37166 \text{ чел./сезон}$$

Таким образом, максимальное количество человек в визит-центре национального парка с учётом корректирующих (поправочных) коэффициентов, учитывающих действие ограничивающих факторов, составляет 104 чел./сутки и 37166 чел./сезон.

в) **Расчёт предельно допустимой (реальной) рекреационной ёмкости** (максимальное количество посетителей с учетом потенциальной ёмкости и существующих на момент оценки материально-технических и человеческих ресурсов для обеспечения рекреационной деятельности) по формуле:

$$RCC_q = PCC_q \times MC \quad (4),$$

где:

$PCC_q$  – потенциальная рекреационная емкость экотропы, в чел./единица времени;

$MC$  – коэффициент управленческой емкости, в долях от единицы.

К параметрам управленческой ёмкости визит-центра относятся человеческие ресурсы. Значения коэффициентов управленческой емкости для соответствующих параметров представлены в табл. 2.

### 3. Значение предельно допустимой рекреационной ёмкости

**Таблица 2 – Поправочные коэффициенты для факторов, ограничивающие рекреационную деятельность.**

В визит-центре (по данным турсезона 2023 года). Основную роль имеет только 1 коэффициент, остальные равны единице и не оказывают влияния на итоговый коэффициент.

№	Управленческий параметр (MC)	Имеющиеся ресурсы ( $R_x$ )	Потребности в ресурсах ( $P_x$ )	Коэффициент управленческой емкости $MC = \frac{R_x}{P_x}$
1	Наличие сопровождающих сотрудников	1 чел.	2 чел.	$MC_1 = 1 / 2 = 0,5$

2	Наличие IT-специалиста	1 чел.	2 чел.	$MC_2 = 1/2 = 0,5$
3	Наличие технических сотрудников, проводящих работы по поддержанию оптимальной работы визит-центра	3 чел.	5 чел.	$MC_3 = 3/5 = 0,5$
$\prod_1^1 MC_3$				<b>0,15</b>

Значение предельно допустимой (реальной) рекреационной ёмкости в сутки составило:

$$RCC_{сут.} = 104_{чел.} \times 0,15 = 16 \text{ чел./сут}$$

Значение предельно допустимой рекреационной ёмкости за туристический сезон 2023 года составило:

$$RCC_{сезон\ 2023г} = 37166_{чел.} \times 0,15 = 5575 \text{ чел./сезон}$$

**Таким образом, максимальное количество человек с учётом параметров управленческой ёмкости в визит-центре национального парка «Орловское полесье» составляет 16 чел./сутки и 5575 чел./сезон.**

## **2. Расчёт ПДРЕ и сопутствующих показателей для Зимний маршрут «В гости к зубрам» (в рамках периода тур. сезона 2023 г.)**

Маршрут находится на участке национального парка «Орловское полесье». Протяженность маршрута составляет 40 км: 20 км в один конец. Назначение тропы: демонстрация вольноживущих групп зубра в местах их подкормки.

Протяженность маршрута составляет 20 км в один конец. Способ передвижения – проходимый автомобиль. Максимальное количество экскурсантов в группе – 20 человек. Время экскурсии – 3 часа. Маршрут открыт для посещения только в светлое время суток: с 9-00 до 16-00 ч. (6 часов). Экскурсии по маршруту можно проводить в зимний период года: с 01 декабря по 01 марта (всего 121 день, 17 недель).

Для расчёта предельно допустимой рекреационной ёмкости были выбраны факторы, ограничивающие рекреационную деятельность на тропе. Для каждого фактора был рассчитан поправочный коэффициент (табл. 1).

### **Расчёты рекреационной ёмкости для туристического сезона 2023 г.**

а) **Расчёт базовой рекреационной ёмкости** (максимальное количество человек, которое может физически находиться на экологической тропе в единицу времени) по формуле:

$$BCC_{\text{сутки}} = \sum_1^n \left( \frac{DT_n}{DG_n} \times \frac{T}{Td_n} \right) \times GS \quad (1),$$

где:

$DT_{1...n}$  – *длина однодневного экскурсионного маршрута или однодневного участка многодневного туристского маршрута в дневной переход, в км;*

$DG_{1...n}$  – *оптимальное расстояние между группами на участке туристского маршрута, в км;*

$T$  – *длина светового дня или количество времени, когда туристский маршрут доступен для посетителей, в часах;*

$Td_n$  – *среднее время прохождения участка туристского маршрута  $n$  с учетом остановок, в часах;*

$GS$  – *среднее количество человек в группе (включая сопровождающих), в человек;*

$n$  – количество однодневных участков на туристском маршруте, единицах;

$t$  – количество дней в рассматриваемую единицу времени (месяц, сезон, год и т.п.), в единицах;

$t_1$  – количество дней пребывания посетителей на туристском маршруте, в единицах.

Значение базовой рекреационной ёмкости в сутки составило:

$$BCC_{\text{сутки}} = \sum_1^1 \left( \frac{40 \text{ км}}{40 \text{ км}} \times \frac{6 \text{ ч.}}{3 \text{ ч.}} \right) \times 20 \text{ чел.} = 40 \text{ чел./сут.}$$

Значение базовой рекреационной ёмкости в туристический сезон составило:

$$BCC_{\text{сутки}} = \sum_1^1 \left( \frac{40 \text{ км}}{40 \text{ км}} \times \frac{6 \text{ ч.}}{3 \text{ ч.}} \right) \times 20 \text{ чел.} \times 121 \text{ сут.} = 4840 \text{ чел./сезон}$$

Таким образом, максимальное количество человек, которое может физически находиться на маршруте «В гости к зубрам», составляет 40 чел./сутки и 4840 чел./сезон.

**б) Расчёт потенциальной рекреационной ёмкости** (максимальное количество экскурсантов, полученное путем корректировки величины базовой ёмкости в соответствии с установленным режимом допустимого (оптимального) использования объектов, определённом на основе текущего состояния природных комплексов и условий осуществления рекреационной деятельности) по формуле:

$$PCC_q = BCC_q \times \prod_1^n C f_n \quad (2),$$

где:

$BCC_q$  – базовая рекреационная ёмкость экотропы, выраженная в целочисленном значении, в человек/единица времени;

$Cf_n$  – поправочные коэффициенты (от 1 до n), которые учитывают определенные для туристских объектов лимитирующие факторы развития туризма (экологического, социального и социокультурного характера) и установленные режимы использования туристских объектов.

Данные коэффициенты определяются соотношением (3):

$$Cf_x = 1 - \frac{Lm_x}{Tm_x} \quad (3),$$

где:

$Cf_x$  – поправочный коэффициент для корректирующего фактора  $x$ ;

$Lm$  – корректирующее значение параметра фактора  $x$ , лимитирующего возможности рекреационной деятельности;

$Tm$  – общее значение фактора  $x$ .

Для маршрута «В гости к зубрам» установлены следующие ограничивающие факторы (табл. 1):

**Таблица 1 – Поправочные коэффициенты для факторов, ограничивающие рекреационную деятельность на маршруте «В гости к зубрам» (по данным 2023 года)**

№	Ограничивающие факторы	Значение фактора (туристический сезон 2023 г.)	Расчёт поправочного коэффициента $Cf_n = 1 - \frac{Lm_x}{Tm_x}$
Группа 1 - Неблагоприятные метеорологические условия			
1	Количество дней с неблагоприятными погодными условиями (таяние снега – плюсовая температура, дожди)	13 дней	$C_3 = 1 - (13/121) = 0,89$

Группа 2 - Развитие эрозионных процессов на тропе			
2	Изменение ширины полотна тропы	Изменения отсутствовали (Lm = 0)	--
3	Появление или увеличение площади нарушенных участков на тропе	Не зафиксировано	--
Группа 3 - Воздействие на почвенный покров			
4	Уплотнение верхних горизонтов почвы	Не зафиксировано	--
5	Появление или увеличение площади участков с вытоптанной до минерального горизонта поверхностью	Не зафиксировано	--
Группа 4 - Воздействие на растительный покров и объекты растительного мира:			
6	Сокращение флоры (общего количества видов)	Не зафиксировано	--
7	Сокращение количества редких видов растений	Не зафиксировано	--
8	Увеличение количества инвазивных видов	Не зафиксировано	--

9	Уменьшение проективного покрытия растительного покрова	Не зафиксировано	--
10	Уменьшение высоты растительного покрова	Не зафиксировано	--
Группа 5 - Воздействие на животное население и объекты животного мира			
11	Сокращение фауны (общего количества видов)	Не зафиксировано	--
12	Сокращение количества редких видов животных	Не зафиксировано	--
13	Увеличение количества синантропных видов	Не зафиксировано	--
14	Чувствительность животных к факторам беспокойства	Не зафиксирована. По правилам безопасности наблюдение диких зубров возможно исключительно с оборудованных смотровых площадок	--
Группа 6 - Изменение состояния ландшафта и снижение его аттрактивности (эстетической привлекательности)			
15	Появление инородных предметов, снижающих аттрактивность тропы	Не зафиксировано	--
16	Замусоривание тропы	Не зафиксировано	--
17	Шумовое загрязнение	Не зафиксировано	--

18	Световое загрязнение	Не зафиксировано	--
Группа 7 - Соответствие ожиданий полученному опыту и общая удовлетворенность экскурсией в заповедник			
19	Оценка качества полученного опыта и впечатлений (удовлетворенность уровнем единенности, уровнем сохранности дикой природы, уровнем аутентичности окружающей среды; соответствие полученного опыта ожиданиям)	В анкетировании 2023 года приняли участие 164 посетителя национального парка. Из них 9 человек не были удовлетворены качеством полученного опыта и впечатлений.	$C_{19} = 1 - (9/164) = 0,94$
Группа 8 - Качество услуг и инфраструктуры			
20	Соответствие уровня инфраструктуры и спектра оказываемых услуг потребностям места и целевой аудитории (недостаточность или избыточность инфраструктуры или сервисов)	В анкетировании 2023 года приняли участие 164 посетителя национального парка. Количество посетителей, признавших недостаточность или избыточность инфраструктуры или сервисов, составило 39 человек.	$C_{20} = 1 - (39/164) = 0,76$

21	Полнота информационного сопровождения на маршрутах	Количество посетителей, признавших недостаточную полноту информационного сопровождения на тропе, составило 41 человека (из 164 опрошенных).	$C_{21} = 1 - (41/164) = 0,75$
22	Уровень безопасности (количество несчастных случаев, уровень сложности и комфорта маршрута)	Количество посетителей, оценивающие уровень безопасности недостаточным, по результатам анкетирования равнялось 2-м (из 164 анкет).	$C_{22} = 1 - (2/164) = 0,98$
Группа 9 - Отношение посетителей к управленческим действиям			
23	Оценка действий по управлению туристскими потоками	Количество посетителей, не удовлетворенных действиями по управлению туристскими потоками на тропе, отсутствовали ( $L_m = 0$ ).	--
24	Отношение к введенным ограничениям и запретам (введение периодов запрета посещения, квот на посещение объектов и др.)	Количество посетителей, не довольных введенными ограничениями и запретами, отсутствовали ( $L_m = 0$ ).	--

25	Оценка приемлемости уровня платы за посещение качеству предоставляемых услуг	Из 164 участвовавших в опросе посетителей признавших неприемлемым уровень платы за посещения национального парка - не зарегистрировано ( $L_m = 0$ ).	--
Группа 10 - Дни проведения санитарно-технических и восстановительных мероприятий на тропе			
26	Починка информационных стендов, восстановление повреждённых участков полотна тропы и т.п.	В соответствии с внутренним регламентом, санитарно-технические мероприятия на маршруте проводятся 1 раз в год, и составляют 7 дней (из 121 дней в 2023 году).	$C_{26} = 1 - (7/121) = 0,94$
27	Прочистка маршрутного полотна от снега	Минимум два раза в неделю	$C_{27} = 1 - (2/7) = 0,71$
28	Увеличение времени нахождения на маршруте в связи с незапланированной остановкой (пробуксовка)	По опыту работы подобный временной интервал занимает до 1 ч.	$C_{28} = 1 - (1/6) = 0,83$
$\prod_{1}^{28} C_{f_{28}}$			<b>0,9</b>

Значение потенциальной рекреационной ёмкости в сутки составило:

$$PCC_{\text{маршрут}} = 40 \times 0,9 = 36 \text{ чел./сут}$$

Значение потенциальной рекреационной ёмкости за туристический сезон составило:

$$PCC_{\text{маршрут}} = 4840 \times 0,9 = 4356 \text{ чел./сезон}$$

Таким образом, максимальное количество человек на маршруте «В гости к зубру» с учётом корректирующих (поправочных) коэффициентов, учитывающих действие ограничивающих факторов, составляет 36 чел./сутки и 4356 чел./сезон.

**3.Расчёт предельно допустимой (реальной) рекреационной ёмкости** (максимальное количество посетителей с учетом потенциальной ёмкости и существующих на момент оценки материально-технических и человеческих ресурсов для обеспечения рекреационной деятельности) по формуле:

$$RCC_q = PCC_q \times MC \quad (4),$$

где:

$PCC_q$  – потенциальная рекреационная емкость экотропы, в чел./единица времени;

$MC$  – коэффициент управленческой емкости, в долях от единицы.

К параметрам управленческой ёмкости маршрута «В гости к зубрам» относятся человеческие ресурсы. Значения коэффициентов управленческой емкости для соответствующих параметров представлены в табл. 2.

#### **в) Значение предельно допустимой рекреационной ёмкости**

**Таблица 2 – Поправочные коэффициенты для факторов, ограничивающие рекреационную деятельность на маршруте «В гости к зубрам» (по данным турсезона 2023 года). Основную роль имеет только 1 коэффициент, остальные равны единице и не оказывают влияния на итоговый коэффициент.**

№	Управленческий параметр (МС)	Имеющиеся ресурсы (R <sub>x</sub> )	Потребности в ресурсах (P <sub>x</sub> )	Коэффициент управленческой ёмкости $МС = \frac{R_x}{P_x}$
1	Наличие сопровождающих сотрудников	1 чел.	4 чел.	$МС_1 = 1/4 = 0,25$
$\prod_1^1 МС_1$				<b>0,25</b>

Значение предельно допустимой (реальной) рекреационной ёмкости в сутки составило:

$$RCC_{сут.} = 36_{чел.} \times 0,25 = 9 \text{ чел./сут}$$

Значение предельно допустимой рекреационной ёмкости за туристический сезон 2023 года составило:

$$RCC_{сезон 2023г} = 4356_{чел.} \times 0,25 = 1089 \text{ чел./сезон}$$

Таким образом, максимальное количество человек с учётом параметров управленческой ёмкости на маршруте «В гости к зубрам» составляет 9 чел./сутки и 1089 чел./сезон.

**3. Сравнительная таблица по расчётам ПДРЕ всех туристских объектов национального парка «Орловское полесье» по данным туристического сезона 2023 года.**

№	название объекта	ПДРЕ чел./сезон
1	Веломаршрут №1 "ЛПС -оз.Рясник"	1417
2	Веломаршрут №1 "ЛПС -оз.Рясник - оз.Об-меж"	934
3	Маршрут "В гости к зубрам"	1089
4	Маршрут "Озёра и пруды Полесья"	1566
5	Маршрут "Обзорная экскурсия"	10220
6	Экологическая тропа "Сосновый бор"	12107
7	Экологическая тропа "Тропами Кудеяра"	9016
8	Экологическая тропа "Сахаровские родники"	5152
9	Экологическая тропа "Тайны лесных троп"	18032
10	Экологическая тропа "В царстве водяной лии"	12043
11	Экологическая тропа "Кладовая солнца"	14624
12	Визит-центр	5575
13	МО 62 шт.	6696
Итого		98471

**Вывод:** В ходе расчетов ПДРЕ туристских объектов национального парка «Орловское полесье», а также сопутствующих расчётам дополнительных параметров, национальным парком была проведена комплексная работа, сочетающая в себе, как полевые, так и статистические методы работ. Полученные расчетные данные благополучно легли в основу прототипа плана рекреационной деятельности национального парка. Однако, следует отметить то, что на сегодняшний

день, ожидается утверждение правовых материалов, которые будут расширены всеми классификациями поправочных и управленческих коэффициентов.

#### Литература:

1. Постановление Правительства РФ от 9 января 1994 г. N 6 "О создании в Орловской области национального парка "Орловское полесье" Федеральной службы лесного хозяйства России" (с изменениями и дополнениями), <https://base.garant.ru/2108242/>
2. Туристический атлас ФГУ "Национальный парк Орловское Полесье" / М-во природных ресурсов и экологии Рос. Федерации; [авт.-сост.: Вышегородских Николай Викторович, под ред. О.М. Пригоряну]. — Орел : Орловское областное природоохранное общественное движение "Центр Ковыль", 2011. — 32 с. цв. ил., карт.; 41.
3. Постановление Правительства РФ от 31 октября 2023 г. N 1811 "Об утверждении Правил расчета предельно допустимой рекреационной емкости особо охраняемых природных территорий федерального значения при осуществлении туризма", <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/407823411/>
4. Проект Приказа Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации "Об утверждении методик расчета коэффициентов управленческой емкости, поправочных коэффициентов, а также определения площади туристского объекта, необходимой для одного посетителя, при осуществлении туризма" (подготовлен Минприроды России 11.06.2024), <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/56893772/>