

РАЗДЕЛ 1. СОХРАНЕНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Оригинальная научная (исследовательская) статья

УДК 502.43

DOI: <https://doi.org/10.17072/2410-8553-2023-2-7-22>

**Оценка природоохранного значения особо охраняемых природных территорий
(на примере заповедника «Вишерский»)**

Павел Юрьевич Санников¹, Павел Николаевич Бахарев²

¹ Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия

² Государственный природный заповедник «Вишерский», Красновишерск, Россия

¹ sol1430@gmail.com

² vishera.zap@gmail.com

Аннотация. Существует достаточно много способов оценки роли особо охраняемых природных территории (ООПТ) в сохранении природной среды. Часть из них основана на сведениях о растительном и животном мире, почвах, водных объектах, климатических процессах и явлениях; другие – на ландшафтных, площадных, экосистемных данных. Обобщение имеющихся подходов в единую схему оценки природоохранного значения ООПТ рассматривается как актуальная задача, как с теоретической, так и с практической сторон. Предложенная методика опирается на корпус типовых открытых источников данных, включающих, как исследования сотрудников самих охраняемых природных территорий (например, фенологические наблюдения, зимние маршрутные учеты, данные фотоловушек), работы сторонних научных коллективов, так и фондовые, статистические сведения, публикуемые органами государственной власти. Это позволяет применить методику к любой ООПТ со средней и высокой степенью изученности. Значимость каждой ООПТ предложено рассматривать, как минимум, на 3 уровнях: региональном, общегосударственном и глобальном. Предложенная методика включает выявление ценности ООПТ с точки зрения сохранения биоты, абиотических компонентов, природных комплексов, поддержания экологического равновесия. Во второй части статьи методика применена на примере заповедника «Вишерский». На региональном уровне Вишерский заповедник является наиболее ценной ООПТ Пермского края. Так, например, более 30% всех выявленных в Прикамье видов грибов, сосудистых растений, рыб и более 50–60% лишайников, мохообразных и млекопитающих, обитают в Вишерском заповеднике. В России и Европе роль заповедника можно характеризовать как значимую, а по отдельным параметрам (например, как участок сохранения крупнейшей группировки *Thymallus thymallus*), как незаменимую, ключевую. На мировом уровне Вишерский заповедник выделяется сохранением природной среды экорегиона Global200 Уральских горной тайги и тундр, южного отрога крупной малонарушенной лесной территории и наличием трёх глобально редких видов (*Hucho taimen*, *Emberiza rustica*, *Rangifer tarandus*). Перспективными направлениями развития методики считаем разработку подходов к оценке природных комплексов в формировании климата, выявлению ценных гидрологических (поверхностных и подземных) объектов. Интересным представляется проведение оценок иных заповедников, национальных парков, других крупных ООПТ, что позволит предметно сравнивать их между собой. Пополнение некоторых сведений (распространение редких экосистем, численные данные об интенсивности вещественного круговорота, некоторых слабоизученных групп биоты) в будущем даст возможность для более полной оценки природоохранной значимости о Вишерского заповедника.

Ключевые слова: биоразнообразие, заказник, заповедник, ландшафтное разнообразие, национальный парк, природный парк, экологическое равновесие.

Для цитирования: Санников П.Ю., Бахарев П.Н. Оценка природоохранного значения особо охраняемых природных территорий (на примере заповедника «Вишерский») // Антропогенная трансформация природной среды. 2023. Т. 9. № 2. С. 7–22. <https://doi.org/10.17072/2410-8553-2023-2-7-22>

SECTION 1. NATURE AND LANDSCAPE CONSERVATION

Original paper

DOI: <https://doi.org/10.17072/2410-8553-2023-2-7-22>

**Evaluation of conservation significance of protected area
(example of «Visherskiy» state nature reserve)**

Pavel Yu. Sannikov, Pavel N. Bakharev

^{1,2} Perm State University, Perm, Russia

² Visherskiy State Nature Reserve, Krasnovishersk, Russia

¹ sol1430@gmail.com

² vishera.zap@gmail.com

© Санников П.Ю., Бахарев П.Н., 2023



Abstract. There are many ways to assess the impact of protected area (PA) in the conservation of the natural environment. Some of them are based on information about the flora and fauna, soils, water bodies, climatic processes and phenomena; others – on landscape, spatial, ecosystem data. The generalization of the existing approaches into a single scheme for assessing the environmental significance of protected areas is considered as an urgent task, both from a theoretical and practical point of view. The proposed methodology is based on a set of typical open data sources, including both research by inside and outside scientific teams, and stock, statistical information published by government authorities. It allows to apply the methodology to any protected area with an average and high degree of knowledge's state. The importance of each protected area is proposed to be considered at least at 3 levels: regional, national and global. The proposed methodology includes the identification of the value of protected areas in terms of conservation of biota, abiotic components, natural complexes, maintaining ecological balance. In the second part of the article, the approach is applied on the example of the «Visherskiy State Nature Reserve». At the regional level, the «Visherskiy State Nature Reserve» is the most valuable protected area in the Perm region. For example, more than 30% of all species of fungi, vascular plants, fish and more than 50-60% of lichens, bryophytes and mammals found in the Kama region, live in the «Visherskiy» State Nature Reserve. In Russia and Europe, the role of Visherskiy Reserve can be characterized as significant, and in certain parameters (for example, as a site for the conservation of the largest group of *Thymallus thymallus*), as crucial. At the world level, the «Visherskiy State Nature Reserve» is distinguished by the preservation of the natural environment of the Urals montane tundra and taiga of the Global200 ecoregion, the southern part of a large intact forest landscape and the presence of three globally rare species (*Hucho taimen*, *Emberiza rustica*, *Rangifer tarandus*). There are few promising directions for the development of the methodology: improvement of approaches to the assessment of natural complexes in climate formation, the identification of valuable hydrological (surface and underground) objects. It is also interesting to carry out assessments of other reserves, national parks, and other large protected areas, which will make it possible to compare them in detail with each other. Inflow by some new information (the distribution of rare ecosystems, numerical data on the intensity of material circulation, some poorly studied groups of biota) in the future will provide an opportunity for a more complete assessment of the conservation significance of the «Visherskiy» State Nature Reserve.

Key words: biodiversity, sanctuary, state nature reserve, landscape diversity, national park, natural park, ecological balance.

For citation: Sannikov, P., Bakharev, P., 2023. Evaluation of conservation significance of protected area (example of «Visherskiy» state nature reserve). *Anthropogenic Transformation of Nature*, 9(2). pp. 7–22. <https://doi.org/10.17072/2410-8553-2023-2-7-22> (in Russian)

Введение

Необходимость определения природоохранного значения той или иной особо охраняемой природной территории (далее – ООПТ) нередко возникает во время научной дискуссии [10, 40] или в процессе решения прикладных задач: оценка ущерба, сравнение альтернативных вариантов при ОВОС. В конкретных примерах подобных оценок, как правило, используют лишь 1-2 подхода. Так, характеристика ценности того или иного заповедника, национального парка, часто, дается в категориях сохранения биоты («обитает более 500 видов сосудистых растений, из которых 7 включены в Красную книгу») или других природных компонентов и комплексов («сохраняются эталоны черноземов / экосистемы дельты Волги»). Другие формы природоохранной значимости либо не оцениваются, в связи с недостатком информации, либо просто не упоминаются.

В мировой природоохранной практике существует несколько основных подходов к оценке роли той или иной ООПТ для сохранения природной среды. Обзор этих подходов приводится ниже, в разделе «Материал и методика». Первый авторский вариант обзора методов оценки природоохранной значимости особо охраняемых природных территорий подготовлен Санниковым [61]. В этой работе акцент ставился на оценку репрезентативности сложившихся совокупностей (сетей) ООПТ на региональном уровне.

Конкретных исследований по оценке природоохранной значимости заповедника «Вишерский» ранее не проводилось. В определенной мере, роль заповедника в структуре сети ООПТ Пермского края оценивается в исследовании Санникова и Бузмакова [63]. По отдельным ботаническим, зоологическим и другим аспектам, значимость заповедника выявлена в ряде профильных исследований [8, 22, 23, 25, 28, 29].

Цель работы – обосновать методику комплексной оценки природоохранного значения особо охраняемой природной территории.

Поставленные задачи:

– Проанализировать существующие подходы к оценкам природоохранной значимости отдельных объектов, территорий, акваторий.

– Выявить универсальные группы параметров и конкретные показатели в каждой группе для оценки природоохранной значимости ООПТ.

– Опробовать предложенную методику на примере государственного природного заповедника «Вишерский».

Материал и методика

К основным направлениям сохранения географического разнообразия, определяющим природоохранную ценность, мы относим: сохранение природных комплексов, сохранение биоты, сохранение природных компонентов и поддержание экологического равновесия (рис. 1 / fig. 1).



Рис. 1. Комплексная оценка природоохранной значимости особо охраняемых природных территорий

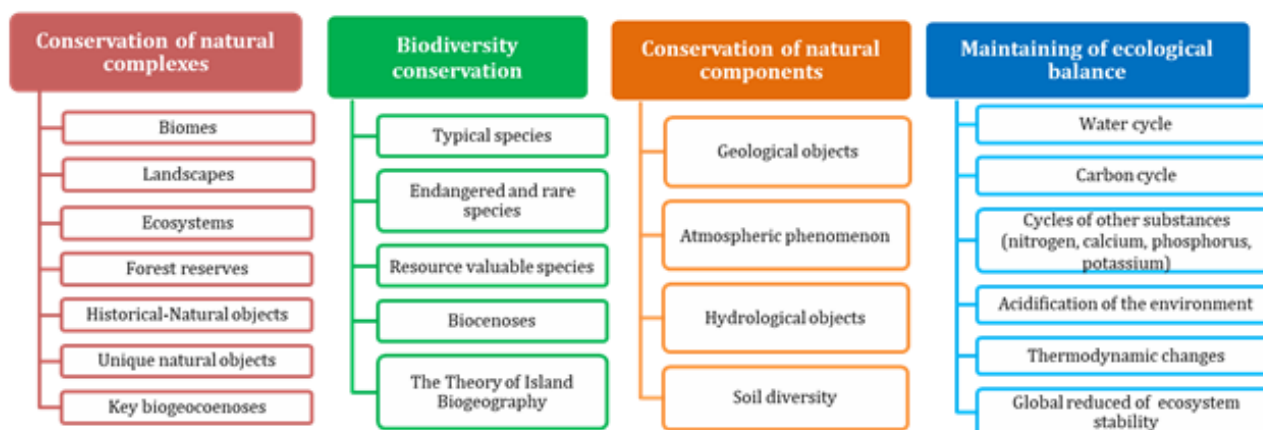


Fig. 1. Comprehensive assessment of the conservation value of protected areas

Сохранение природных комплексов. Общий подход к оценке сохранения природных комплексов заключается в выделении приоритетных регионов (районов, зон, областей) для природоохранных целей. Значимость охраняемых территорий определяется по расположению внутри приоритетных районов и по площади среди остальных ООПТ района. На глобальном уровне это направление реализуется при помощи серии биогеографических районирований Земли для природоохранных целей. Такие работы проводились Международным союзом охраны природы IUCN, Всемирным фондом дикой природы WWA и некоторыми другими исследователями. Их результатом стали широко известные схемы делений Земли на биогеографические провинции [15, 78, 88], экорегионы [86], в том числе 200 ключевых экорегионов Global 200 [85] и так называемые «очаги биоразнообразия / biodiversity hotspots» [84]. Для России (на федеральном уровне) наиболее значима схема деления на физико-географические страны и природные зоны [57], на базе которой происходит развитие географической сети федеральных ООПТ [15, 41]. На региональном уровне используются более подробные районирования соответствующих территорий.

Иное направление состоит в выявлении и охране отдельных типичных или уникальных природных комплексов. Примерами таких объектов служат: водно-болотные угодья международного значения [31]; лесные генетические резерваты; эталонные участки лесов и

нелесных (степных, луговых, тундровых, болотных) сообществ; малонарушенные лесные территории [43]; ключевые орнитологические [26, 80] и ботанические территории [81]; уникальные природные объекты и феномены.

В рамках международной лесной сертификации для некоторых регионов составлены перечни редких лесных экосистем: Приморский [1], Алтайский [24], Пермский края [51].

Сохранение биоты. В рамках реализации Конвенции о биоразнообразии ООН развивается особое направление природоохранной деятельности, связанное с сохранением разнообразия живых организмов. Стандартный уровень изученности для крупных ООПТ, на видовом уровне, позволяет фиксировать значимость охраняемой территории в сохранении биоты через: сохранение редких и исчезающих, хозяйственно ценных видов, всего биоразнообразия.

Для оценки вклада ООПТ в сохранение редких и исчезающих видов используются Красных книг, «Красные списки / Red Lists»: Международного союза охраны природы и Европейского союза [82], национальные [36, 37] и региональные перечни [7, 35]. В международных красных списках в качестве редких и исчезающих отмечаются виды, имеющие статус: находящиеся на грани полного исчезновения (CR), вымирающие (EN), уязвимые (VU).

Роль ООПТ в поддержании численности хозяйственно ценных видов выявляется при помощи учета

охотничье-промысловой фауны, зимних маршрутных учетов, сведений, полученных при помощи фотоловушек, данных о вылове рыбы и других сведений, публикуемых как в Летописях природы, так и в научной литературе.

Планомерное многолетнее изучение биоты крупных ООПТ, прежде всего, заповедников, как правило, позволяет составить общий список флоры и фауны и определить совокупное число выявленных видов, хотя бы по основным таксономическим группам биоты. Сравнение общего числа видов, отмеченных на ООПТ, с суммарными значениями по России [4, 48, 69, 76], региону [27, 44, 50, 52, 65] показывает вклад особо охраняемой природной территории в сохранение биоразнообразия на разных пространственных уровнях.

Для сохранения биоценозов проводятся работы по выявлению редких, уникальных, ценных сообществ живых организмов. Например, списки редких и нуждающихся в охране растительных сообществ опубликованы для Украины [19]), Казахстана [55], Сибири [33], Брянской [13], Оренбургской [73], Самарской [59] областей, Татарстана [70], Забайкалья [9], Приморья и Приамурья [39], и ряда других территорий. В Прикамье статус ООПТ имеют ряд биоценозов, расположенных далеко за пределами соответствующей природно-климатической зоны. Например, на севере края, в зоне средней тайги, выявлен небольшой участок, на котором сформирован остепненный луг (Ручский луг); выявлены сообщества, сформированные при участии вереска – вида на восточной границе своего ареала (Веслянский бор-верещатник).

Для отдельных крупных заповедников и национальных парков перспективна оценка с применением теории развития островной биоты Мак-Артура и Вильсона. На базе этих положений могут быть рассчитаны показатели, характеризующие способность охраняемых территорий обеспечивать устойчивое существование сообществ в условиях биогеографической изоляции в том или ином виде. Например, антропогенной нарушенности близлежащих участков.

Сохранение природных компонентов. Помимо сохранения разнообразия живых организмов существует отдельное направление работ, связанное с сохранением разнообразия абиотических компонентов экосистем. Хорошо разработаны подходы к сохранению уникальных геологических объектов (систематизацию ведет Всероссийский научно-исследовательский геологический институт им. Карпинского) и эколого-генетического разнообразия почв (разработка Красных книг почв России и регионов). Нередко на региональном уровне выявлены и описаны ценные гидрологические объекты: водопады, ледники, озера, исчезающие реки и т.п. Перспективным остаётся разработка теоретической и методической базы для сохранения климатических, климатообразующих объектов. Хотя на уровне РФ подобная работа уже проведена на основе дистанционных и климатических данных [38].

Поддержание экологического равновесия. Согласно теоретическим представлениям одним из главных факторов поддержания экологического равновесия является сохранение естественных биосферных круговоротов вещества и потока энергии [56]. Эти процессы наиболее полно поддерживаются в хорошо сохранившихся, слабо преобразованных экосистемах охраняемых территорий. Доли площади ООПТ в пределах водосборных территорий отражают степень сохранения естественного круговорота веществ (прежде всего, воды), поддержания экологического равновесия.

В теоретическом, методическом смысле существенно слабее изучены вопросы взаимосвязи территориальной охраны природы и негативных эффектов, вызванных экологическими кризисами современности (снижение надежности экосистем, термодинамические изменения климата, закисление среды). Несмотря на то, что прямые методы оценки таких взаимосвязей еще не разработаны, развитие этого направления представляется важным и перспективным.

Территория исследования. Оценка природоохранной значимости (по предложенной методике) проведена на примере государственного природного заповедника «Вишерский». Он создан 26 февраля 1991 г. на северо-востоке Пермского Прикамья, в горной части региона. Площадь Вишерского заповедника – 241 200 га, а его охранный зоны – 52 218 га [6]. Он охватывает верховья реки Вишеры и её притоков: Вёlsa, Лыпи, Мойвы, Нилоса, Лопы, Хальсории и других.

Многообразие природных ландшафтов определяет горный рельеф. Горная и предгорная тайга, занимает чуть менее 3/4 площади Вишерского заповедника. Она большей частью представлена коренными старовозрастными лесами из ели и пихты с участием кедра, а также березы. Более четверти площади занимают открытые ландшафты низкогорий и среднегорий Северного Урала. Это лесолуговые и кустарниковые сообщества подгольцового пояса, горные тундры и каменные осыпи, холодные каменистые горные пустыни (для самых высоких хребтов более 1200 м над уровнем моря). Основу флоры высших сосудистых растений охраняемой территории составляют бореальные (северные таежные) виды (60%). Они широко распространены в темнохвойных лесах, на пойменных лугах и сфагновых болотах. Около 30% видов растений приходится на арктические, арктоальпийские и монтанные виды, которые произрастают на безлесных вершинах хребтов и скалах-останцах. Оставшиеся 10% видов реликты, представляющие неморальную, лесостепную флору и реликты плейстоценовых тундр. Животный мир заповедника типичен для Северного Урала. Его характерной особенностью является сочетание представителей бореальной, сибирской, европейской и субарктической фаун [6].

Результаты и обсуждение

Сохранение природных комплексов в Вишерском заповеднике. Место Вишерского заповедника в системе мировых, европейских, российских и региональных районирований показано в таблице 1 / table 1.

Заповедник «Вишерский» в системе районирований, используемых для природоохранных целей

Таблица 1

Table 1

The place of «Visherskiy State Nature Reserve» in the system of conservation zoning

Схемы районирования // Schemes of zoning	Территориальная единица Вишерского заповедника // Terrestrial unit of "Visherskiy" reserve	Число крупных ООПТ / Ранг Вишерского заповедника // Numbers of large protected areas / Rank of "Visherskiy" reserve
Мир // World		
Экорегiónы WWF // Ecoregions of WWF [85-87]	Уральские горные леса и тундра – 1 из приоритетных экорегiónов в сети «Global 200» // Ural mountain forests and tundra – 1 of the priority ecoregions (Global 200)	10/3
Биотическое районирование Палеарктики // Biotical zoning of Palearctic [15]	Западно-Евразийская (таежная) провинция // West Eurasian (taiga) province	41/10
Биогеографическое районирование // Biogeographical zoning [88]	Провинция Западно-Евразийской тайги // Province of West Eurasian taiga	60/13
«Очаги биоразнообразия» // Biodiversity hotspots [84]	Не входит ни в один из очагов / Not included in any of the hotspots	0/0
Европа // Europe		
Биогеографическое районирование Европы // Biogeographical zoning of Europe [77]	Альпийский регион (объединяет Альпы, Карпаты, Кавказ, Скандинавские горы и Урал)	8 (на Урале) / 3
Россия // Russia		
Физико-географическое районирование СССР // Physic-geographical zoning of USSR // Biogeographical zoning of Europe [57]	Средневысотный Северный Урал (объединяет Альпы, Карпаты, Кавказ, Скандинавские горы и Урал) // Alpine region (unites the Alps, the Carpathians, the Caucasus, the Scandinavian mountains and the Urals)	4/2
Пермский край / Perm region		
Почвенное районирование // Soils zoning [34]	Горно-Уральский район горно-лесных и горно-луговых скелетных почв // Mountain-Urals region of mountain-forest and mountain-meadow skeletal soils	4/1
Геоботаническое районирование // Geobotanical zoning [20]	Горно-таежные пихтово-еловые леса // Mountain taiga fir-spruce forests	5/1
Ботанико-географическое районирование // Botanic-geographical zoning [49]	Северо- и среднетаежные кедрово-еловые горные леса // Northern- and middle-taiga cedar-spruce mountain forests	2/1
Герпето-географическое районирование // Herpetic-geographical zoning [74]	Район средневысотных гор // District of medium altitude Ural mountain	3/1
Фаунистическое районирование // Zoning of fauna [16]	Камско-Вишерское Приуралье // Preurals near the Kama and Vishera rivers	11/1
Физико-географическое районирование, Ландшафтные округа // Physic-geographical zoning. Landscape districts [72]	Округ средневысотных гор, холмов и увалов Косьвинско-Вишерского Урала с густой сетью узких речных долин и моховой пихтово-еловой горной тайгой // District of medium-altitude mountains, hills of the Kosvinsko-Visherskiy Urals with a dense network of narrow river valleys and mossy fir-spruce mountain taiga	3/1
Физико-географическое районирование, Подтипы ландшафтов // Physic-geographical zoning. Under types of landscapes [46]	Среднетаежный подтип // Middle taiga under type	13/1
Физико-географическое районирование, Подклассы ландшафтов // Physic-geographical zoning. Under classes of landscapes [46]	Среднегорный подкласс // Middle mountain under class	2/1
Природоохранное районирование // Central Ural [12]	Центральный Урал // Central Ural	2/1

На мировом уровне Вишерский заповедник (по площади) входит в верхнюю треть крупных ООПТ, расположенных в экорегионе уральских горных лесов и тундр, а также и биогеографической провинции Западно-Евразийской тайги. В альпийском биогеографическом регионе Европы (в пределах Урала), так же, как и на средневысотном Северном Урале (федеральное районирование), Вишерский заповедник оказался крупнее не менее чем половины ООПТ того же ранга. Внутри Пермского края Вишерский заповедник, по всем рассмотренным схемам районирования, уверенно занимает первое место. В целом, заповедник играет ключевую роль в таежной зоне и на Урале.

Значимым также представляется выявление и охрана типичных и уникальных природных комплексов. На территории «Вишерского» к таким следует отнести Ключевую орнитологическую территорию России международного значения «Верхне-Вишерский горный массив» [83]; последний массив сохранившихся в Пермском крае малонарушенных лесных тер-

риторий [43]; два крупнейших в регионе лесных генетических резервата кедр [58]. Перспективным остается выявление редких экосистем [51] и других ценных природных комплексов.

Роль Вишерского заповедника в сохранении биоты. Вишерский заповедник – относительно крупная и хорошо изученная ООПТ. Данные об общем биологическом разнообразии этой территории получены в ходе многолетних режимных наблюдений сотрудников заповедника, а также профильных работ отдельных групп учёных. К настоящему времени опубликованы данные о списках агарикоидных грибов, лишайников и сосудистых растений [8], мохообразных [25] жесткокрылых насекомых [28], рыб [22, 23], рептилий, амфибий [64], птиц [29] и млекопитающих [64]. Общие сводные данные о числе видов приводятся в обзорной статье Бахарева, Семенова [6]. Сравнение числа видов, выявленных в границах Вишерского заповедника, с аналогичными показателями по Пермскому краю и РФ, приведены в таблице 2 / table 2.

Таблица 2

Выявленное биоразнообразие заповедника «Вишерский», его доля в России и Пермском крае

Table 2

Identified biodiversity of the «Visherskiy State Nature Reserve», its share in Russia and in the Perm region

Некоторые таксономические группы // Some taxa	Число выявленных видов, шт. // Number of identified species, pcs.		
	ГПЗ «Вишерский», шт. (доля (%) от Пермского края / от РФ) // «Visherskiy» State Nature Reserve (share (%) from Perm region / from Russia) ¹	Пермский край // Perm region ²	Россия // Russia ³
Mammalia	45 (67,2 / 14,1)	67	320
Aves	180 (62,9 / 22,8)	286	789
Reptilia	1 (16,7 / 1,3)	6	80
Amphibia	3 (30,0 / 10,3)	10	29
Pisces	15 (34,9 / 4,4)	43	343
Coleoptera	41 (≈ 1,2 / ≈ 0,3)	≈ 3 500	≈ 15 000
Tracheophyta	602 (36,3 / ≈ 4,8)	1 658	≈ 12 500
Bryophyta	475 (77,5 / ≈ 21,6)	613	≈ 2 200
Lichenes	345 (53,9 / 9,7)	640	3 540
Agaricomycetes	335 (38,6 / 10,3)	868	3 246

Примечание: // Note:

1 – Число видов, выявленных в Вишерском заповеднике, указано согласно // The number of species identified in the «Visherskiy» State Nature Reserve is indicated according to [6, 8, 22, 23, 25, 28, 29]

2 – Число видов, выявленных в Пермском крае, указано согласно // The number of species identified in the Perm region is indicated according to [27, 44, 50, 52, 65]

3 – Число видов, выявленных в России, указано согласно // The number of species identified in the Russia is indicated according to [4, 48, 76]

Анализируя полученные значения биоразнообразия (таблица 2 / table 2), необходимо учитывать, что собственно число обитающих видов (абсолютное значение) это сравнительно малоинформативный показатель, в виду неравномерного зонального и азонального распределения биоразнообразия. Так, при одинаковой площади, разнообразие живых организмов, скорее всего, будет выше на экваторе и в тропиках, чем в тайге или тундре. То же, характерно и для пары: горный – равнинный заповедник. Более информативным следует считать относительный показатель, то есть долю видов, выявленных на ООПТ, относительно региона, зоны (подзоны), горной страны, государства.

Интерпретация полученных значений требует хорошей осведомленности о текущей степени изученности. Так, низкая степень изученности ООПТ, может

приводить к необоснованно тому, что доля, выявленных на охраняемой территории видов, будет необоснованно низкой. Именно такая ситуация характерна для фауны Coleoptera Вишерского заповедника. Очевидно, что масштабное и системное изучение жуков выявит еще многие десятки (а возможно и сотни) видов жесткокрылых в границах этой ООПТ.

Наоборот, хорошая изученность отдельной ООПТ на фоне недостаточной обследованности региона, может приводит к существенной переоценке роли ООПТ в сохранении биоразнообразия. Этот эффект, по-видимому, наблюдается в отношении лишайников, мохообразных и агарикоидных базидиомицентов.

В целом, наибольших долей сохраняемого биоразнообразия на региональном (63–67%) и федеральном уровне (14–23%) Вишерский заповедник достигает по

группам млекопитающих и птиц. Высокие доли выявленных видов по мохообразным, лишайникам и грибам в регионе, вероятно, вызваны субъективной причиной – низкой степенью изученности соответствующих флор в Пермском крае.

Доли охраняемого в Вишерском заповеднике биоразнообразия рыб, амфибий и рептилий, относительно невелики, что объясняется объективными причинами: холодным климатом, относительно небольшой долей и однообразностью водных экосистем. Крайне низкие

доли выявленного разнообразия жуков, связаны со фрагментарной изученностью заповедника профильными специалистами.

Для некоторых типичных и хозяйственно значимых видов Вишерский заповедник может рассматриваться как кормовой и/или воспроизводственный участок, а в ряде случаев даже, как рефугиум. Данные о численности таких видов в границах ООПТ и в Пермском крае показаны в таблице 3 / table 3.

Таблица 3

**Численность типичных и хозяйственно ценных видов в заповеднике «Вишерский»,
доля в Пермском крае**

Table 3

**The number of typical and economically valuable species in the «Visherskiy State Nature Reserve»,
hare in the Perm region**

Типичные и хозяйственно ценные виды // Typical and economically valuable species	ГПЗ «Вишерский» / доля от Пермского края, % // «Visherskiy» State Nature Reserve / share from Perm region, % [66, 67]	Пермский край // Perm region [47]
<i>Alces alces</i>	50 / 0,1	39 526
<i>Rangifer tarandus</i> ¹	225 / 10,0 ¹	2 250 ¹
<i>Canis lupus</i>	6 / 10,8	56
<i>Ursus arctos</i>	35 / 0,5	7 542
<i>Martes zibellina</i> ^{2,3}	295 ² / 92,2	320 ³
<i>Gulo gulo</i>	10 / 4,1	244
<i>Mustela erminea</i>	100 / 1,7	5 834
<i>Mustela nivalis</i>	27 / ???	н.д.
<i>Mustela sibirica</i>	8 / 0,7	1 154
<i>Neogale vison</i>	100 / 0,5	19 060
<i>Lutra lutra</i>	30 / 0,9	3 338
<i>Lepus timidus</i>	1500 / 1,2	125 498
<i>Castor fiber</i>	435 / 1,8	24 470
<i>Sciurus vulgaris</i>	350 / 0,4	92 426

Примечание: // Note:

1 – Численность *Rangifer tarandus* в горах Урала, согласно данным Королева [32] / Доля относительно Урала // The number of *Rangifer tarandus* in the Ural Mountains, according to Korolev [32] / Proportion relative to the Urals

2 – Численность *Martes zibellina* в Вишерском заповеднике по данным ЗМУ 2008-2014 гг. // The number of *Martes zibellina* in the «Visherskiy» Reserve according to the winter route surveys data for 2008-2014 [66, 67]

3 – Численность *Martes zibellina* в Пермском крае согласно [21] в среднем составляет 25 особей. В таблице указано число с учетом численности соболя в Вишерском заповеднике // The number of *Martes zibellina* in the Perm region according to [21] averages 25 individuals. The table shows the number taking into account the number of sables in the «Visherskiy» Reserve

Для большей части рассмотренных (таблица 3 / table 3) видов, обитающих в Вишерском заповеднике, их доля, относительно общей численности по региону, находится на очень низком уровне 0,5-2%. Исключения составляют 3 вида. Относительно высока доля россомахи и волка (4,1% и 10,8%, соответственно). Вероятно, это объясняется сжиманием их естественного ареала (глухая ненарушенная тайга), прежде всего, из-за рубок леса. Основные крупные массивы ненарушенных лесов сейчас сохраняются именно на северо-востоке региона. Кроме того, волк, вне границ заповедника и биологических заказников активно истребляется местными жителями. Группировка дикого северного оленя в Вишерском заповеднике составляет 1/10 от общей численности всех этих копытных в горах Урала. Она же, по-видимому, является одной из самых южных в Европейской части России.

На общем, фоне значительно выделяется соболя, доля которого достигает более 90% от общей численности зверька в регионе. Сейчас в Пермском Прикамье соболя практически невозможно практически встретить за пределами заповедника. Хотя еще в начале – середине XX в. соболя добывали практически по всей северной и горной части региона. Предполагаем, что помимо уже перечисленных промыслового и лесозаготовительного факторов, значительную роль также играет наличие больших массивов кедра в заповеднике. Это существенно увеличивает объем кормовой базы для соболя.

Велика природоохранная роль Вишерского в поддержании численности популяции европейского хариуса в Камском бассейне. По данным Зиновьева и Семёнова [22] верхняя Вишера и её притоки обеспечивают устойчивое существование самой крупной в Европе

группировки европейского хариуса. Численность половозрелых особей в ней, в среднем, составляет 150-200 тысяч особей.

В границах заповедника выявлено 87 видов редких и исчезающих видов живых организмов, включенных в те или иные перечни (таблица 4 / table 4).

Таблица 4

Виды из списков Красных книг, выявленные в Вишерском заповеднике, согласно [6, 8, 22, 23, 25, 28, 29]

Table 4

Red lists species identified in the «Visherskiy State Nature Reserve» according [6, 8, 22, 23, 25, 28, 29]

Уровень Красных книг // Level of Red list	Распределение редких и исчезающих видов по таксономическим группам // Distribution of rare and endangered species by taxonomic groups							Всего видов // Total species
	Mammalia	Aves	Pisces	Insecta	Tracheophyta	Bryophyta	Lichenes	
Международный // International [82] ²	1	1	1	–	–	–	–	3
Европейский // European [82] ²	–	1	–	–	–	25	–	26
Российский // Russian [36, 37]	1	7	1	1	2	1	1	13
Региональный // Regional [7, 35]	1	14	1	1	9	19 ¹	6	51 ¹

Примечание: // Note:

1 – Bryophyta, редкие для Пермского края, в Красной книге региона не указаны, по-видимому из-за недостаточной изученности. В таблице, редкие виды Bryophyta для Пермского края указаны согласно // Bryophyta, rare for the Perm region, is not listed in the Red Book of the region, apparently due to insufficient knowledge. In the table, rare species of Bryophyta for the Perm region are indicated according to [7].

2 – Отмечены виды, имеющие статус: находящиеся на грани полного исчезновения (CR), вымирающие (EN), уязвимые (VU) // Species with statuses are noted: critically endangered (CR), endangered (EN), vulnerable (VU).

Наиболее редкими видами следует считать северного оленя, овсянку-ремеза и тайменя, которые включены не только в Красные книги Пермского края и России, но и в перечни исчезающих видов на Европейском и даже глобальном уровнях. Наибольшее число редких видов выявлено среди мохообразных. Отметим, что утвержденный список Bryophyta, подлежащих охране в Пермском крае, отсутствует. Вместо него нами использованы данные о редкости видов Безгодова [7]. Сравнительно много (14, 9, 6) видов птиц, сосудистых растений и лишайников, выявленных в Вишерском, также включены в Красные книги Пермского края и РФ. Среди млекопитающих, рыб и насекомых, отмечено лишь по одному редкому виду.

Среди лесов заповедника ценными на уровне региона [51] следует считать леса со значительной долей кедра и лиственницы в сложении первого яруса древостоя. Точного подсчета площадей таких насаждений пока не проведено. Однако, есть основания полагать, что по обеим категориям в границах Вишерского заповедника сформирована заметная часть (от площади по Пермскому краю) таких лесов.

Среди нелесных экосистем также выявлен [8] ряд ценных объектов. К ним можно отнести реликтовый скальный комплекс лесостепных видов на южной оконечности хребта Чувал, реликтовый арктоальпийский комплекс дриадовых тундр на Молебном Камне, Муравьином Камне и ряд других.

Интересной и пока не выполненной задачей остается расчет показателей, характеризующих способность заповедника обеспечивать устойчивое существование сообществ в условиях биогеографической изоляции (на базе теории островной биогеографии Мак-Артура и Вильсона).

Заповедник «Вишерский». Сохранение природных компонентов. Среди абиотических природных компонентов заповедника «Вишерский» наибольшей изученностью характеризуются недра (геологическое строение). В частности, выделено 8 ценных геологических объектов: гора Большой Хапхар-Не-Тумп, Тулымский ансамбль, Мойвинский массив, Чувальская жила, проявление Вейнберг и др. [18]. Значение этих геологических объектов повышается от местного и регионального до международного.

Почвенный покров, водные объекты, атмосферные процессы изучены слабее. Либо, при выявлении ценных компонентных объектов, есть объективные сложности. Необходимо продолжить работу в этом направлении.

Географически значимым объектом следует считать водораздел 3 крупнейших речных бассейнов Волги, Печоры и Оби – гору Саклаим-Сори-Чахль.

Вклад заповедника «Вишерский» в поддержание экологического равновесия. Заповедник «Вишерский» включает обширный массив ненарушенных экосистем в верховьях р. Вишеры, играя значимую роль в поддержании круговорота воды не только на северо-востоке края, но и в регионе в целом. Так, по некоторым гидрологическим критериям (средняя высота водосбора, среднегодовой модуль стока, среднемноголетний объем стока, среднегодовой расход, максимальный расход половодий и др.) именно Кама является притоком Вишеры, а не наоборот [30].

Согласно данным многолетних наблюдений [45] сток Вишеры составляет около 28,5% от суммарного регионального стока (р. Кама в районе г. Чайковский). При этом сама водосборная площадь реки занимает лишь 19,5% от территории края.

Круговороты других химических элементов и соединений в экосистемах «Вишерского» пока изучены недостаточно. В научной литературе только первые данные по этой теме были опубликованы сравнительно недавно. Так, известна серия работ Е.А. Ларионовой, Е.А. Ворончихиной [5, 17, 42] о содержании тяжелых металлов в экосистемах, публикации о фоновых значениях некоторых химических элементов в почвах [2, 11, 60], водах [14, 62]. Имеются публикации, оценивающие влияние глобальных климатических изменений на природную среду Вишерского заповедника [3, 53, 54, 71]. Необходимо продолжение исследований естественных круговоротов.

Также перспективной остается оценка роли природных комплексов заповедника в снижении негативных эффектов, наблюдаемых при изменении климата, закислении природных сред, снижении надежности экосистем.

Если рассматривать горный северо-восток Пермского края, то существующих крупных ООПТ, здесь всего две: Вишерский заповедник и охраняемый ландшафт «Кваркуш». Существующая общая доля ООПТ (35,7%) в этом районе вполне соответствует Российским (17%) и мировым (20–30%) нормам территориальной охраны природы [63]. В случае отсутствия/ликвидации Вишерского заповедника, общая доля ООПТ на северо-востоке региона снизилась бы до уровня (6,7%). Это, как минимум, в 2,5–3 раза ниже минимально необходимого [63].

Заключение

Для решения ряда научных и прикладных задач существует необходимость разработки методики комплексной оценки природоохранного значения для отдельной ООПТ.

Обзор мировой и отечественной природоохранной практики, и теоретических представлений позволяет выделить 4 группы основных показателей, определяющих природоохранную ценность.

Сохранение природных комплексов, в основном реализуется через категоризацию (для природоохранных задач) регионов в системах природных (биогеографических, ботанических, почвенных и др.) районирований, разработанных как на мировом, так и на российском уровнях. Иной подход заключается в выявлении и сохранении отдельных ценных, как правило крупных, природных объектов, природных феноменов, экосистем.

Оценка вклада ООПТ в устойчивое существование биологического разнообразия, чаще всего, реализуется на популяционно-видовом и биоценотическом уровнях. Для оценки роли ООПТ в поддержании популяций, могут быть использованы совокупные значения общего биоразнообразия, данные по отдельным хозяйственно значимым видам или сведения о местах обитания редких и исчезающих видов, занесенных в Красные книги региона, страны, мира. Работа на уровне сообществ требует более сложной подготовки, предварительных исследований, выявляющих редкие и уязвимые типы биоценозов.

Сохранение абиотических природных компонентов нередко, оказывается, сильно затруднено отсутствием

конкретных сведений о их распространении. Наиболее перспективным представляется оценка роли ООПТ в сохранении ценных геологических и почвенных объектов. В отношении атмосферы, наземных и подземных водных объектов, на данный момент, перспективна разработка методической основы по определению их природоохранной значимости.

Наиболее очевидной характеристикой вклада ООПТ в поддержание экологического равновесия мы считаем данные о круговороте воды. В этом случае, базовой единицей оценки становятся речные бассейны, водосборы.

Для дифференциации результатов оценки предлагается использовать 3 пространственных уровня: региональный или зональный, общегосударственный (для крупных стран, например, России), мировой.

Предлагаемая методика оценки использует сведения об ООПТ, накапливаемые посредством многолетних наблюдений (ЗМУ, фотоловушка, мониторинг состояния природных сред) и профильные исследования ученых. Для их сравнения с региональными, зональными, общегосударственными сведениями, также предполагается пользоваться открытыми данными публикуемыми, как отдельными учеными, исследовательскими коллективами, так и органами государственной власти.

Сформулированный алгоритм оценки природоохранной значимости представляется достаточно универсальным. Типовой набор источников исходной информации позволяет расширить опыт подобной оценки на любую крупную ООПТ со средним или высоким уровнем изученности.

Предложенная методика опробована на примере государственного природного заповедника «Вишерский», который находится на восточном краю Европы, на западном склоне Северного Урала. Анализ природоохранной значимости заповедника «Вишерский» показал следующее.

На региональном уровне Вишерский, очевидно, является самой ценной ООПТ в Пермском крае по всем рассматриваемым показателям. Значимость Вишерского заповедника заметно превышает, аналогичные показатели Басег (второй заповедник региона) и, тем более, региональных ООПТ. Например, в границах заповедника отмечено 36% всех видов животных и 12% сосудистых растений и 60% лишайников, занесенных в региональную Красную книгу. Популяции соболя еще сохраняется в Пермском крае, фактически только благодаря Вишерскому заповеднику. Здесь находится 2 лесных генетических резервата кедра и 8 ценных геологических объектов. Несмотря на относительно небольшую площадь внутри Пермского края, экосистемы заповедника играют заметную роль в региональном круговороте воды.

На российском и европейском уровне значение заповедника также достаточно велико. Внутри своих физико-географических и биогеографических районов Вишерский, по площади, больше половины – двух третей остальных ООПТ того же ранга. Здесь расположена ключевая орнитологическая территория. Обитает относительно крупная группировка дикого северного

олени – одна из самых южных в России и Европе. Наибольшая в Европе группировка европейского хариуса также существует в водотоках заповедника. На территории Вишерского выявлено 14,1%, 22,8%, 21,6% всех видов млекопитающих, птиц и мохообразных России, а также 6% охраняемых лишайников Европы.

На глобальном уровне Вишерский заповедник выполняет значимую роль сохранения природной среды провинции Западно-Евразийской тайги, экорегиона Уральских горной тайги и тундр, опережая по площади 70-80% заповедников, национальных и природных парков, крупных заказников. Мировая значимость заповедника заключается в сохранении значительной части южного отрога малонарушенной лесной территории, меридионально вытянутой вдоль Северного и Приполярного Урала. Три вида, обитающих здесь, признаны глобально редкими. Это северный олень, овсянка-ремез, таймень.

Вместе с тем, анализ природоохранного значения показал, что имеется целый ряд показателей (редкие экосистемы, ценные гидрологические объекты, атмосферные явления, круговороты химических элементов в экосистемах заповедника и др.) изученность которых пока не позволяет оценивать их предметно.

Сведения об авторском вкладе

П.Ю. Санников – поиск и анализ данных, подготовка первого варианта рукописи, вычитка финального варианта статьи.

П.Н. Бахарев – поиск и анализ фондовых данных заповедника «Вишерский», вычитка финального варианта статьи.

Contribution of the authors

P.Yu. Sannikov – data search and analysis, preparation of the first edition of the manuscript, proofreading of the final version of the manuscript.

P.N. Bakharev – collection and analysis of «Visherskiy» State Nature Reserve stock data, proofreading of the final version of the manuscript.

Список источников

1. Аксенов Д.Е., Дубинин М.Ю., Карпачевский М.Л., Ликсакова Н.С., Скворцов В.Э., Смирнов Д.Ю., Яницкая Т.О. Выделение лесов высокой природоохранной ценности в Приморском крае. Категории, важные для сохранения растительного покрова. М.: Издательство МСОЭС, 2006. 186 с.

2. Андреев Д.Н., Дзюба Е.А. Суммарное химическое загрязнение почв тяжелыми металлами в различных биотопах на территории Вишерского заповедника // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2016. Т. 18(2-2). С. 283–287.

3. Андреев Д.Н., Хотяновская Ю.В. Анализ изменения радиального прироста ели сибирской (*Picea obovata*) и пихты сибирской (*Abies sibirica*) на территории заповедника «Вишерский» // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2016. Т. 18(2). С. 30–34.

4. Андреев М.П., Гимельбрандт Д.Е. (ред.). Флора лишайников России. Биология, экология, разнообразие, распространение и методы изучения лишайников.

М.; СПб.: Товарищество научных изданий КМК, 2014. 392 с.

5. Бахарев П.Н., Ворончихина Е.А., Ильиных С.И., Лоскутова Н.М. Технофильные элементы в особо охраняемых экосистемах западноуральской тайги // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Т. 14(1-8). С. 2136–2139.

6. Бахарев П.Н., Семёнов В.В. Заповедник «Вишерский» // Атлас особо охраняемых природных территорий Пермского края / под ред. С.А. Бузмакова. Пермь: Астер, 2017. С. 30–35.

7. Безгоднов А.Г., Константинова Н.А. Редкие мохообразные Европы в Пермском крае // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. 2019. Сер. № 2. Физико-математические и естественные науки. Вып. 1. С. 34–45.

8. Белковская Т.П., Переведенцева Л.Г., Мухутдинов О.И., Селиванов А.Е., Бахарев П.Н., Прокошева И.В. Растительность и флора, грибы, лишайники заповедника «Вишерский». Соликамск, 2014. 400 с.

9. Бойков Т.Г. Редкие растения и фитоценозы Забайкалья. Новосибирск: Наука, 1999. 264 с.

10. Бузмаков С.А., Воронов Г.А. Основные подходы в определении качества окружающей среды // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2016. Т. 18(2). С. 587–590.

11. Бузмаков С.А., Дзюба Е.А. Определение фоновое содержания циклических элементов в почвах Тулымского камня (Пермский край) // Известия высших учебных заведений. Северо-Кавказский регион. Серия: Естественные науки. 2016. Т. 191(3). С. 49–57.

12. Бузмаков С.А., Зайцев А.А. Состояние региональных особо охраняемых природных территорий Пермского края // Вестник Удмуртского университета. Серия Биология. Науки о Земле. 2011. (3). С. 3–12.

13. Булохов А.Д. (ред.). Зеленая книга Брянской области (растительные сообщества, нуждающиеся в охране). Брянск: ГУП «Брянское областное полиграфическое Объединение», 2012. 144 с.

14. Ваганов С.С., Блинов С.М. Влияние разгрузки подземных вод на формирование химического состава воды р. Вишеры // Геология и полезные ископаемые Западного Урала. 2020. Вып. 3. С. 251–257.

15. Воронов А.Г., Кучерук В.В. Биотическое разнообразие Палеарктики: проблемы изучения и охраны // Биосферные заповедники / ред. В.Е. Соколова. Л.: Гидрометиздат, 1977. С. 7–20.

16. Воронцов Е.М. Птицы Камского Приуралья (Молотовской области). Горький: Изд-во ГГУ, 1949. 113 с.

17. Ворончихина Е.А., Блинов С.М. Меньшикова Е.А. Технофильные металлы в естественных и урбанизированных экосистемах Пермского края // Экология урбанизированных территорий. 2013. (1). С. 103–108.

18. Геологические памятники Пермского края: Энциклопедия / под. общ. ред. И.И. Чайковского; Горный институт УрО РАН. Пермь: «Книжная площадь», 2009. 616 с.

19. Дидух Я.П. (ред.). Зеленая книга Украины. Киев: Альтерпрес, 2009. 448 с.

20. Данилова М.М. Геоботанические районы Пермской области // Доклады IV Всеуральского совещания

по физико-географическому и экономико-географическому районированию. Пермь, 1958. С. 1–5.

21. Данные зимних маршрутных учетов в Пермском крае за 2006-2016 гг. // Фондовые данные Управления по охране и использованию объектов животного мира Министерства природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края.

22. *Зиновьев Е.А., Семёнов В.В.* Рыбы Вишерского заповедника. Пермь: Астер, 2013. 96 с.

23. *Зиновьев Е.А., Семёнов В.В., Бакланов М.А.* О расширении списка фауны рыб заповедника «Вишерский» // Антропогенная трансформация природной среды. 2016. (2). С. 122–127.

24. *Золотов Д.В., Кузменкин Д.В., Черных Д.В., Соломахин Д.Н., Грибков А.В.* Рекомендации по выделению высоких природоохранных ценностей категории «Редкие экосистемы и местообитания» в лесах Алтайского края. Всемирный фонд дикой природы (WWF). Красноярск, 2019. 66 с.

25. *Игнатова Е.А., Игнатов М.С., Константинова Н.А., Безгодов А.Г.* Мохообразные заповедника «Вишерский». Пермь: ИЦ Титул, 2019. 124 с.

26. Ключевые орнитологические территории Европейской России. Союз охраны птиц России. 2021. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.rbcu.ru/programs/93/> (дата обращения: 12.02.2022).

27. *Козьминых В.О.* Современные данные о таксономическом составе и разнообразии отряда жесткокрылых насекомых (Insecta, Coleoptera) в Пермском крае // Инновации в науке. Материалы XIX Международной заочной научно-практической конференции, 2013. Новосибирск, 22 апреля 2013 г. Новосибирск: Издательство «СибАК». С. 37–40.

28. *Козьминых В.О., Санников П.Ю.* Жесткокрылые насекомые (Insecta, Coleoptera) заповедника «Вишерский» и соседних территорий // Антропогенная трансформация природной среды. 2018. (4). С. 60–66.

29. *Колбин В.А.* Птицы заповедника «Вишерский» // Русский орнитологический журнал. 2009. Т. 18(510). С. 1555–1572.

30. *Комлев А.М., Черных Е.А.* Реки Пермской области: режим, ресурсы, прогноз, проблемы. Пермь: Пермское книжное издательство, 1984. 215 с.

31. Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, главным образом, в качестве местообитаний водоплавающих птиц. 1971. 5 с. [Электронный ресурс]. URL: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/pdf/waterfowl.pdf (дата обращения: 20.07.2023).

32. *Королев А.Н.* Дикий северный олень европейской части России. Прошлое, настоящее, будущее // Лесной северный олень – проблемы и перспективы сохранения на европейском севере России: сборник статей / Н. Шматкова (Ред.). М.: WWF, 2021. С. 5–8.

33. *Коропачинский И.Ю.* (ред.). Зеленая книга Сибири: редкие и нуждающиеся в охране растительные сообщества. Новосибирск: Наука, 1996. 396 с.

34. *Кортаев Н.Я.* Почвы Пермской области. Пермь: Пермское книжное изд-во, 1962. 279 с.

35. Красная книга Пермского края / под ред. М.А. Бакланова. Пермь: Алдари, 2018. 230 с.

36. Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М: «Товарищество научных изданий КМК», 2008. 855 с.

37. Красная книга Российской Федерации, том «Животные». 2-ое издание. / под редакцией Д.С. Павлова. М.: ФГБУ «ВНИИ Экология». 2021, 1128 с.

38. *Кревер В.Г., Стишов М.С., Онуфреня И.А.* Особо охраняемые природные территории России: современное состояние и перспективы развития. М.: «Орбис Питкус», 2009. 455 с.

39. *Крестов П.В., Верхолат В.П.* Редкие растительные сообщества Приморья и Приамурья. Владивосток: ДВО РАН, 2002. 200 с.

40. *Кулакова С.А., Зайцев А.А.* Трансформация природной среды на особо охраняемых природных территориях и ее влияние на экологическую комфортность // Географический вестник. 2016. Т. 39(4). С. 91–99.

41. *Лавренко Е.М., Гентнер В.Г., Кириков С.В., Формозов А.Н.* Перспективный план географической сети заповедников СССР (проект) // Охрана природы и заповедное дело в СССР. 1958. Вып. 3. С. 3–87.

42. *Ларионова Е.А.* Тяжелые металлы в горно-таежных ландшафтах (на примере заповедников «Басеги» и «Вишерский»): дисс. канд. геогр. наук. Пермь. 2004. 158 с.

43. Леса высокой природоохранной ценности (ЛВПЦ) России. 2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://hevf.ru/ru/maps/hevf-russia> (дата обращения: 13.03.2022).

44. *Мандрица С.А., Зиновьев Е.А., Шепель А.И., Бакланов М.А.* Биоразнообразие позвоночных Пермского края. Определитель позвоночных. Пермь: Пермский государственный университет, 2008. 164 с.

45. Многолетние данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Том 1. Выпуск 25. Бассейн реки Камы (1976-1980 гг.). 1988. Л.: Гидрометиздат. 706 с.

46. *Назаров Н.Н.* Классификация ландшафтов Пермской области // Вопросы физической географии и геоэкологии: Уральский межвузовский сборник научных трудов. Пермь, 1996. С. 4–10.

47. О состоянии и об охране окружающей среды Пермского края в 2020 году. Государственный доклад. Пермь: Минприроды Пермского края, 2021. 285 с.

48. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2019 году. Государственный доклад. М.: Минприроды России; МГУ имени М.В. Ломоносова, 2020. 1000 с.

49. *Овёснов С.А.* Ботанико-географическое районирование Пермской области // Вестник Пермского университета. Серия Биология. 2000. Вып. 2. С. 13–21.

50. *Овёснов С.А.* Местная флора. Флора Пермского края и ее анализ: учеб. пособие по спецкурсу. Пермь: Пермский государственный университет, 2009. 171 с.

51. *Овёснов С.А., Ефимик Е.Г., Санников П.Ю.* Предварительный список редких лесных экосистем Пермского края // Устойчивое лесопользование. 2020. 4 (63). С. 30–38. https://doi.org/10.47364/2308-541X_2020_63_4_30

52. *Переведенцева Л.Г.* Агарикоидные базидиомицеты Пермского края // Грибные сообщества лесных

- экосистем. 2012. Т. 3. Петрозаводск: КарНЦ РАН, С. 96–116.
53. Прокошева И.В. Динамика фенологических процессов в горнотаёжном поясе Вишерского заповедника (Северный Урал) под влиянием климатических изменений // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. 2017. Т. 28(2). С. 40–55.
54. Прокошева И.В. Фенология березы пушистой (*Betula pubescens* Ehrh.) в горнотаёжном поясе Вишерского заповедника (Северный Урал) // Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем. 2019. Т. 30, № 1-2. С. 53–69.
55. Рачковская Е.И., Огарь Н.П., Маринич О.В. Редкие растительные сообщества степей Казахстана и их охрана // Степной бюллетень. 1999. № 3–4. С. 41–46.
56. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). М.: Журнал «Россия молодая», 1994. 367 с.
57. Рихтер Г.Д. Природное районирование СССР. Карта // Известия АН СССР, серия географическая. 1961. (3). С. 3–13.
58. Розозин М.В., Запоров А.Ю., Жекин А.В. К обоснованию необходимого количества лесных генетических резерватов для Пермского края // Вестник Пермского университета. Серия Биология. 2007. 10(5). С. 161–171.
59. Саксонов С.В., Лысенко Т.М., Ильина В.Н., Колева Н.В., Лобанова А.В., Матвеев В.И., Митрошенкова А.Е., Симонова Н.И., Соловьева В.В., Ужамецкая Е.А., Юрицына Н.А. Зеленая книга Самарской области. Самара: СамарНЦРАН, 2006. 201 с.
60. Самофалова И.А. Геопространственное моделирование физико-химических свойств горных почв (Северный Урал, заповедник «Вишерский») // Российский журнал прикладной экологии. 2019. № 2(18). С. 35–41.
61. Санников П.Ю. Обзор методов оценки репрезентативности сетей ООПТ // Географический вестник. 2014. №2 (29). С. 107–115.
62. Санников П.Ю., Бахарев П.Н. Использование прибора Multi 350i для определения гидрохимических характеристик р. Вишеры // Географический вестник. 2015. 32(1). С. 81–88.
63. Санников П.Ю., Бузмаков С.А. Перспективы развития сети особо охраняемых природных территорий Пермского края. Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2015. 173 с.
64. Сводные данные по биоразнообразию заповедника «Вишерский». Информационно-аналитическая система «ООПТ России». 2022. [Электронный ресурс]. URL: <http://oopt.aari.ru/oopt/Вишерский/bio/cadastre> (дата обращения: 03.03.2022).
65. Селиванов А.Е., Урбанавичюс Г.П., Шкараба Е.М., Шаяхметова З.М., Урбанавичене И.Н. Предварительный список лишенофлоры Пермского края: монография. Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2015. 208 с.
66. Семенов В.В. (ред.). Изучение естественных процессов, протекающих в природных комплексах заповедника «Вишерский», выявление взаимосвязей между составляющими их компонентами (Летопись природы 2011/2012 гг.). 2013. Книга 19. Красновишерск. 180 с.
67. Семенов В.В. (ред.). Изучение естественных процессов, протекающих в природных комплексах заповедника «Вишерский», выявление взаимосвязей между составляющими их компонентами (Летопись природы 2012/2013 гг.). 2014. Книга 20. 182 с.
68. Солодько А.С. Зеленая книга Сочинского Причерноморья. Сочи: РГО (Сочинское отд.), 2013. 99 с.
69. Список семейств жуков России с данными о числе видов // Зоологический институт РАН. 2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/dbase1.htm> (дата обращения: 17.03.2022).
70. Торсуев Н.П. (ред.). Зеленая книга Республики Татарстан. Казань: КГУ, 1993. 421 с.
71. Хотяновская Ю.В. Результаты первых дендрохронологических исследований на территории ГПЗ «Вишерский» // Антропогенная трансформация природной среды. 2016. Т. 2. С. 173–178.
72. Чазов Б.А. К итогам работы по физико-географическому районированию Урала // Вопросы географии и охраны природы Урала. 1960. (2–4). С. 1–9.
73. Чибилев А.А., Мусихин Г.Д., Павлейчик В.М., Паришина В.П. Зеленая книга Оренбургской области: Кадастр объектов Оренбургского природного наследия; Оренбургский филиал Русского Географического общества. Оренбург: Издательство «ДиМур», 1996. 260 с.
74. Юшков Р.А., Воронов Г.А. Амфибии и рептилии Пермской области (предварительный кадастр). Пермь: Изд-во Пермского университета, 1994. 157 с.
75. Ярошенко А.Ю., Потапов П.В., Турубанова С.А. Методика и результаты картирования малонарушенных лесных территорий Европейского Севера России Малонарушенные лесные территории Европейского Севера России. М.: Гринпис России, 2001. 75 с.
76. Bolshakov S., Kalinina L., Palomozhnykh E., Potapov K., Ageyev D., Arslanov S., Filippova N., Palamarchuk M., Tomchin D., Voronina E. Agaricoid and boletoid fungi of Russia: the modern country-scale checklist of scientific names based on literature data // Biological Communications. 2021. Vol. 6 (4). P. 316–325. <https://doi.org/10.21638/spbu03.2021.404>
77. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. Council of Europe. 1979. [Электронный ресурс]. URL: <https://rm.coe.int/1680078aff> (дата обращения: 24.03.2022).
78. Dasmann R.F. A system for defining and classifying natural regions for purposes of conservation // IUCN occasional paper. 1973. (7). 47 p.
79. Hodgetts, N., Cáliz, M., Englefield, E., Fettes, N., García Criado, M., Patin, L., Nieto, A., Bergamini, A., Bisang, I., Baisheva, E., Campisi, P., Cogoni, A., Hallingbäck, T., Konstantinova, N., Lockhart, N., Sabovljevic, M., Schnyder, N., Schröck, C., Sérgio, C., Sim Sim, M., Vrba, J., Ferreira, C.C., Afonina, O., Blockeel, T., Blom, H., Caspari, S., Gabriel, R., Garcia, C., Garilleti, R., González Mancebo, J., Goldberg, I., Hedenäs, L., Holyoak, D., Hugonnot, V., Huttunen, S., Ignatov, M., Ignatova, E., Infante, M., Juutinen, R., Kiebacher, T., Köckinger, H., Kučera, J., Lönnell, N., Lüth, M., Martins, A., Maslovsky, O., Papp, B., Porley, R., Rothero, G., Söderström, L., Ștefănuț, S.,

- Syrjänen, K., Untereiner, A., Váňa, J. I., Vanderpoorten, A., Vellak, K., Aleffi, M., Bates, J., Bell, N., Brugués, M., Cronberg, N., Denyer, J., Duckett, J., During, H.J., Enroth, J., Fedosov, V., Flatberg, K.-I., Ganeva, A., Gorski, P., Gunnarsson, U., Hassel, K., Hespanhol, H., Hill, M., Hodd, R., Hylander, K., Ingerpuu, N., Laaka-Lindberg, S., Lara, F., Mazimpaka, V., Mežaka, A., Müller, F., Orgaz, J.D., Patiño, J., Pilkington, S., Puche, F., Ros, R.M., Rumsey, F., Segarra-Moragues, J.G., Seneca, A., Stebel, A., Virtanen, R., Weibull, H., Wilbraham, J., Żarnowiec, J. A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts. Brussels: IUCN, 2019. 100 p. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2019.ERL.2.en>
80. Important Bird Areas. Site search. The International Database «Important Bird Areas». 2022. [Электронный ресурс]. URL: <http://datazone.birdlife.org/site/search> (дата обращения: 01.03.2022).
81. Important Plant Areas (IPA) Database. 2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.plantlifeipa.org/home>
82. IUCN Red List of Threatened Species. International Union for Conservation of Nature. 2022. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iucnredlist.org/> (дата обращения: 12.02.2022).
83. Karyakin I.V. The information about An Important Bird Area «Verkhnevisherski mountain» (RU1199). The International Database «Important Bird Areas». 2021. [Электронный ресурс]. URL: <http://datazone.birdlife.org/site/factsheet/1622> (дата обращения: 25.02.2022).
84. Myers N., Mittermeier R.A., Mittermeier C.G., da Fonseca G.A.B., Kent J. Biodiversity hotspots for conservation priorities // *Nature*. 2000. Vol. 403(6772). P. 853–858. <https://doi.org/10.1038/35002501>
85. Olson D.M., Dinerstein E. The global 200: A representation approach to conserving the earth's most biologically valuable ecoregions // *Conservation Biology*. 1998. Vol. 12(3). P. 502–515. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1998.012003502.x>
86. Olson D.M., Dinerstein E. The Global 200: Priority ecoregions for global conservation // *Annals of the Missouri Botanical Garden*. 2002. Vol. 89(2). P. 199–224.
87. Olson D.M., Dinerstein E., Wikramanayake E.D., Burgess N.D., Powell G.V.N., Underwood E.C., D'amico J.A., Itoua I., Strand H.E., Morrison J.C., Loucks C.J., Allnutt T.F., Ricketts T.H., Kura Y., Lamoreux J.F., Wettengel W.W., Hedao P., Kassem K.R. Terrestrial ecoregions of the world: a new map of life on Earth // *Bioscience*. 2001. Vol. 51(11). P. 933–938. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2001\)051\[0933:TEOTWA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2001)051[0933:TEOTWA]2.0.CO;2)
88. Udvardi M.D.F. A classification of the biogeographical provinces of the World (UNESCO. Man and Biosphere Programme. Project №8) // IUCN occasional paper. 1975. №18. 49 p.
- References**
- Aksenov D.E., Dubinin M.YU., Karpachevskij M.L., Liksakova N.S., Skvorcov V.E., Smirnov D.YU. and Yanickaya T.O., 2006. Allocation of forests of high conservation value in the Primorsky Region. Categories important for the preservation of vegetation cover. Moscow: Izdatel'stvo MSoES. 186 p. (in Russian)
 - Andreev D.N. and Dzjuba E.A., 2016. Total chemical contamination of soil with heavy metals in various biotopes of «Vishersky strict nature reserve». *Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences* 18(2-2): 283–287. (in Russian)
 - Andreev D.N. and Hotjanovskaja Ju.V., 2016. Analysis of changes in the radial growth of Siberian spruce (*Picea obovata*) and Siberian fir (*Abies sibirica*) in «Vishersky» reserve. *Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences* 18(2): 30–34. (in Russian)
 - Andreev M.P. and Gimel'brandt D.E. (Eds.). 2014. *Flora of lichens of Russia. Biology, ecology, diversity, distribution and methods of studying lichens*. Moscow-St. Petersburg: Tovarishestvo nauchnyh izdaniy KMK. 392 p. (in Russian)
 - Baharev P.N., Voronchihina E.A., Il'inyh S.I. and Loskutova N.M., 2012. Technophilic elements in protected ecosystems of West Ural taiga. *Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences* 14(1-8): 2136–2139. (in Russian)
 - Bakharev P.N. and Semenov V.V., 2017. «Visherskiy State Nature Reserve». In: S.A. Buzmakov (Ed.): *Atlas of protected areas of the Perm region*. Perm: Aster, P. 30–35. (in Russian)
 - Bezgodov A.G. and Konstantinova N.A., 2019. Rare European Bryophyta species in Perm territory *Bulletin of the Perm State Humanitarian and Pedagogical University*. Ser. № 2. Physical-mathematical and natural sciences (1). P. 34–45. (in Russian)
 - Belkovskaja T.P., Perevednceva L.G., Muhutdinov O.I., Selivanov A.E., Baharev P.N. and Prokosheva I.V., 2014. *Vegetation and flora, mushrooms, lichens of «Vishersky» reserve*. Solikamsk. 400 p. (in Russian)
 - Bojkov T.G., 1999. Rare plants and phytocenoses of Transbaikalia. Novosibirsk: Nauka. 264 p. (in Russian)
 - Buzmakov S.A. and Dzjuba E.A., 2016. Determination of the background content of cyclic elements in the soils of the Tulim stone (Perm region). *Izvestiya vuzov. Nortn-Caucasus region. Natural Sciences* 191(3): 49–57. (in Russian)
 - Buzmakov S.A. and Voronov G.A., 2016. Basic approaches to identification of environment condition. *Izvestia of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences* 18(2): 587–590. (in Russian)
 - Buzmakov S.A. and Zaitcev A.A., 2011. The state of regional protected areas of the Perm region. *Bulletin of Udmurt University. Series Biology. Earth Sciences* (3): 3–12. (in Russian)
 - Bulohov A.D. (Ed.). 2012. *The Green Book of the Bryansk region (plant communities in need of protection)*. Bryansk: GUP «Bryanskoe oblastnoe poligraficheskoe Ob"edinenie». 144 p. (in Russian)
 - Vaganov S.S. and Blinov S.M., 2020. The influence of groundwater discharge on the formation of the chemical composition of the water of the Vishery River. *Geology and minerals of the Western Urals* 3: 251–257. (in Russian)
 - Voronov A.G. and Kucheruk V.V., 1977. Biotic diversity of Palearctic: problems of research and preservation. In: E.K. Sokolov (Ed.): *Biosphere Reserves*. Saint Petersburg: Gidrometizdat. 7–20. (in Russian)

16. Vorontsov E.M., 1949. *Birds of the Kama Cis-Urals (Molotov region)*. Gor'kij: Izd-vo GGU, 113 p. (in Russian)
17. Voronchihina E.A., Blinov S.M. and Men'shikova E.A., 2013. Technophilic metals in natural and urbanized ecosystems of the Perm region. *Ecology of urban areas*. (1): 103–108. (in Russian)
18. Chaikovskiy I.I. (ed.). 2009. *Geological monuments of the Perm region: Encyclopedia*. Mining Institute of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. Perm': «Knizhnaja ploshhad'». 616 p. (in Russian)
19. Diduh Ya.P. (Ed.). 2009. *Green Book of Ukraine*. Kiev: Al'terpres. 448 p. (in Russian)
20. Danilova M.M., 1958. Geobotanical districts of Perm region. *Reports of the IV All-Ural meeting on physical-geographical and economic-geographical zoning*. Perm'. P. 1–5. (in Russian)
21. Winter route account data in the Perm Region for 2006–2016. Stock data of the Department for the Protection and Use of Wildlife Objects of the Ministry of Natural Resources, Forestry and Ecology of the Perm Region. (in Russian)
22. Zinov'ev E.A., and Semenov V.V., 2013. *Fishes of the «Visherskiy State Nature Reserve»*. Perm': Aster, 96 p. (in Russian)
23. Zinov'ev E.A., Semenov V.V. and Baklanov M.A., 2016. About expansion the list of fishes fauna in reserve «Visherskiy». *Anthropogenic Transformation of Nature* (2). P. 122–127. (in Russian)
24. Zolotov D.V., Kuzmenkin D.V., Chernyh D.V., Solomahin D.N. and Gribkov A.V., 2019. *Recommendations on the allocation of high environmental values of the category "Rare ecosystems and habitats" in the forests of the Altai Region. The World Wildlife Fund (WWF)*. Krasnoyarsk. 66 p. (in Russian)
25. Ignatova E.A., Ignatov M.S., Konstantinova N.A. and Bezgodov A.G., 2019. *Bryophyta of the «Visherskiy State Nature Reserve»*. Perm': ITs Titul, 124 p. (in Russian)
26. Key ornithological territories of European Russia. Union for the Protection of Birds of Russia. 2021. [Electronic source]. URL: <http://www.rbcu.ru/programs/93/> [Accessed at: 12 February 2022]. (in Russian)
27. Kolbin V.A., 2009. Birds of «Visherskiy State Nature Reserve». *The Russian Journal of Ornithology* 18(510). P. 1555–1572. (in Russian)
28. Koz'minykh V.O., 2013. Modern data on the taxonomic composition and diversity of the order of coleoptera insects (Insecta, Coleoptera) in Perm Region // Innovations in Science. Materials of the XIX International Correspondence Scientific and Practical Conference, Novosibirsk, April 22, 2013. Novosibirsk: Izdatel'stvo "SibAK". P. 37–40. (in Russian)
29. Koz'minykh V.O. and Sannikov P.Yu., 2018. Coleoptera insects (Insecta, Coleoptera) of «Visherskiy State Nature Reserve» and adjacent areas. *Anthropogenic Transformation of Nature* (4). P. 60–66. (in Russian)
30. Komlev A.M. and Chernyh E.A. *Rivers of Perm Region: regime, resources, forecast, problems*. 1984. Perm': Permskoe knizhnoe izdatel'stvo. 215 p. (in Russian)
31. Ramsar Convention on Wetlands of International Importance Especially as Waterfowl Habitat. 1971. 5 p. [Electronic source]. URL: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/pdf/waterfowl.pdf [Accessed at: 20 July 2023]. (in Russian)
32. Korolev A.N., 2021. Wild reindeer of the European part of Russia. Past, present, future // Forest reindeer – problems and prospects of conservation in the European North of Russia: collection of articles / N. SHmatkova (Eds.). Moscow: WWF. P. 5–8. (in Russian)
33. Koropachinskij I.YU. (Ed.). 1996. *The Green Book of Siberia: rare and in need of protection plant communities*. Novosibirsk: Nauka. 396 p. (in Russian)
34. Korotaev N.Ja., 1962. *Soils of Perm region*. Perm': Permskoe knizhnoe izd-vo. 279 p. (in Russian)
35. Baklanov M.A. (ed.). 2018. *Red list of the Perm region*. Perm: «Knizhnyj mir». 256 p. (in Russian)
36. *Red list of the Russian Federation (plants and mushrooms)*. 2008. Moscow: «Tovarishhestvo nauchnykh izdanij KMK». 855 p. (in Russian)
37. Pavlov D.S. (ed.). 2021. *Red list of the Russian Federation, volume «Animals»*. Second edition. Moscow: FGBU "VNII Ecology". 1128 p. (in Russian)
38. Krever V.G., Stishov M.S. and Onufrenja I.A., 2009. *Protected areas of Russia: current state and development prospects*. Moscow: «Orbis Pitkus». 455 p. (in Russian)
39. Krestov P.V. and Verholat V.P., 2002. *Rare plant communities of Primorye and the Amur region*. Vladivostok: DVO RAN. 200 p. (in Russian)
40. Kulakova S.A. and Zaitcev A.A., 2016. Transformation of nature on protected areas and its influence on ecological comfort. *Geographical bulletin* 39(4): 91–99. (in Russian)
41. Lavrenko E.M., Geptner V.G., Kirikov S.V. and Formozov A.N., 1958. Perspective plan of the geographical network of reserves of the USSR (project). *Nature protection and conservation in the USSR*. (3): 3-87. (in Russian)
42. Larionova E.A., 2004. *Heavy metals in mountain-taiga landscapes (on the example of the reserves «Basegi» and «Visherskiy»)*: PhD of Geography paper. Perm'. 158 p. (in Russian)
43. Forests of high conservation value (LVPC) of Russia. 2022. [Electronic source]. URL: <https://hcvf.ru/ru/maps/hcvf-russia> [Accessed at: 13 March 2022]. (in Russian)
44. Mandrica S.A., Zinov'ev E.A., Shepel' A.I. and Baklanov M.A., 2008. *Biodiversity of vertebrates of the Perm region. Vertebrate determinant*. Perm: Permskiy gosudarstvennyj universitet. 164 p. (in Russian)
45. *Long-term data on the regime and resources of surface land waters. Volume 1. Number 25. The basin of the Kama River (1976-1980)*. 1988. Saint Petersburg: Gidrometizdat. 706 p. (in Russian)
46. Nazarov N.N., 1996. Classification of landscapes of the Perm region. *Issues of physical geography and geology: Ural interuniversity collection of scientific papers*. Perm', p. 4–10. (in Russian)
47. On the state and environmental protection of the Perm region in 2020. State report. Perm: Ministry of Natural Resources of Perm region, 2021. 285 p. (in Russian)
48. On the state and environmental protection of the Russian Federation in 2019. State report. Moscow: Ministry of Natural Resources of Russia; Lomonosov Moscow State University, 2020. 1000 p. (in Russian)

49. Ovesnov S.A., 2000. Botanic-geographical zoning of Perm region. *Bulletin of Perm University. Biology* (2): 13–21. (in Russian)
50. Ovesnov S.A., 2009. *Local flora. Flora of the Perm Region and its analysis: studies. Special course manual*. Perm: Permskij gosudarstvennyj universitet. 171 p. (in Russian)
51. Ovesnov S.A., Efimik E.G. and Sannikov P.Yu., 2020. Preliminary list of rare forest ecosystems of Perm Region. *Sustainable forest management* 4(63): 30–38. https://doi.org/10.47364/2308-541X_2020_63_4_30 (in Russian)
52. Perevedentseva L.G., 2012. Agaricomycetes of the Perm Region. *Fungal communities of forest ecosystems*. (3). Petrozavodsk: KarNTs RAN, P. 96–116. (in Russian)
53. Prokosheva I.V., 2017. Dynamics of phenological processes in the mountain-reliable belt of «Vishersky» reserve (Northern Urals) under the influence of climate change. *Problems of ecological monitoring and modeling of ecosystems* 28(2): 40–55. (in Russian)
54. Prokosheva I.V., 2019. Phenology of the fluffy birch (*Betula pubescens* Ehrh.) in the mountain taiga belt of the «Visherskiy State Nature Reserve» (Northern Urals). *Problems of ecological monitoring and modeling of ecosystems* 30(1-2): 53–69. (in Russian)
55. Rachkovskaya E.I., Ogar' N.P. and Marinich O.V., 1999. Rare plant communities of the steppes of Kazakhstan and their protection. *Steppe Bulletin* (3-4): P. 41–46. (in Russian)
56. Rejmers N.F., 1994. *Ecology (theories, laws, rules, principles and hypotheses)*. Moscow: Zhurnal «Ros-sija molodaja». 367 p. (in Russian)
57. Rihter G.D., 1961. Physic-geographical zoning of USSR. The map. *Proceedings of the Academy of Sciences of the USSR. Geographic series*. (3): 3–13. (in Russian)
58. Rogozin M.V., Zaporov A.Ju. and Zhekin A.V., 2007. To justify the required number of forest genetic reserves for the Perm region. *Bulletin of Perm University. Biology* 10(5): 161–171. (in Russian)
59. Saksonov S.V., Lysenko T.M., Il'ina V.N., Kon-eva N.V., Lobanova A.V., Matveev V.I., Mitroshenkova A.E., Simonova N.I., Solov'eva V.V., Uzhamskaya E.A. and Yuritsyna N.A., 2006. *The Green Book of the Samara region*. Samara: SamarNCNAN. 201 p. (in Russian)
60. Samofalova I. A., 2019. Geospatial modeling of physico-chemical properties of mountain soils (Northern Urals, «Visherskiy State Nature Reserve»). *Russian Journal of Applied Ecology* 2(18): 35–41. (in Russian)
61. Sannikov P.Yu., 2014. Review of methods for assessing the representativeness of protected area networks. *Geographical Bulletin* 2(29): 107–115. (in Russian)
62. Sannikov P.Yu. and Baharev P.N., 2015. Estimation of hydrochemical indices of Vishera river with special device Multi 350i. *Geographical bulletin* 32(1): 81–88. (in Russian)
63. Sannikov P.Yu. and Buzmakov S.A., 2015. *Prospects for the development of a network of protected areas of the Perm Region*. Perm: Permskij gosudarstvennyj nacional'nyj issledovatel'skij universitet. 173 p. (in Russian)
64. Biodiversity summary «Visherskiy State Nature Reserve». Information and Analytical System «Protected areas of Russia». [Electronic source]. URL: <http://oopt.aari.ru/oopt/Вишерский/bio/cadastre> [Accessed at: 3 March 2022]. (in Russian)
65. Selivanov A.E., Urbanavichyus G.P., SHkaraba E.M., SHayahmetova Z.M. and Urbanavichene I.N., 2015. Preliminary list of lichenoflora of Perm Region: monograph. Perm: Permskij gosudarstvennyj gumanitarno-pedagogicheskij universitet. 208 p. (in Russian)
66. Semenov V.V. (Ed.). 2013. The study of natural processes occurring in the natural complexes of the «Visherskiy State Nature Reserve», the identification of relationships between their components (Chronicle of Nature 2011/2012) Book 19. Krasnovishersk. 180 p. (in Russian)
67. Semenov V.V. (Ed.). 2014. The study of natural processes occurring in the natural complexes of the «Visherskiy State Nature Reserve», the identification of relationships between their components (Chronicle of Nature 2012/2013) Book 20. Krasnovishersk. 182 p. (in Russian)
68. Solod'ko A.S., 2013. *The Green Book of the Sochi Black Sea region*. Sochi: RGO (Sochinskoe otd.). 99 p. (in Russian)
69. Torsuev N.P. (Ed.). 1993. *The Green Book of the Republic of Tatarstan*. Kazan: KGU. 421 p. (in Russian)
70. Hotjanovskaja Ju.V., 2016. The results of the first dendrochronological studies in «Visherskiy» reserve. *Anthropogenic transformation of nature* (2):173–178. (in Russian)
71. List of beetle families of Russia with data on the number of species. Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences. 2022. [Electronic source]. URL: <https://www.zin.ru/animalia/coleoptera/rus/dbase1.htm> [Accessed at: 17 March 2022]. (in Russian)
72. Chazov B.A., 1960. To the results of work on the physiographic zoning of the Urals. *Issues of geography and nature protection of the Urals* (2-4): 1–9. (in Russian)
73. CHibilev A.A., Musihin G.D., Pavlejchik V.M. and Parshina V.P., 1996. *The Green Book of the Orenburg Region: Cadastre of objects of the Orenburg Natural Heritage*; Orenburg branch of the Russian Geographical Society. Orenburg: Izdatel'stvo «DiMur». 260 p. (in Russian)
74. Jushkov R.A. and Voronov G.A., 1994. *Amphibians and reptiles of the Perm region (preliminary inventory)*. Perm: Izd-vo Permskogo universiteta. 157 p. (in Russian)
75. Yaroshenko A., Potapov P. and Turubanova S., 2001. *Mapping of intact forest landscapes in northern European Russia using high-resolution satellite images – methods and results*. Moscow, Greenpeace Russia, 75 p. (in Russian)
76. Bolshakov, S., Kalinina, L., Palomozhnykh, E., Potapov, K., Ageyev, D., Arslanov, S., Filippova, N., Pal-amarchuk, M., Tomchin, D. and Voronina, E., 2021. Agaricoid and boletoid fungi of Russia: the modern country-scale checklist of scientific names based on literature data. *Biological Communications* 66(4): 316–325. <https://doi.org/10.21638/spbu03.2021.404>
77. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. 1979. *Council of Europe*. [Electronic source]. URL: <https://rm.coe.int/1680078aff> [Accessed at: 24 March 2022].
78. Dasmann R.F., 1973. A system for defining and classifying natural regions for purposes of conservation. *IUCN occasional paper* (7): 47.

79. Hodgetts, N., Cálix, M., Englefield, E., Fettes, N., García Criado, M., Patin, L., Nieto, A., Bergamini, A., Bisang, I., Baisheva, E., Campisi, P., Cogoni, A., Hallingbäck, T., Konstantinova, N., Lockhart, N., Sabovljevic, M., Schnyder, N., Schröck, C., Sérgio, C., Sim Sim, M., Vrba, J., Ferreira, C.C., Afonina, O., Blockeel, T., Blom, H., Caspari, S., Gabriel, R., Garcia, C., Garilleti, R., González Mancebo, J., Goldberg, I., Hedenäs, L., Holyoak, D., Hugonnot, V., Huttunen, S., Ignatov, M., Ignatova, E., Infante, M., Juutinen, R., Kiebacher, T., Köckinger, H., Kučera, J., Lönnell, N., Lüth, M., Martins, A., Maslovsky, O., Papp, B., Porley, R., Rothero, G., Söderström, L., Ștefănuț, S., Syrjänen, K., Untereiner, A., Váňa, J. I., Vanderpoorten, A., Vellak, K., Aleffi, M., Bates, J., Bell, N., Brugués, M., Cronberg, N., Denyer, J., Duckett, J., During, H.J., Enroth, J., Fedosov, V., Flatberg, K.-I., Ganeva, A., Gorski, P., Gunnarsson, U., Hassel, K., Hespanhol, H., Hill, M., Hodd, R., Hylander, K., Ingerpuu, N., Laaka-Lindberg, S., Lara, F., Mazimpaka, V., Mežaka, A., Müller, F., Orgaz, J.D., Patiño, J., Pilkington, S., Puche, F., Ros, R.M., Rumsey, F., Segarra-Moragues, J.G., Seneca, A., Stebel, A., Virtanen, R., Weibull, H., Wilbraham, J. and Żarnowiec, J., 2019. *A miniature world in decline: European Red List of Mosses, Liverworts and Hornworts*. Brussels, Belgium: IUCN. 100 p.
<https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2019.ERL.2.en>
80. Important Bird Areas. Site search. The International Database «Important Bird Areas». 2022. [Electronic source]. URL: <http://datazone.birdlife.org/site/search> [Accessed at: 1 March 2022].
81. Important Plant Areas (IPA) Database. 2022. [Electronic source]. URL: <https://www.plant-lifeipa.org/home> [Accessed at: 12 February 2022].
82. IUCN Red List of Threatened Species. *International Union for Conservation of Nature*. 2022. [Electronic source]. URL: <http://www.iucnredlist.org/> [Accessed at: 7 February 2022].
83. Karyakin I.V. The information about An Important Bird Area «Verkhnevisherski mountain» (RU1199). *The International Database «Important Bird Areas»*. 2022. [Electronic source]. URL: <http://datazone.birdlife.org/site/factsheet/1622> [Accessed at: 25 February 2022].
84. Myers N., Mittermeier R.A., Mittermeier C.G., da Fonseca G.A.B. and Kent J., 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*. 403(6772): 853–858.
<https://doi.org/10.1038/35002501>
85. Olson D.M. and Dinerstein E., 1998. The global 200: A representation approach to conserving the earth's most biologically valuable ecoregions. *Conservation Biology* 12(3): 502–515. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1998.012003502.x>
86. Olson D.M. and Dinerstein E., 2002. The Global 200: Priority ecoregions for global conservation. *Annals of the Missouri Botanical Garden*. 89(2): 199–224.
87. Olson D.M., Dinerstein E., Wikramanayake E.D., Burgess N.D., Powell G.V.N., Underwood E.C., D'amico J.A., Itoua I., Strand H.E., Morrison J.C., Loucks C.J., Allnutt T.F., Ricketts T.H., Kura Y., Lamoreux J.F., Wettenberg W.W., Hedao P. and Kassem K.R., 2001. Terrestrial ecoregions of the world: a new map of life on Earth. *Bioscience*. 51(11): 933–938. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2001\)051\[0933:TEOTWA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2001)051[0933:TEOTWA]2.0.CO;2)
88. Udvardi M.D.F., 1975. A classification of the biogeographical provinces of the World (UNESCO. Man and Biosphere programme. Project №8). *IUCN occasional paper*. (18): 49 p.

Статья поступила в редакцию 16.08.2023; одобрена после рецензирования 15.09.2023; принята к публикации 20.09.2023.

The article was submitted 16.08.2023; approved after reviewing 15.09.2023; accepted for publication 20.09.2023.