

УДК 63:574.42

ОБОСНОВАНИЕ БАЗОВЫХ КОМПЛЕКСНЫХ КРИТЕРИЕВ (ПРИЗНАКОВ) ПО ВЫДЕЛЕНИЮ И СОХРАНЕНИЮ МАЛОНАРУШЕННЫХ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ В ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ

^{1,2}Дружинин Ф.Н., ³Хорошун Н.А., ²Аверина В.В.

¹ФБУ «Северный научно-исследовательский институт лесного хозяйства»,
Вологодская региональная лаборатория, Вологда, e-mail: drujinin@mail.ru;

²ФГБОУ ВО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия
имени Н.В. Верещагина», Вологда, e-mail: ershova.vladislava@yandex.ru;

³АО Группа компаний «Вологодские лесопромшленники», Вологда,
e-mail: n.khoroshun@volwood.ru

Сохранение биологического разнообразия – актуальная проблема в современном мире. В статье рассматриваются вопросы по обоснованию и выделению лесных участков естественных лесов, не затронутых антропогенным воздействием. Методика выделения слоев малонарушенных лесных массивов (МЛМ) по космическим снимкам, разработанная АНО «Прозрачный лес» и FSC России, не позволяет в полной мере получать достоверную информацию. Следует отметить, что в декларируемом подходе применяются недопустимые выражения: «высока вероятность», «возможно», «формальные критерии МЛМ». В связи с этим проведено исследование по обоснованности и правильности их выделения в лесном фонде Бабаевского муниципального района Вологодской области. Обследование проводилось на предмет наличия в оцениваемых нами участках леса старовозрастных еловых (сосновых) малонарушенных лесных массивов, выявления наличия антропогенного и природного (пожарного, ветрового и биологического) воздействия (нарушенности). В ходе полевых изысканий в 80% случаев обнаружены признаки антропогенного воздействия: пни, оставшиеся после рубки; заросшие и зарастающие волокни, дороги, карры на стволах сосны и барастовые воронки на ели, фаутная осина с долевым её участием в составе древостоя более двух единиц. В результате выполненных изысканий установлено и сделано заключение о нарушенности покрытых лесом земель, а насаждения по происхождению квалифицированы как вторичные. В ходе выполненного анализа дано обоснование и разработаны научно-методические основы, которые позволили выработать единую целостную систему оценочных критериев выделения малонарушенных массивов участков с целью их верификации и повышения (гарантированности) их устойчивости и сохранности.

Ключевые слова: малонарушенные лесные массивы, коренные и вторичные леса, качественные и количественные характеристики насаждений, методические подходы к выделению, базовые комплексные критерии

SUBSTANTIATION OF THE BASIC COMPLEX CRITERIA (SIGNS) FOR THE ALLOCATION AND PRESERVATION OF INTACT FORESTS IN THE VOLOGDA REGION

^{1,2}Druzhinin F.N., ³Khoroshun N.A., ²Averina V.V.

¹FBU "SevNIILKH" Vologda Regional Laboratory, Vologda, e-mail: drujinin@mail.ru;

²Vologda State Dairy Academy named N.V. Vereschagin, Vologda, e-mail: ershova.vladislava@yandex.ru;

³Company Group Vologodskiyе Lesopromshlenniki, Vologda, e-mail: n.khoroshun@volwood.ru

Conservation of biological diversity is an urgent problem in the modern world. This article discusses the issues of justification and allocation of forest areas of natural forests that are not affected by anthropogenic impact. The technique of isolating layers of intact forests (MLM) from satellite images, developed by the ANO "Transparent Forest" and FSC of Russia, does not fully allow obtaining reliable information. It should be noted that the declared approach uses unacceptable expressions: "high probability", "possible", "formal MLM criteria". In this regard, a study was carried out on the validity and correctness of their allocation in the forest fund of the Babaevsky municipal district of the Vologda region. The survey was conducted for the presence of old-age spruce (pine) intact forests in the forest areas we evaluated, to identify the presence of anthropogenic and natural (fire, wind and biological) impacts (disturbance). In the course of field surveys, in 80% of cases, signs of anthropogenic impact were found: stumps left after logging; overgrown and overgrown portages, roads, carrs on pine trunks and barast funnels on spruce, faut aspen with its share in the composition of the stand of more than 2 units. As a result of the surveys carried out, a conclusion was established and made about the disturbance of the forested lands, and the plantings were qualified as secondary by origin. In the course of the analysis carried out, a justification was given and scientific and methodological foundations were developed, which made it possible to develop a single integral system of evaluation criteria for the allocation of intact land plots in order to verify them and increase (guarantee) their stability and safety.

Keywords: intact woodlands, indigenous and secondary forests, qualitative and quantitative characteristics of plantings, methodological approaches to allocation, basic complex criteria

Современная природная среда представляет собой природно-антропогенный комплекс, в пределах которого природные, антропогенные, географические, этнические и социокультурные факторы находятся в тесном взаимодействии, образуя однородную по условиям развития, единую, неразрывную, присущую данному региону или местности систему – геоэкосоциосистему, или природно-техногенную систему [1]. Каждый ландшафт по-своему уникален. Лес формирует неотъемлемую часть ландшафта. Тысячелетия совместной эволюции лесных экосистем в ландшафте формируют их уникальное биологическое разнообразие, которое, в свою очередь, обеспечивает их устойчивость по отношению к любым естественным катастрофам, например пожарам, засухам, наводнениям, различным региональным проявлениям глобального изменения климата [2, 3].

Устойчивое управление лесами невозможно без учёта и сохранения биологического разнообразия лесов, то есть разнообразия всех видов живых организмов, экосистем и ландшафтов [4]. Малонарушенные лесные массивы обладают высокой природоохранной ценностью. Приоритет сохранения естественных экосистем закреплён в российском законодательстве (закон «Об охране окружающей среды», статья 3), принципах и критериях наиболее широко распространённой в мире системы добровольной лесной сертификации – FSC [5–7].

Согласно определению (стандарт FSC – ВПЦ 2.2. Малонарушенные лесные массивы – с. 138) малонарушенными лесными массивами являются участки естественных лесов, не испытавшие заметного антропогенного воздействия, изменяющиеся на протяжении многих поколений (как минимум двух поколений) лесообразующих древесных пород преимущественно под влиянием природных процессов [8].

В связи с этим коренными лесами можно признать только насаждения, состоящие из хвойных древесных пород, с их долевым участием в составах древостоя не менее 8 единиц. Меньшее доленое участие хвойных пород в составах древостоя (7 и менее единиц) указывает на значительную нарушенность рассматриваемых лесных экосистем. Это связано либо с воздействием антропогенных (различного рода хозяйственные воздействия на лесные экосистемы) либо климатогенных (ветровалы и т.д.) экологических факторов. Присутствие в составах древостоя лиственных пород, особенно осины, свидетельствует о нарушенно-

сти этих лесных экосистем, так как возраст спелости лиственных пород и древостоев европейской тайги находится в диапазоне от 41 до 61 года, а это лишь менее половины периода жизнедеятельности одного поколения хвойных пород.

В методиках АНО «Прозрачный мир» и FSC России не отражены измеряемые (оценочные) показатели, не объяснено, по какой причине малонарушенный лесной массив для Вологодской области определён в размере от 100 га и более. В связи с этим лесные участки сложно верифицируются, а заявленные критерии весьма расплывчаты и могут толковаться заинтересованными и затронутыми сторонами по-разному. Кроме этого, имеется и ряд критических замечаний к подходу по выявлению таких лесных территорий:

1. Точность наложения космоснимка на квартальную сеть такова, что не позволяет объективно выверить выделённое наложение, сеть плывёт и не стыкуется, происходит смещение контуров выделяемых МЛМ.

2. По имеющимся в свободном доступе космоснимкам невозможно с требуемой точностью установить возраст древостоя. Ошибка в определении составляет более 1 класса возраста.

3. Все остальные количественные и качественные показатели (долевое участие древесных пород в составе древостоя, площадные характеристики состояния насаждений) определяются с ошибками более 30%.

На основании вышеизложенного, для объективной оценки, принятия выверенного управленческого решения необходимы научно обоснованные критерии (оценочные показатели), которые позволят выполнять комплексную оценку, направленную на верифицируемость выделения и сохранения МЛМ.

Цель исследования – разработка научно-практического обоснования базовых комплексных критериев (признаков) по выделению и сохранению малонарушенных лесных массивов.

Материалы и методы исследования

Исследования проводились на территории лесного фонда Бабаевского муниципального района Вологодской области. Обследованию подлежали 28 малонарушенных лесных массивов (участков), которые были заявлены и выделены как старовозрастные еловые (сосновые) насаждения. Изыскания проводились в три этапа: подготовительный, полевой и камеральный.

На первом этапе выполнены комплексная оценка и анализ лесных участков на соответствие критериям АНО «Прозрачный мир» для составления реестра лесотаксационных выделов малонарушенных лесных массивов. С этой целью прорабатывались сведения государственного лесного реестра, анализировались таксационные описания и картографические материалы. В ходе этих работ выявлялись явные несоответствия, что позволило исключить часть лесных участков из слоя малонарушенных лесных массивов и сформировать перечень лесотаксационных выделов, отвечающих всем базовым критериям, для включения их в натурное обследование.

Полевые работы начинались с рекогносцировки на местности с последующей прокладкой маршрутных ходов (трансект) с охватом наиболее типичных лесных участков по лесорастительным условиям. При этом до выполнения лесочетных работ использовались максимально актуальные космознимки лесных участков, позволяющие запланировать схему закладки временных пробных площадей, в соответствии с требованиями ОСТ 56-69-83 [2] в наиболее характерных по составу, густоте и однородных по живому напочвенному покрову, микрорельефу лесных участках (выделах).

Учётные работы на временных пробных площадях (лентах-трансектах) проводились по породам (элементам леса), ступеням толщины деревьев. Учет сухостойных и выпавших деревьев (отпада) вёлся отдельно. Для определения средней высоты каждого элемента леса на каждом лесном участке производился замер высот у трех-пяти деревьев. По главной породе для установления (уточнения) возраста отбиралось не менее пяти кернов.

Лесоводственная оценка лесовосстановительных процессов под пологом древостоя проводилась на 10 учётных площадках размером 10 м² каждая. Учётные работы выполнялись с подразделением подроста по породам, жизненному состоянию и категориям крупности.

При обследовании малонарушенных лесных массивов отдельно оценивали состояние и устойчивость насаждений в каждом лесотаксационном выделе, посредством выявления всех изменений в лесных экосистемах и анализа причин, которые вызвали эти изменения. Определение классов повреждения деревьев в ходе визуальной оценки осуществлялось по породам (элементам леса), ступеням толщины и классам повреждения деревьев (табл. 1).

Таблица 1

Ведомость перечета деревьев

Степень толщины	Класс повреждения					
	0	1	2	3	4	5
8						
12						
16						
и т.д.						

Продолжение табл. 1

Примечания [9]:

– Класс (балл) повреждения – 0. Здоровые деревья без признаков ощутимых повреждений, с густой зелёной кроной, с нормальными для данного вида, возраста, условий произрастания линейными приростами последних лет. Мертвые и отмирающие ветви сосредоточены в нижней части кроны. У хвойных пород продолжительность жизни хвои – типичная для данного региона. Любые повреждения листьев и хвои (насекомые, грибы и пр.) незначительны (до 5%) и не сказываются на состоянии дерева.

– Класс (балл) повреждения – 1. Поврежденные (ослабленные) деревья характеризуются слабо выраженной ажурностью кроны, повреждением насекомыми и болезнями до 30–40% листьев и хвои, несколько укороченным (в среднем на 15–20%) приростом в высоту, усыханием отдельных ветвей в нижней трети кроны, при этом отмечается наличие хлорозов и некрозов, занимающих до 10% общей площади ассимилирующей поверхности хвои и листьев. Характерно также снижение продолжительности жизни хвои на 1–2 года по сравнению с возрастом здоровых деревьев.

– Класс (балл) повреждения – 2. К сильно поврежденным (сильно ослабленным) относятся деревья, имеющие ажурность кроны с поврежденной на 60–70% и усыхающей хвоей (листвой), характеризующиеся сильно укороченными приростами вплоть до его отсутствия. Суховершинные деревья, сухие ветви появляются в средней части кроны, у ассимиляционного аппарата хлорозы и

некрозы занимают более 10% общей площади ассимилирующей поверхности, существенно снижается продолжительность жизни хвои (в 2–3 раза), происходит резкое подавление ростовых процессов у деревьев.

– Класс (балл) повреждения – 3. К усыхающим (гибнущим) деревьям следует отнести стволы с сильно изрезанной кроной или только отдельными живыми ветвями, с сильно поврежденной (более 70–80%) хвоей (листвой). Текущего прироста нет, деревья поражены ксилофагами. Оставшаяся хвоя (листья) – хлоротичные: бледно-зеленые или оранжевые. Некрозы имеют коричневый, оранжево-красный или черный цвет. Возраст хвои не более 1–2 лет, часто хвоя только текущего года.

– Класс (балл) повреждения – 4. Свежий сухостой – деревья, усохшие (погибшие) в последние 1–3 года.

– Класс (балл) повреждения – 5. Старый сухостой – деревья, погибшие более 3 лет назад.

Таблица 2

Категории состояния древостоев в соответствии с принятыми общеевропейской программой лесного мониторинга [10]

Категория состояния древостоев	Значение индекса повреждения
Неповрежденные	менее 0,50
Слабо поврежденные	0,51–1,50
Средне (умеренно) поврежденные	1,51–2,50
Сильно поврежденные (гибнущие)	2,51–3,50
Погибшие	более 3,51

В камеральных условиях (3 этап) устанавливались категории состояния древостоя, рассчитывался индекс повреждения (табл. 2). Следует отметить, что положительные изменения (или сохранение в неизменном состоянии) в таксационных показателях древостоя, интенсивное протекание лесовосстановительных процессов, отсутствие трансформации по долевым участию коренных пород в составе древостоев, лесного разнотравья в живом напочвенном покрове свидетельствовало об удовлетворительном жизненном состоянии лесных насаждений. Это позволило нам обосновать и включать такие лесотаксационные выделы в реестр слоя малонарушенного лесного массива.

Выявление несоответствий (ошибок) в выделяемых слоях МЛМ велось по нескольким основным таксационным показателям:

– состав (7 и более единиц хвойных пород);

– возраст (121 и более лет, 141 и более лет);

– наличие признаков антропогенного воздействия, в том числе и природного характера (ветровалы, буреломы).

Площадные характеристики на первом этапе не учитывались. На следующем этапе во внимание уже принималось их пространственное размещение (формирование единого контура) и площадь.

В ходе камеральной обработки данных рассматривались еловые (сосновые) древостои с возрастом более 101 года и более 121 года. При этом эти насаждения подразделялись на хвойные (сосновые, еловые, сосново-еловые, елово-сосновые и с участием лиственных пород в составах древостоя не более двух единиц), где возможна непрерывная сукцессия без смены пород. На заключительном этапе выявлялись и исключались слои лесных массивов, суммарная площадь которых, даже с учетом других категорий лесных и нелесных земель, составляла менее 100 га.

В ходе реализации разработанного методического подхода нами установлено следующее. По участковым лесничествам на территории лесного фонда Бабаевского муниципального района Вологодской области старовозрастные хвойные древостои занимают площадь от 20 до 73% (табл. 3). Ошибка в определении возраста и хозяйственной группы возраста по космоснимкам составляла 65–80% случаев. Значительные площади занимали лиственно-хвойные и лиственные древостои.

По Никольскому, Колпинскому и Тимошинскому участковым лесничествам доля в структуре слоев МЛМ старовозрастных хвойных древостоев с возрастом более 121 года составляла от 20 до 35% от площади каждого слоя МЛМ. В других участковых лесничествах такие насаждения были представлены на 53–73% площади.

Таблица 3

Количественная и качественная структура МЛМ

№ п/п	Участковое лесничество	Количество лесных участков	Площадь МЛМ, га/%		
			Всего	7 единиц и более хвойных пород, возраст более 121 года	
				7 единиц и более хвойных пород, возраст более 101 года	7 единиц и более хвойных пород, возраст более 101 года
1	Никольское	1	232,1	47,1/20	180,4/78
2	Тимошинское	1	41,7	14,6/35	14,6/35
3	Колпинское	7	1160,5	377,9/33	700,8/60
4	Куйское	1	836,2	440,8/53	451,2/54
5	Ножемское	5	1520,9	929,4/61	971,6/64
6	Ножемское-Колошемское	1	285,8	207,5/73	207,5/73
7	Колошемское	12	5043,1	3502,4/69	3717,8/74
Итого		28	9120,3	5519,7/61	6243,9/68

Таблица 4

Характеристика лесных участков МЛМ со сложной вертикальной структурой насаждений

№ п/п	Участковое лесничество	Количество лесных участков	Площадь МЛМ, га		
			всего	в том числе	
				с долевым участием в составе 7 единиц хвойных пород с возрастом более 101 года	в том числе многоярусные
1	Никольское	1	232,1	180,4/78	17,7/8
2	Тимошинское	1	41,7	14,6/35	4,9/12
3	Колпинское	7	1160,5	700,8/60	8,0/1
4	Куйское	1	836,2	451,2/54	4,2/1
5	Ножемское	5	1520,9	971,6/64	68,8/5
6	Ножемское-Колошемское	1	285,8	207,5/73	13,3/5
7	Колошемское	12	5043,1	3717,8/74	6,7/0
Итого		28	9120,3	6243,9/68	123,6/1

Старовозрастные еловые и сосновые древостои старше 101 года в структуре МЛМ занимают площадь по участковым лесничествам в диапазоне от 35 до 78%. Доля лесных участков (лесотаксационных выделов), не соответствующих критериям МЛМ, составляет от 22 до 65%. Кроме этого, при анализе картографических материалов выявлено отсутствие целостности выделяемых лесных массивов. Доля смешанных лесов (хвойно-лиственных, лиственно-хвойных и лиственных) от общей площади МЛМ составляет до 42%. Выявленные в ходе анализа несоответствия

(ошибки) по лесным участкам составили более 31%, что позволяет дать заключение о невалидности использования методических подходов, предложенных АНО «Прозрачный мир» и WWF России.

Для оценки вертикальной структуры (ярусности) насаждений выполнен анализ возрастного строения формирующихся древостоев в структуре выделенных МЛМ по участковым лесничествам (табл. 4). Учту подлежали лесные участки, на которых древостои характеризовались сложной структурой, включающей, не менее двух ярусов. Такие насаждения явля-

ются явными носителями признаков естественной сукцессионной динамики лесов без смены пород.

В ходе анализа полевых данных установлено, что большинство лесотаксационных выделов в общей количественной и качественной структуре МЛМ затронуты подневольно-выборочными рубками различной интенсивности. Единичные участки были пройдены приисковыми и сплошными рубками. Сохранившиеся контуры волоков и зарастающие лесные дороги свидетельствуют об антропогенном воздействии на этих территориях. Большинство лесных массивов представлены вторичными древостоями с коренным изменением составов древостоев и трансформацией лесорастительных условий. Присутствовали лесные участки, которые по санитарному состоянию оценены как минусовые (погибшие насаждения), зарегистрирован распад древостоя. Все лесные массивы, подлежащие обследованию, расположены в зоне действия молевого сплава. Вблизи этих лесных участков находятся лесозаготовительные поселки: Верхняя конторка, Красные бараки, Сарожка, Парча, Верхняя Ножема, Колошма, Пяжелка, Нижняя Ножема, Пустая Слобода, Пустынь, Плесо – и деревни: Нажмозеро, Кленозеро, Пяжозеро и Пондала. На всей территории выделенных МЛМ присутствовали следы проведения осмоллоподсочки, на стволах сосны сохранились карры, а на ели – барастовые воронки. Часть обследованной территории была неоднократно пройдена лесными пожарами различной интенсивности, о чем свидетельствует изменившийся состав в живом напочвенном покрове.

В результате выполненных изысканий, в рамках трех последовательно реализованных этапов, нами выделены и обоснованы шесть верифицируемых критериев, которые включают в себя оценочные показатели по составу, возрасту, площади, контурности, смежности, мозаичности, срокам окончания и продолжительности воздействия на лесную территорию, наличию коренной напочвенной растительности, присущей старовозрастным хвойным биогеоценозам. К базовым критериям (признакам) для включения лесотаксационных выделов в реестр старовозрастных МЛМ необходимо отнести следующие:

1. Коренная порода. В Вологодской области коренные древостои представлены долговечными древесными породами: сосной обыкновенной (*Pinus silvestris*) и елью

европейской (*Picea abies*). В связи с этим коренными лесами можно признать только насаждения, состоящие из хвойных древесных пород, с их долевым участием в составах древостоя не менее 8 единиц. Меньше долевого участие хвойных пород в составах древостоя (7 и менее единиц) указывает на значительную нарушенность рассматриваемых лесных экосистем. Это связано либо с воздействием антропогенных (различного рода хозяйственные воздействия на лесные экосистемы), либо с влиянием климатогенных (ветровалы и т.д.) экологических факторов.

2. Средний возраст насаждений (не менее 141 года). Формирование леса обусловлено, прежде всего, этапами развития древостоев, что предполагает прохождение ими восстановительных и возрастных стадий. Насаждения разделены на пять групп возраста: молодняки, средневозрастные, приспевающие, спелые и перестойные. В связи с этим к старовозрастным насаждениям следует относить хвойные древостои на стадии перестойности (сенильная стадия). Они характеризуются замедлением, а затем и прекращением роста деревьев; наибольшим отпадом (VII и последующие классы возраста).

3. Площадь единого лесного массива. Она должна составлять:

– для эксплуатационных лесов – свыше 1500 га;

– для защитных лесов – свыше 1000 га.

Меньшие площадные характеристики по старовозрастным малонарушенным хвойным древостоям ведут к увеличению рисков в длительной перспективе сохранности таких лесов. В случае утраты их устойчивости (массовые ветровалы, буреломы) и, как следствие, ухудшения санитарного состояния (вызовет необходимость мероприятия санитарно-оздоровительных мероприятий) это приведет, даже в результате однократного антропогенного воздействия, к полной утрате сохраняемого слоя МЛМ. В этом случае уже будет невозможен процесс сукцессионного развития через постепенное естественное обновление.

4. Контурность лесного массива. Понятие массива подразумевает однородность, схожесть условий местопроизрастания. В связи с этим лесные участки (типы ценных биотопов) должны быть однородными и иметь непосредственное примыкание друг к другу, что позволяет классифицировать их цельным единым лесным массивом. При несоблюдении данных условий вышеупо-

мянутые лесные участки будут характеризоваться фрагментарностью условий местопроизрастания и, как следствие, утратят природоохранную ценность. На основании вышеизложенного следует, что лесные массивы должны включать не менее трех смежных кварталов с общими объединяемыми границами выделов в один общий контур.

Внутри лесного массива могут быть участки нелесных земель (луга, болота, небольшие реки, озера и др.), составляя не более 20% от площади выделяемого слоя МЛМ. Также могут быть включены нарушенные лесные территории (вторичные и производные леса) размером не более 5% от площади слоя МЛМ.

5. Наличие в границах выделяемых контуров МЛМ (более 5% от площади МЛМ) приведенных ниже объектов исключает возможность включения этих категорий земель лесного фонда в состав (структуру) малонарушенных лесных массивов:

- промышленные территории, карьеры;
- территории населенных пунктов;
- сплошные вырубки;
- гари и горельники;
- лесные участки, пройденные мелиорацией;
- лесные участки, пройденные подсочкой;
- вторичные и производные древостои с долевым участием лиственных пород от 3 до 10 единиц;
- участки лесных культур всех возрастов;
- объекты лесной инфраструктуры различных категорий без сроков давности их создания (лесовозные дороги круглогодичного действия, летние и зимние лесовозные дороги, лесохозяйственные дороги, дороги противопожарного назначения);
- объекты, не связанные с лесной инфраструктурой (ЛЭП, трубопроводы, лесные склады, производственные площадки);
- нелесные земли (пашни, сенокосы, крупные водоемы).

6. Наличие на выделяемой лесной площади, кроме старовозрастных древесных форм растительности, соответствующих видов мхов, лишайников и травянистой растительности, присущих старовозрастным хвойным биоценозам, характеризующихся степенью обилия по шкале Друде – Sparsus.

Заключение

На основании выполненных изысканий разработано обоснование и научно-методическая основа, которая позволила выработать единые и комплексные верифицируемые критерии для выделения МЛМ.

Полученные данные систематизированы и объединены в группы для удобства оценки сохранившихся на территории Вологодской области лесных массивов, представляющих интерес для их сохранения и сбережения.

Для отнесения к малонарушенным лесным массивам территория лесного фонда должна соответствовать всем критериям. Приведённые оценочные показатели согласованы с заинтересованными и затронутыми сторонами, рассмотрены и утверждены на заседании научно-технического совета Департамента лесного комплекса Вологодской области, направлены в технический комитет FSC России на рассмотрение.

Список литературы

1. Гривко Е.В., Шайхутдинова А.А. Пространственная оценка природного потенциала антропогенномодифицированных территорий: методические указания. Оренбург: ОГУ, 2020. 56 с.
2. Паутов Ю.А., Шуктомов Н.В., Шилов А.И., Боровлев А.Ю. Ландшафтно-экологическое планирование и сохранение биоразнообразия при организации рубок леса в Республике Коми. Сыктывкар: Фонд содействия устойчивому развитию «Серебряная тайга», Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2020. 124 с.
3. WWF (2020) Living Planet Report 2020 – Bending the curve of biodiversity loss. Almond, R.E.A., Grooten M. and Petersen T. (Eds). WWF, Gland, Switzerland. [Электронный ресурс]. URL: <https://f.hubspotusercontent20.net/hubfs/4783129/LPR/PDFs/ENGLISH-FULL.pdf> (дата обращения: 05.09.2022).
4. Департамент лесного комплекса Вологодской области. [Электронный ресурс]. URL: <https://dlk.gov35.ru/vedomstvennaya-informatsiya/statistika/otchetnost-ob-osushchestvlenii-departamentom-lesnogo-kompleksa-oblasti-predannykh-polnomochiy-rossii/> (дата обращения: 05.09.2022).
5. Есипова Е.С., Кобяков К.Н., Колбовский Е.Ю., Милаковский Б.Д., Маланин П.Б., Лисунов О.А., Омелько А.М., Пуреховский А.Ж., Старожилов В.Т., Ухваткина О.Н. Зонирование малонарушенных лесных территорий и массивов на юге Дальнего Востока России: методические подходы и рекомендации: учебно-методическое пособие. Владивосток: Всемирный фонд дикой природы (WWF), 2018. 56 с.
6. Карпачевский М.Л., Тепляков В.К., Яницкая Т.О., Ярошенко А.Ю., Белякова А.В., Брюханов А.В., Букварева Е.Н., Коношатов О.А., Корчагов С.А., Кулясова А.А., Петров А.П., Рай Е.А., Шматков Н.М. Основы устойчивого лесопользования: учеб. пособие для вузов. 2-е изд. М.: WWF России, 2014. 268 с.
7. Аксенов Д.Е., Добрынин Д.В., Дубинин М.Ю., Егоров А.В., Исаев А.С., Карпачевский М.Л., Лестаднус Л.Г., Потапов П.В., Пуреховский А.Ж., Турубанова С.А., Ярошенко А.Ю. Атлас малонарушенных лесных территорий России М.: МСОЭС; Вашингтон: World Resources Institute, 2003. 186 с.
8. Национальный стандарт FSC для Российской Федерации. Forest Stewardship Council. [Электронный ресурс]. URL: <https://fcert.ru/wp-content/uploads/2016/04/FSC-STD-RUS-02-2020-2-0-RU-Национальный-стандарт-FSC-для-России.pdf> (дата обращения: 05.09.2022).
9. Опекунова М.Г. Биоиндикация загрязнений: учеб. пособие. 2-е изд. СПб.: Издательство Санкт-Петербургского государственного университета, 2016. 298 с.
10. Приказ Рослесхоза от 10.11.2011 № 472 (ред. от 15.03.2018) «Об утверждении Методических рекомендаций по проведению государственной инвентаризации лесов». [Электронный ресурс]. URL: <https://rulaws.ru/acts/Prikaz-Rosleshoza-ot-10.11.2011-N-472> (дата обращения: 24.08.2022).