DOI: 10.58168/Forestry2025_741-749
УДК 630 161

ОСОБЕННОСТИ РЕКРЕАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ХВОЙНО-ШИРОКОЛИСТВЕННЫХ ЛЕСАХ БОЛЬШОГО ХЕХЦИРА

Д.А. Голубев
к.т.н., ведущий научный сотрудник отдела охраны, защиты леса и лесной экологии, Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства;
доцент высшей школы управления природными ресурсами Политехнического института
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия
К.Е. Гула
к.х.н., старший научный сотрудник отдела охраны, защиты леса и лесной экологии,
Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства, Г. Хабаровск, Россия
К.А. Колобанов
научный сотрудник отдела охраны, защиты леса и лесной экологии,
Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства, Г. Хабаровск, Россия
Н.А. Каюмов
техник отдела лесоводства, лесосечных работ,
Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства; студент высшей школы управления природными ресурсами Политехнического института
Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск, Россия
Н.А. Голубева
младший научный сотрудник отдела охраны, защиты леса и лесной экологии,
Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства, Г. Хабаровск, Россия

Аннотация.
Большой Хехцир является одним ключевых мест рекреационной деятельности населения города Хабаровска и его окрестностей. Здесь сформированы уникальные экосистемы, в связи с чем значительная часть территории имеет охранный статус. При этом, фактическая вытоптанность дорожно-тропиночной сети вбили одного из основных мест отдыха в Хехцирском заказнике составляет 57%, а нормативная потребность в зонах рекреационного пользования равна 135,4 тыс. га, что в 2,7 раз меньше нынешних показателей.

Ключевые слова: Хехцирский заказник, рекреационная зона, дорожно-тропиночная сеть, зона отдыха, вытоптанность, зеленая зона, лесопарковая зона, лесопарковый зелёный пояс, сопка Змеинка

FEATURES OF RECREATIONAL ACTIVITY IN CONIFEROUS AND BROAD-LEAVED FORESTS OF BOLSHOY KHEKHTSIR

D.A. Golubev
Candidate of Technical Sciences,
Leading Researcher at the Department of Forest Protection and Forest Ecology,
Far East Forestry Research Institute, Khabarovsk, Russia

© Голубев Д. А., Гула К. Е., Колобанов К. А., Каюмов Н. А., Голубева Н. А., 2025

Associate Professor at the Higher School of Natural Resources Management of the Polytechnic Institute
Pacific National University, Khabarovsk, Russia
K.E. Gula
Candidate of Chemical Sciences,
Senior Researcher at the Department of Forest Protection and Forest Ecology,
Far East Forestry Research Institute, Khabarovsk, Russia
K.A. Kolobanov
Researcher at the Department of Conservation, Protection of Forests and Forest Ecology,
Far East Forestry Research Institute, Khabarovsk, Russia
N.A. Kayumov
Technician of the Department of Forestry, logging Operations,
Far East Forestry Research Institute, Khabarovsk
student of the Higher School of Natural Resources Management at the Polytechnic Institute
Pacific National University, Khabarovsk, Russia
N.A. Golubeva
Junior Researcher at the Department of Forest Protection and Forest Ecology,
Far East Forestry Research Institute, Khabarovsk, Russia

Abstract. Bolshoy Khekhtsir is one of the key places of recreational activity of the population of Khabarovsk and its surroundings. Unique ecosystems have been formed here, and therefore a significant part of the territory has a protected status. At the same time, the actual trampling of the road and path network of one of the main recreation areas in the Khekhtsir Reserve is 57%, and the regulatory requirement for recreational areas is 135.4 thousand hectares, which is 2.7 times less than the current figures.

Keywords: Khekhtsir nature reserve, recreational area, road and path network, recreation area, trampled, green area, forest park area, forest park green belt, Zmeinka hill

Введение.

Рекреационная деятельность на Дальнем Востоке является одним из перспективных направлений лесопользования и берёт своё начало ещё с середины XIX века [6]. Основной составляющей рекреационного потенциала дальневосточных территорий являются природные компоненты, так как наибольший интерес населения на протяжении более ста лет здесь связан именно с отдыхом на лесных землях.

В лесном законодательстве для рекреационной деятельности выделяются леса расположенные в зелёных зонах, т.е. леса, выделяемые в целях обеспечения защиты населения от воздействия неблагоприятных явлений природного и техногенного происхождения, и лесопарковых зонах, т.е. леса, используемые в целях организации отдыха населения, сохранения санитарно-гигиенической, оздоровительной и эстетической ценности природных ландшафтов [13]. Схожие функции утверждены Статьей 62.1 [15] за лесопарковым зелёным поясом, в который входят леса, водные объекты, их части, природные ландшафты и территории зеленого фонда в границах городских населенных пунктов, прилегающие к указанным лесам.

Вопрос отнесения лесов к рекреационным, является спорным и трудно разрешимым, так как леса любой группы и категории защитности могут быть использованы для отдыха, но с различной степенью интенсивности. Некоторые исследователи считали, что к рекреационным зонам следует относить леса, оборудованные и подготовленные для этих целей. По мнению Конашовой С.И. [10] рекреационные леса следует выделять с учётом природных, экономических и социальных условий региона, потребности населения в

рекреационных ресурсах, наличии необходимого количества зеленых насаждений в расчёте на одного жителя.

Учитывая, что основной задачей зеленых зон и природных парков являются сохранение ландшафтов и создание условий для отдыха и туризма, важно знать ту допустимую рекреационную ёмкость лесных биоценозов, при которой не нарушается экологический баланс среды [11]. Особый уровень рекреационной нагрузки испытывают лесопарки и пригородные леса, где степень воздействия на лесные насаждения нередко значительно превышает пороговые уровни их устойчивости [4].

Неконтролируемая рекреационная деятельность приводит к: механизированному повреждению и уничтожению деревьев, подроста, кустарников, травянистого и мохового покровов; пожарам; селективному уничтожению отдельных видов; вытаптыванию, истощению почвы, нарушению её структуры, эрозии; снижению полноты древостоев, их продуктивности, ухудшению состояния лесовозобновления; захламлению и загрязнению лесов и водоёмов трудноразлагаемыми отбросами и нечистотами; уменьшению других видов рентабельного пользования, в том числе лесозаготовок, сенокошения; нарушению естественного течения природных процессов в заповедных местах (распугиванию диких животных и их истреблению) [2].

Таким образом, целью данного исследования являлось проведение оценки рекреационной деятельности в хвойно-широколиственных лесах Большого Хехцира Хабаровского края.

Объекты и методы исследования.

Исследования проведены на территории Большого Хехцира Хабаровского края (рисунок 1). Объектами исследования явились земли лесного фонда, подвергшиеся влиянию рекреационной деятельности Хехцирского заказника Хехцирского лесничества Хабаровского края.

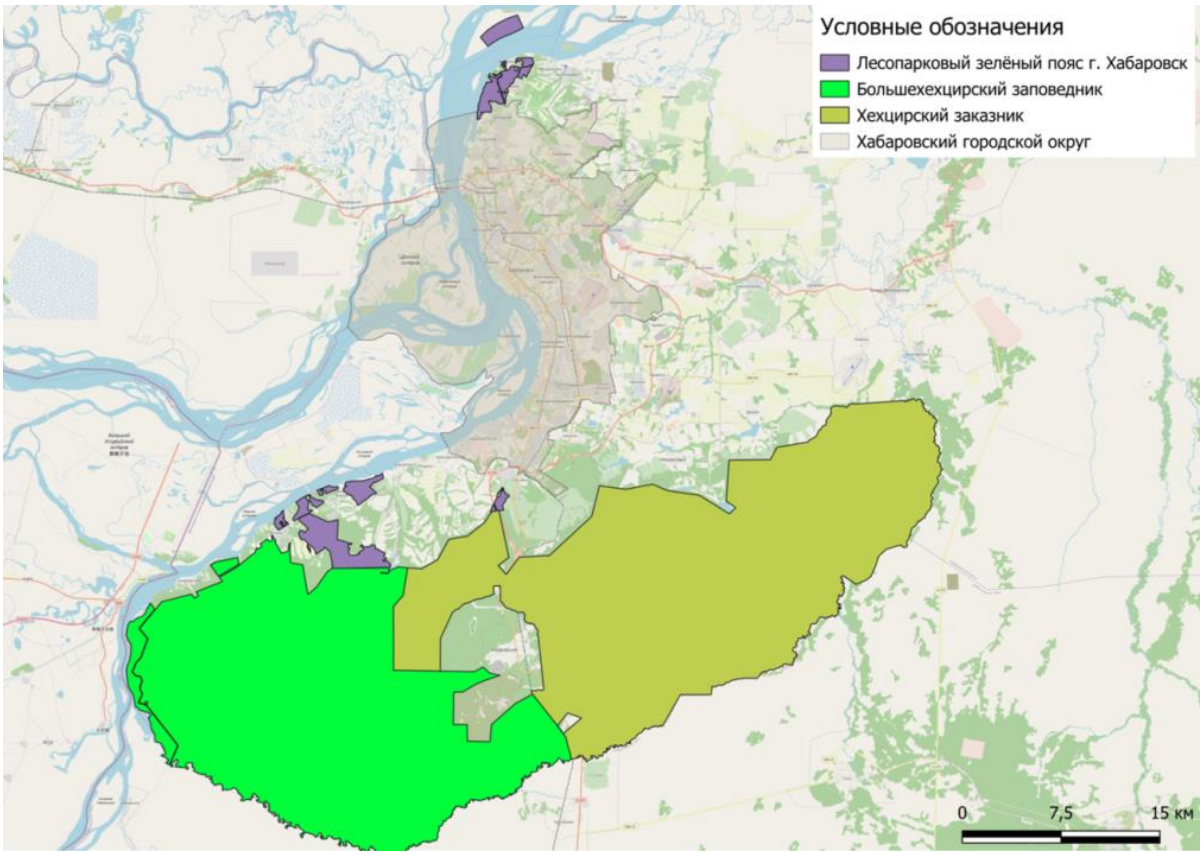


Рисунок 1 – Карта-схема размещения особо охраняемых природных территорий и рекреационных зон на территории Большого Хехцира Хабаровского края [7]

Для оценки рекреационного воздействия туристической деятельности на территории Сопки Змеинка Хехцирского заказника проведены визуальные обследования дорожно-тропиночной сети и зон отдыха.

Дорожно-тропиночная сеть подразделялась по следующим категориям:

I_1 – первого порядка. Главные туристические маршруты, основной характеристикой (особенностью) которых, является ширина – от 3 до 5 метров включительно;

I_2 – второго порядка. Маршруты отходящие/ответвляющиеся от главных, с шириной от 1 до 3 метров;

I_3 – третьего порядка. Узкие (до 1 метра), главным образом пешеходные тропки и тропинки.

Зоны отдыха подразделялись по следующим категориям:

II_1 – первого порядка. Вытоптанность минимальна/отсутствует, травяной покров и подстилка практически не повреждены;

II_2 – второго порядка. Мозаичная вытоптанность/отсутствует, изменение количества и качества травянистой растительности, подстилка слабо повреждена;

II_3 – третьего порядка. Вытоптанность до минерального слоя, подстилка отсутствует, травянистая растительность отсутствует или минимальна и в видоизменённом составе.

Для расчёта рекреационной нагрузки на территорию использовался трансектный метод, по формуле (1):

$$K_B = \sum L_B / \sum L \quad (1)$$

где K_B – коэффициент вытоптанности ходовых линий, ΣL_B – протяжённость вытоптанных до грунта ходовых линий, ΣL – общая сумма длин ходовых линий.

А также был выполнен расчёт коэффициента вытоптанности (площадной) по формуле (2):

$$K_{BS} = (\sum S_L + \sum S_{РЗ})/S \quad (2)$$

где: K_{BS} – коэффициент вытоптанности дорожно-тропиночной сети, ΣS_L – суммарная площадь вытоптанных до грунта ходовых линий, $\Sigma S_{РЗ}$ - суммарная площадь вытоптанных рекреационных зон, S - площадь лесного участка.

Расчет нормативной потребности в зеленых и лесопарковых зонах [16] проведён с использованием ГОСТ 17.5.3.01-78 [8].

Результаты и обсуждение.

Горный хребет Большой Хехцир расположен на 15-20 км южнее города Хабаровска. Для данной природной территории характерен умеренно-континентальный климат с чертами муссонного. Во второй половине лета с юга сюда проникают воздушные массы морского тропического воздуха, почти ежегодно сопровождающиеся тайфунами и ливневыми осадками. Зимой устанавливаются устойчивые холода вследствие поступления континентальных воздушных масс с севера. Самый холодный месяц – январь, среднемесячная температура –21,6 °С. Самый тёплый месяц – июль, среднемесячная температура +21,1 °С. Средняя многолетняя годовая температура воздуха составляет +1,6 °С, средняя многолетняя сумма осадков 605 мм, более 80 % их выпадает в тёплый период года [17]. Тип рельефа низкогорный среднерасчленённый эрозионно-денудационный, с характерными широко распространёнными склонами различной крутизны и достаточно глубоко врезанными долинами небольших водотоков [3].

Основные типы почв – лугово-лесные, буро-таёжные, аллювиально-гумусовые, бурые лесные, горно-лесные. Непосредственно в верхнем поясе гор незначительно распространены лугово-лесные почвы, ниже по склону – горно-таёжные иллювиально-гумусовые оподзоленные почвы; в среднем поясе – бурые горно-лесные оподзоленные почвы; в предгорьях – бурые лесные почвы; на пологих шлейфах склонов – бурые лесные почвы с разной степенью оглеения. На аккумулятивных равнинах, окружающих хребет, хорошо представлены лугово-болотные и болотные почвы на четвертичных древнеозёрных

глинах. На аллювиальных отложениях поймы реки Чирка развиты дерновоаллювиальные оподзоленные и неоподзоленные почвы [17].

В растительном покрове ярко выражена высотная зональность – от равнинных широколиственных и смешанных лесов, а также лиственничников до среднегорных кедрово-широколиственных и пихтово-еловых лесов и парковых высокотравных каменноберёзников на главном водоразделе хребта [9]. Наиболее характерные виды – ель аянская (*Picea ajanensis*), кедр корейский (*Pinus koraiensis*), пихта белокорая (*Abies nephrolepis*), липа амурская (*Tilia amurensis*), дуб монгольский (*Quercus mongolica*), ясень маньчжурский (*Fraxinus mandshurica*), берёзы (*Betula*), осина Давида (*Populus davidiana*), спиреи (*Spiraea*), осоки (*Carex*), чубушник тонколистный (*Philadelphus tenuifolius*), василистники (*Thalictrum*) и др. [14]. Такое разнообразие растительного мира и большая расчленённость рельефа способствует богатству животного мира на территории хребта Большой Хехцир. По зоогеографическому районированию Дальнего Востока фауна позвоночных Хехцира относится к маньчжурской, или амурской фауне Уссурийско-Амурской провинции [12]. Согласно современным данным, на Хехцире обитает более 50 видов млекопитающих, наиболее типичными из которых являются амурский тигр (*Panthera tigris altaica*), изюбрь (*Cervus elaphus*), соболь (*Artes zibellina*), гималайский медведь (*Ursus thibetanus*), бурый медведь (*Ursus arctos*), кабан – (*Sus scrofa*) [1].

Однако нельзя не принять во внимание тот факт, что столь близкое соседство горного хребта с населёнными пунктами напрямую влияет на сохранность естественных природных ландшафтов, которые с каждым десятилетием всё более отличаются от своего первоначального состояния [5].

В 2025 году сотрудниками ФБУ «ДальНИИЛХ» была проведена оценка рекреационной деятельности вблизи ключевой туристической локации Хехцирского заказника – Сопки Змеинка (рисунок 2).



Рисунок 2 – Дорожно-тропиночная сеть вбизи Сопки Змеинка Хехцирского заказника Хабаровского края

По результатам натурного обследования нарушенной рекреационной деятельностью территории определены размеры дорожно-тропиночной сети и зон отдыха с учётом вытоптанности до минерального слоя (таблицы 1, 2).

Таблица 1 – Количественная характеристика нарушений в виде дорожно-тропиночной сети в границах Сопки Змеинка Хехцирского заказника

Тропы	Длина троп, м	Из них вытоптано до минерального слоя, м	Ср. ширина, м	Площадь, $м^2$	Площадь вытоптанная, $м^2$
1-го порядка (более 3 м)	155,2	140,1	3,5	543,2	490,4
2-го порядка (1 – 3 м)	1704,8	970	2,45	4176,8	2376,5
3-го порядка (до 1 м)	1150,7	606	0,775	891,8	469,7

Таблица 2 – Количественная характеристика нарушений в виде рекреационных зон в границах Сопки Змеинка Хехцирского заказника

Рекреационные зоны	Периметр, м	Площадь, $м^2$
1-го порядка (полностью вытоптанные)	373,6	2132,2 (100%)
2-го порядка (мозаичная вытоптанность)	62,8	156,2 (50%)
3-го порядка (минимальная вытоптанность)	194,4	634,6 (10%)

На основании полученных данных определен коэффициент вытоптанности дорожно-тропиночной сети в границах Сопки Змеинка Хехцирского заказника:

$$K_P = \frac{(140.1 + 970 + 606)}{(155.2 + 1704.8 + 1150.7)} \cdot 100\% = 57\%$$

Площадной коэффициент вытоптанности относительно всей площади Хехцирского заказника равен:

$$K_{BS} = \frac{\big((490.4 + 2376.5 + 469.7) + (2132.2 + 78.1 + 63.46)\big)}{1780000} \cdot 100\% = 0.32\%$$

Расчёт нормативной потребности в зелёных и лесопарковых зонах вблизи г. Хабаровска и его окрестностей показал, что фактическое количество лесов, расположенных в зеленых зонах составляет 56,3 тыс. га, а нормативная потребность – 135,4 тыс. га. Лесопарковая зона отсутствует и требуется отведение для рекреационной деятельности с учётом фактической численности населения – 15,3 тыс. га.

Выводы.

Таким образом, несмотря на незначительный площадной коэффициент вытаптонности в Хехцирском заказнике, отмечается большой процент вытоптанности дорожно-тропиночной сети. Фактическое количество лесов расположенных в зеленых

и лесопарковых зонах в 2,7 раз меньше нормативной потребности. В связи с чем, из-за нехватки рекреационных зон вблизи города Хабаровска, процент нарушенной территории от туристической деятельности будет увеличиться, что приведёт к росту рекреационной нагрузки. Таким образом, для решения данной проблемы необходимо разработать рекомендации для предотвращения неконтролируемой рекреационной деятельности в лесах Большого Хехцира и провести рекультивационные мероприятия на нарушенных территориях.

Список литературы

1. Андронова Р. С., Долгих А. М., Шайдуров К. В., Готванский А. В. Новые данные по фауне млекопитающих заповедника «Большехехцирский» // Амурский зоологический журнал. 2024. Т. 16, № 1. С. 4-18.
2. Большаков Н. М. Рекреационное лесопользование: монография. Сыктывкар : Сыкт. лесн. ин-т., 2006. 312 с.
3. Бородин А. М., Сыроечковский Е.Е. Заповедники СССР. М : Лесная промышленность, 1983. 248 с.
4. Бунькова Н. П. Рекреационная устойчивость и емкость сосновых насаждений в лесопарках Екатеринбурга: монография. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2016. 124 с.
5. Воронов Б. А., Шлотгауэр С. Д. Оценка состояния особо охраняемых природных территорий Хабаровского края // Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН. 2014. № 3. С. 52-59.
6. Гловацкая О. А. Географические основы организации рекреационного лесопользования на Дальнем Востоке : автореф. дис. ... канд. географ. наук. Владивосток, 1998. 24 с.
7. Голубев Д. А., Каюмов Н. А., Колобанов К. А., Гула К. Е., Голубева Н. А. Опыт рекультивации рекреационных зон, расположенных на лесных землях. // Интеллектуальная собственность в инновационном развитии региона : Материалы VIII региональной научно-практической конференции, Хабаровск, 15 мая 2025 года. Хабаровск : Тихоокеанский государственный университет, 2025. С. 16-19.
8. ГОСТ 17.5.3.01-78. Охрана природы. Земли. Состав и размер зон городов.
9. Колесников Б. П. Очерк растительности Дальнего Востока. Хабаровск : Кн. изд-во, 1955. 104 с.
10. Конашова С. И. Эколого-лесоводственные основы формирования и повышения устойчивости рекреационных лесов: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Екатеринбург, 2000. 36 с.
11. Конашова С. И. Критерии оценки и повышения устойчивости лесов зеленых зон // Лесной вестник. 2002. № 5. С. 22-27.
12. Куренцов А. И. Зоогеография Приамурья. Москва-Ленинград : Наука, 1965. 155 с.
13. Лесной кодекс Российской Федерации : федер. закон Рос. Федерации от 4 декабря 2006 г. № 200-ФЗ : принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 8 ноября 2006 г. : одобр. Советом Федерации Федер. Собр. Рос. Федерации 24 ноября 2006 г., с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2025 // Рос. газ. – 2006.
14. Мельникова А. Б. Флора Хехцира. Хабаровск : ФГБУ «Заповедное Приамурье», 2015. 258 с.
15. Об охране окружающей среды : федер. закон Рос. Федерации от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ : принят Гос. Думой Федер. Собр. Рос. Федерации 20 декабря 2001 г. : одобр. Советом Федерации Федер. Собр. Рос. Федерации 26 декабря 2001 г., с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2025 // Рос. газ. – 2001.

16. Сапожников А. П., Мельникова Н. Н., Морин В. А., Морина О. М. Нормативные материалы по организации и проектированию рекреационного лесопользования на Дальнем Востоке. Хабаровск : ДальНИИЛХ, 1986. 16 с.

17. Яворская Н. М. Заповедник "Большехехцирский" (краткий очерк) // Биота и среда заповедных территорий. 2020. № 2. С 85-102.

References

1. Andronova R. S., Dolgikh A. M., Shaidurov K. V., Gotvansky A. V. New data on the mammalian fauna of the Bolshekhekhtsirsky Reserve // Amur Zoological Journal. 2024. Vol. 16, No. 1. PP. 4-18.

2. Bolshakov N. M. Recreational forest management: a monograph. Syktyvkar : Syktyvkar Forest in-t., 2006. 312 p.

3. Borodin A. M., Syroechkovsky E. E. Nature reserves of the USSR. Moscow : Forest Industry, 1983. 248 p.

4. Bunkova N. P. Recreational stability and capacity of pine plantations in Yekaterinburg forest parks: monograph. Yekaterinburg : Ural State Forestry Institute. Univ., 2016. 124 p.

5. Voronov B. A., Schlothgauer S. D. Assessment of the state of specially protected natural territories of the Khabarovsk Territory // Bulletin of the Northeastern Scientific Center of the Far Eastern Branch of the Russian Academy of Sciences, 2014, No. 3, PP. 52-59.

6. Glovatskaya O. A. Geographical foundations of the organization of recreational forest management in the Far East : abstract of the dissertation... Candidate of Geographical Sciences. Vladivostok, 1998. 24 p.

7. Golubev D. A., Kayumov N. A., Kolobanov K. A., Gula K. E., Golubeva N. A. Experience of recultivation of recreational areas located on forest lands. // Intellectual property in the innovative development of the region : Proceedings of the VIII regional scientific and practical conference, Khabarovsk, May 15, 2025. Khabarovsk : Pacific State University, 2025. PP. 16-19.

8. GOST 17.5.3.01-78. Nature conservation. Lands. The composition and size of the city zones.

9. Kolesnikov B. P. An outline of the vegetation of the Far East. Khabarovsk : Publishing house, 1955. 104 p.

10. Konashova S. I. Ecological and forestry foundations of the formation and improvement of the sustainability of recreational forests: abstract of the dissertation ... Doctor of agricultural Sciences. Yekaterinburg, 2000. 36 p.

11. Konashova S. I. Criteria for assessing and increasing the sustainability of forests in green areas // Lesnoy vestnik. 2002. No. 5. PP. 22-27.

12. Kurentsov A. I. Zoogeography of the Amur region. Moscow-Leningrad : Science, 1965. 155 p.

13. Forest Code of the Russian Federation : Federal Law of the Russian Federation No. 200-FZ of December 4, 2006 : adopted by the State Duma of the Federal Assembly of the Russian Federation on November 8, 2006 : approved by the Federation Council of the Federal Assembly of the Russian Federation on November 24, 2006, as amended and supplemented, intro. effective from 09/01/2025 // Russian Journal – 2006.

14. Melnikova A. B. Flora Khekhtsira. Khabarovsk : Federal State Budgetary Institution "Zapovednoe Priamurye", 2015. 258 p.

15. On Environmental Protection : Federal Law of the Russian Federation No. 7-FZ of January 10, 2002 : adopted by the State Duma of the Federal Assembly of the Russian Federation on December 20, 2001 : approved by the Federation Council of the Federal Assembly of the Russian Federation on December 26, 2001, with amendments and additions, intro. effective from 03/01/2025 // Russian Journal – 2001.

16. Sapozhnikov A. P., Melnikova N. N., Morin V. A., Morina O. M. Regulatory materials on the organization and design of recreational forest management in the Far East. Khabarovsk : DalnIILKH Publ., 1986. 16 p.

17. Yavorskaya N. M. Bolshekhekhtsirsky Nature Reserve (a short essay) // Biota and environment of protected areas. 2020. No. 2. PP. 85-102.