ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПАРК «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ»

Регистр №
Инвент. №

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ФГБУ «Национальный парк «Смоленское Поозерье»

_____ Кочергин А.С.

«__» _____ 2020 г.

Тема: Мониторинг состояния и методы сохранения природных комплексов национального парка

ЛЕТОПИСЬ ПРИРОДЫ

КНИГА 14

2019 г.

Ответственный исполнитель
Заместитель директора
Хохряков В.Р.
“30” июня 2020 г.

п. Пржевальское, 2020 г.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ.

Сотрудники национального парка:

1. Бавшин И.М., н.с. - специалист по ГИС, отдела инвентаризации и мониторинга природных комплексов.
2. Бичерев А.П., ст.н.с., отдела инвентаризации и мониторинга природных комплексов..
3. Кунаш Д.А., н.с. по по работе с ИКТ, отдела инвентаризации и мониторинга природных комплексов
4. Андреева О.В., заместитель директора по лесохозяйственной деятельности.
5. Рагонский Г.В., заместитель директора по охране территории и начальник отдела.
6. Рогов Е.Е., участковый госинспектор в области охраны окружающей среды (мастер леса), отдела лесного хозяйства
7. Санакоева В.В., старший госинспектор в области охраны окружающей среды, отдела лесного хозяйства.
8. Семионенков О.И., методист по экологическому просвещению, отдела экологического просвещения.
9. Сиденко М.В., вед.н.с., к.б.н., отдела инвентаризации и мониторинга природных комплексов.
10. Хохряков В.Р., заместитель директора по науке - начальник отдела инвентаризации и мониторинга природных комплексов, ведущий научный сотрудник, к.б.н.
11. Шалаева К.В., н.с. по электронной обработке данных, отдела инвентаризации и мониторинга природных комплексов.
12. Шалаева Л.П., делопроизводитель, отдела правовой деятельности и кадровой политике.

Сотрудники сторонних организаций:

1. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки (ФГБУН) Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов Российской академии наук (ЦЭПЛ РАН):

1. Гаврилюк Е.А., ст.н.с., лаборатория мониторинга лесных экосистем.
2. Ершов Д. В., к.т.н., заведующий лабораторией мониторинга лесных экосистем, заместитель директора ЦЭПЛ РАН.
3. Никитина Алена Дмитриевна, аспирант, мнс ЦЭПЛ РАН.
4. Тихонова Е.В., к.б.н., вед.н.с., лаборатория структурно-функциональной организации и устойчивости лесных экосистем.

2. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки (ФГБУН) Институт физиологии растений им. К.А. Тимирязева Российской академии наук:

1. Семенцова М.В. – мл.н.с., группа криосохранения растений.

3. Биостанция «Экосистема»:
1. Нестерова Н.И., преподаватель.

4. Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова:
1. Чижова В.П., вед.н.с., к.г.н.
2. Дубровская А.И., студентка 1 курса магистратуры географического факультета МГУ.

5. Российский университет дружбы народов (РУДН):
1. Данилов Максим Сергеевич, студент 4 курса.

6. Институт проблем экологии и эволюции имени А. Н. Северцова Российской академии наук (ИПЭЭ РАН):
1. Кучерявый А.В., к.б.н., ст.н.с.
2. Звездин А.О., н.с.
3. Полякова Н.В., ст. инженер ИПЭЭ.

8. Институт наук о Земле, Санкт-Петербургский государственный универиситет:
1. Гришнякова А.И., 4 курс образовательной программы бакалавриата “Экология и природопользование”.
2. Геттих Н.П., 3 курс образовательной программы бакалавриата “Экология и природопользование”.
3. Евенкова Т.Д., 3 курс образовательной программы бакалавриата “Экология и природопользование”.
4. Зеленковский П.С., доцент кафедры экологической геологии института наук о Земле СПбГУ
5. Крыжановская А.Э., 3 курс образовательной программы бакалавриата “Экология и природопользование”.
6. Саломатин А.А., 3 курс образовательной программы бакалавриата “Экология и природопользование”.
7. Тиличко Д.Ю., 4 курс образовательной программы бакалавриата “Экология и природопользование”.
8. Тимченко Р.П., 2 курс образовательной программы магистратуры “Геология”.
9. Тятюшкина А.М., 3 курс образовательной программы бакалавриата “Экология и природопользование”.
10. Подлипский И.И., доцент кафедры геологии и геоэкологии географического факультета.

9. ФГБОУ ВО «Брянский государственный университет им. акад. И.Г. Петровского», г. Брянск:

1. Семенищенков Ю.А., д.б.н., профессор кафедры биологии.

10. ФГБУ Национальный парк «Угра», г. Калуга :
1. Телеганова Виктория Владимировна, к.б.н., заместитель директора.

11. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Смоленский государственный университет», г. Смоленск
1. Фадеева И.А., доцент кафедры декоративного растениеводства, к.б.н.
2. Антонова Т.А., студентка 2 курса магистратуры, кафедры «Экологии и химии».

12. МБУ ДО «Дом творчества детей и молодежи».
1. Грушенко В.И., президент «Детской лесной республики Гамаюнии»

13. Сторонний исполнитель
1. Титовец А.В., к.б.н.

Национальный парк выражает искреннюю признательность студентам сторонних организаций за научный материал и посильный вклад в формирование Летописи Природы.

СОДЕРЖАНИЕ

Наименование раздела	Стр.
РАЗДЕЛ 1. ТЕРРИТОРИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА. ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО…….	**6**
РАЗДЕЛ 2. ПРОБНЫЕ И УЧЁТНЫЕ ПЛОЩАДКИ, КЛЮЧЕВЫЕ УЧАСТКИ, ПОСТОЯННЫЕ (ВРЕМЕННЫЕ) МАРШРУТЫ. ……	**16**
РАЗДЕЛ 3. ВОЗДУХ…….....	**63**
РАЗДЕЛ 4. ПОЧВЫ…….	**64**
РАЗДЕЛ 5. ПОГОДА…….	**94**
РАЗДЕЛ 6. ВОДА……...	**104**
РАЗДЕЛ 7. ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ……...	**169**
РАЗДЕЛ 8. ФАУНА И ЖИВОТНОЕ НАСЕЛЕНИЕ…….....	**209**
РАЗДЕЛ 9. СОСТОЯНИЕ ЗАПОВЕДНОГО РЕЖИМА. ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ПРИРОДУ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА И ОХРАННОЙ ЗОНЫ……...	**315**
РАЗДЕЛ 10. ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ……	**319**
РАЗДЕЛ 11. ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОЕ НАСЛЕДИЕ……	**434**
ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ……	**449**

РАЗДЕЛ 1. ТЕРРИТОРИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА. ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО.

1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.

Санакоева В.В., Кунаш Д.А.

1.1.1. Площадь национального парка (тыс. га) в соответствии с
- правоустанавливающими документами – 146 237 га;
- правоудостоверяющими документами – 114 444 га;
- материалами лесоустройства – 114 444 га.

1.1.2. Наличие охранной зоны национального парка (с указанием площади, а также даты и номера решения органа государственной власти об образовании охранной зоны).

Охранная зона "Национального парка "Смоленское Поозерье" создана Постановлением Главы администрации Смоленской области от 27.05.96 г. № 199 «О выделении особо охраняемых территорий в лесах Смоленской области» установлена охранная (буферная) зона вокруг национального парка «Смоленское Поозерье» шириной 500 м в лесах Велижского, Духовщинского и Демидовского лесхозов, непосредственно примыкающих к землям национального парка.

1.1.3. Изменения (со ссылкой на соответствующие решения органов власти) по сравнению с предыдущим годом в составе территории (по площадям и категориям земель):
- национального парка – нет;
- его охранной зоны - нет.

1.1.4. Наличие в национальном парке правоудостоверяющего документа на постоянное (бессрочное) пользования землей (реквизиты, когда и кем выдан).

Таблица 1.1.4.1.

Наличие в национальном парке правоудостоверяющего документа на постоянное (бессрочное) пользования землей (реквизиты, когда и кем выдан).

№ п/п	Документ о праве собственности на постоянное (бессрочное) пользование землей			Площадь (га)	Примечание
	Наименование	Номер	Дата		
1	Свидетельство	СМО-VII-Р № 00013	15.12.1992	56255	Постановление № 150 от 10.07.1992 г. Главы Администрации Смоленской области «О мерах по организации национального природного парка «Смоленское Поозерье»
2	Свидетельство	№ 64	16.12.1992	16253	Постановление № 150 от 10.07.1992 г. Главы Администрации

					Смоленской области «О мерах по организации национального природного парка «Смоленское Поозерье»
3	Свидетельство	СМО-VIIр-2 № 00019	06.01.1993	30573	Постановление № 13 от 22.01.93 Главы администрации Демидовского р-на Смоленской области «О передаче государственных лесов, находящихся в ведении совхозов, национальному природному парку «Смоленское Поозерье»
4	Свидетельство	№ 90	14.01.1993	9183	Постановление № 9 от 12.01.1993 г. Главы администрации Духовщинского р-на Смоленской области «О передаче лесов товариществ с ограниченной ответственностью «Коммунар» и «Пречистое» в ведение национального природного парка «Смоленское Поозерье»
5	Свидетельство	СМО-VIIр-2 № 00042	21.04.1993	1608	Решение Демидовского районного Совета народных депутатов XI сессии XXI созыва от 11.03.1993 г. «О передаче водоемов в ведение национального природного парка «Смоленское Поозерье»
6	Государственный акт	№ 00045		546	Постановление № 175 от 08.04.96 Главы администрации Демидовского р-на Смоленской области «О передаче государственных лесов, находящихся в ведении сельских и Пржевальской поселковой администраций, национальному природному парку «Смоленское Поозерье»
7	Свидетельство	№ 406	03.03.97	14,2	Постановление № 43 от 21.02.1997 г. Главы администрации Духовщинского р-на Смоленской области «О предоставлении в бессрочное пользование национальному парку «Смоленское Поозерье» озера Мохань

1.2. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ ТЕРРИТОРИИ.

Кунаш Д.А., Санакоева В.В., Рогов Е.Е.

Общая площадь национального парка «Смоленское Поозерье» составляет 146 237 га.

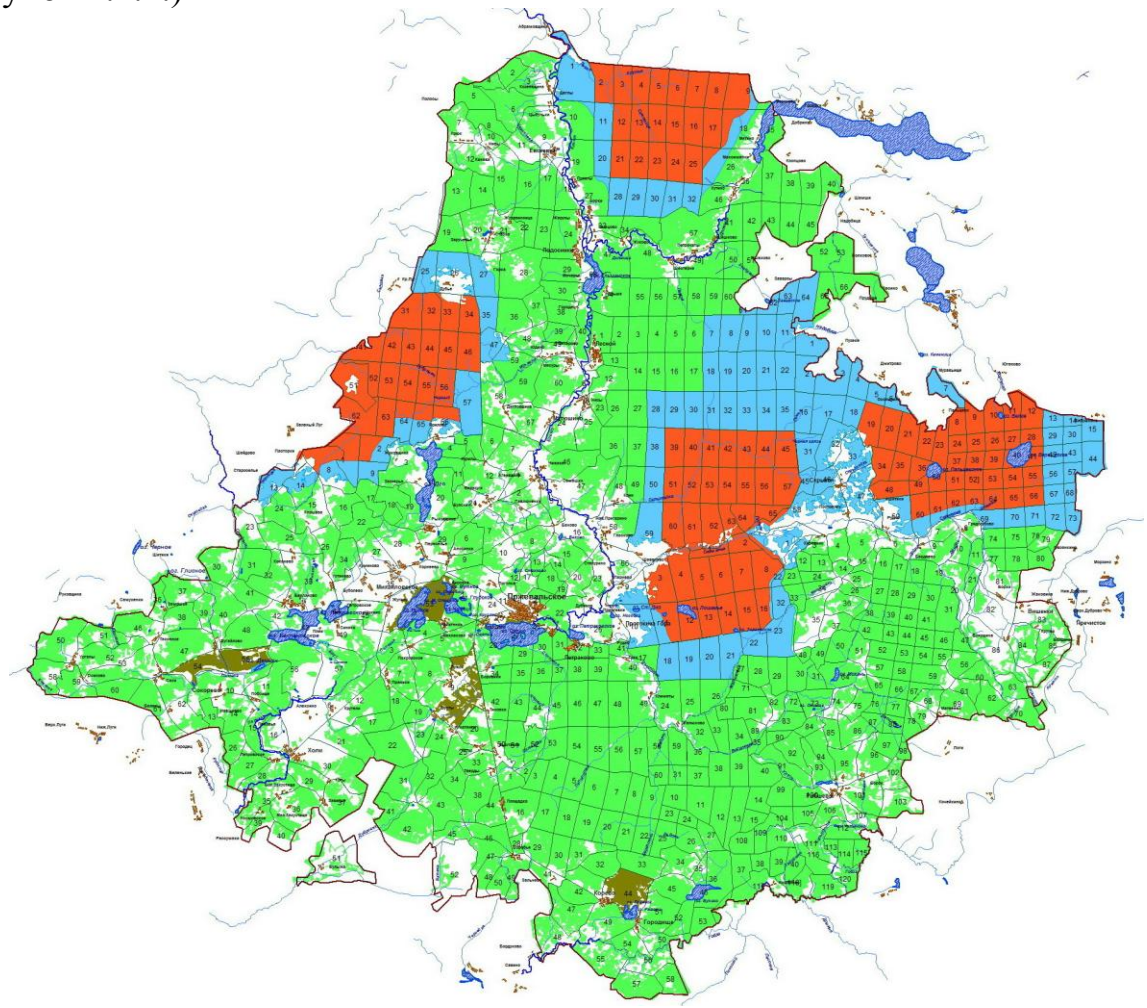
Общая площадь земель ООПТ составляет 114 444 га.

В границы национального парка находится земельные участки иных пользователей, а также собственников (п. 4 ст. 12 ФЗ-33 «Об ООПТ»).

Функциональное зонирование национального парка (с указанием названия и площади каждой функциональной зоны).

1) Заповедная зона – 23 691 га;
2) Особо охраняемая зона – 13 284 га;
3) Рекреационная зона – 76 098 га;
4) Зона охраны объектов культурного наследия – 1 326 га.
5) Зона хозяйственного назначения – 45 000 га.

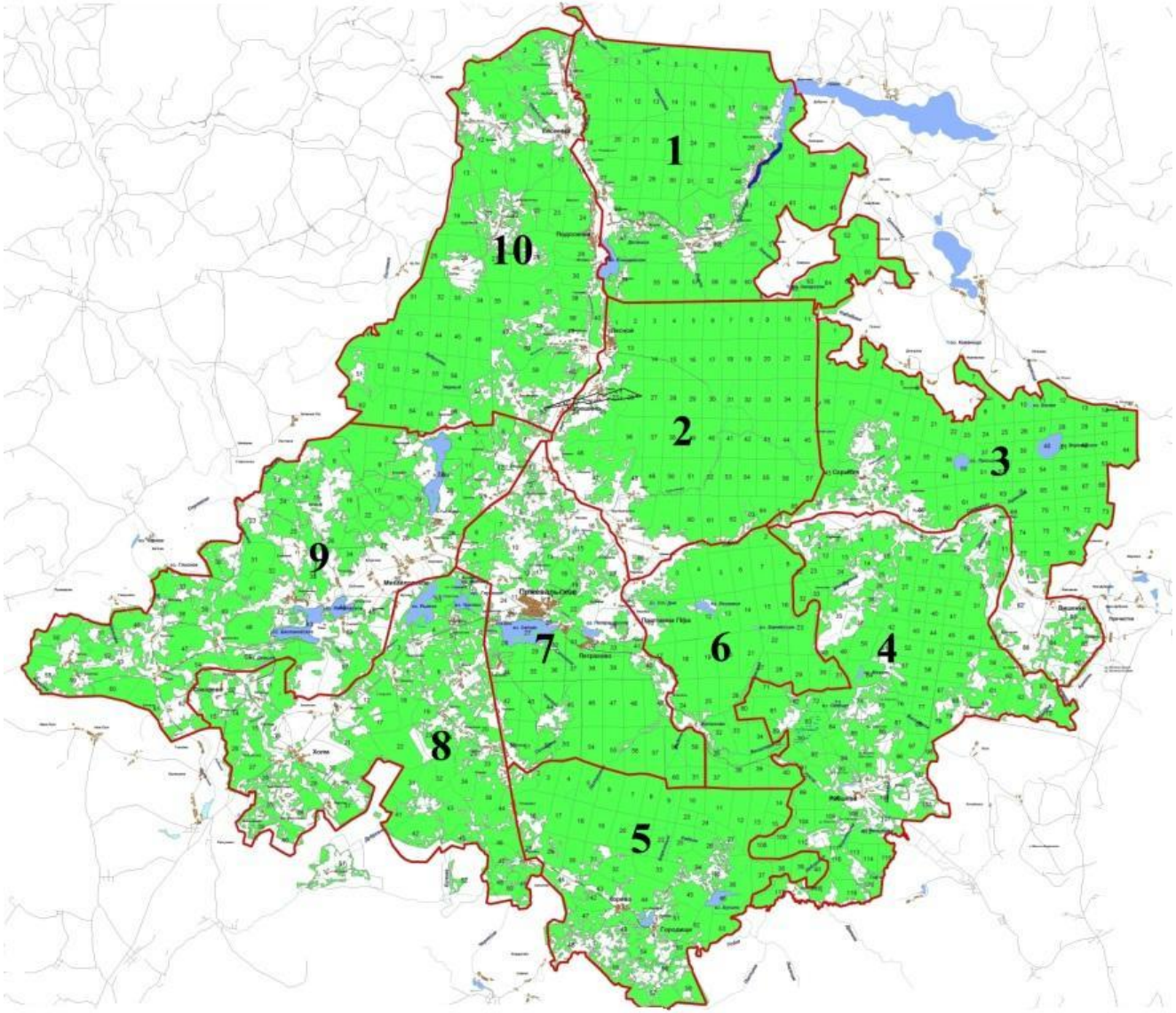
В Приложение № 3 к Положению о национальном парке «Смоленское Поозерье» указана Карта-схема функционального зонирования территории (рисунок 1.2.1.)



Условные обозначения:

- Заповедная зона
- Особо охраняемая зона
- Рекреационная зона
- Зона охраны объектов культурного наследия
- Зона хозяйственного назначения

Рисунок 1.2.1. Карта-схема функционального зонирования территории национального парка «Смоленское Поозерье».



Ельшанское участковое лесничество:
1- Ельшанская лесная дача
2- Гласковская лесная дача
10 – Шуровская лесная дача

Рибшевское участковое лесничество:
3- Вервижская лесная дача
4 – Рибшевская лесная дача

Куров-Борское участковое лесничество:
5 – Гобзянская лесная дача
6 – Лошамьёвская лесная дача
7 – Куров-Борская лесная дача

Баклановское участковое лесничество:
8 – Петровская лесная дача
9 – Баклановская лесная дача

Рисунок 1.2.2. Карта-схема квартальной сети территории национального парка «Смоленское Поозерье».

Ельшанское участковое лесничество:

1 – Ельшанская лесная дача.

Площадь Ельшанской лесной дачи составляет 14 546 га. По расположению на карте Ельшанское лесная дача находится в северной части национального парка «Смоленское Поозерье». Данная лесная дача относится к Демидовскому административному району. Контора Ельшанской лесной дачи находится в п. Жуково.

Ельшанская лесная дача поделена на 69 кварталов, которые подразделяются на разные функциональные зоны.

2 – Гласковская лесная дача.

Площадь Гласковской лесной дачи составляет 12 938 га. По расположению на карте Гласковская лесная дача находится в центральной части национального парка «Смоленское Поозерье». Данная лесная дача относится к Демидовскому административному району. Контора Гласковской лесной дачи находится в п. Лесной.

Гласковская лесная дача поделена на 66 кварталов, которые подразделены на разные функциональные зоны.

10 – Шуровская лесная дача.

Площадь Шуровской лесной дачи составляет 13 440 га. По расположению на карте Шуровская лесная дача располагается в северо-западной части национального парка «Смоленское Поозерье». Данная лесная дача относится к Демидовскому административному району. Контора Шуровской лесной дачи находится в п. Подосинки.

Шуровская лесная дача поделена на 67 кварталов, которые подразделяются по разным функциональным зонам.

Рибшевское участковое лесничество:

3 – Вервижская лесная дача.

Площадь Вервижской лесной дачи составляет 11 736 га. По расположению на карте Вервижская лесная дача находится в восточной части национального парка «Смоленское Поозерье». Данная лесная дача относится к Духовщинскому административному району. Контора Вервижской лесной дачи находится в п. Костинка.

Вервижская лесная дача поделена на 87 кварталов, которые подразделены по разным функциональным зонам.

4 – Рибшевская лесная дача.

Площадь Рибшевской лесной дачи составляет 13 726. По расположению на карте Рибшевская лесная дача находится в юго-восточной части национального парка «Смоленское Поозерье». Данная

лесная дача относится к Духовщинскому административному району. Контора Рибшевской лесной дачи находится в п. Рибшево.

Рибшевская лесная дача поделена на 120 кварталов, которые подразделены на разные функциональные зоны.

Куров-Борское участковое лесничество:

5 - Гобзянская лесная дача.

Площадь Гобзянской лесной дачи составляет 10 446 га. По расположению на карте, Гобзянкая лесная дача находится в самой южной части национального парка «Смоленское Поозерье». Данная лесная дача относится к Демидовскому административному району. Контора Гобзянской лесной дачи находится в п. Площадка.

Гобзянская лесная дача поделена на 58 кварталов. Вся территория Гобзянской лесной дачи представляет собой зону рекреации и познавательного туризма.

6 – Лошамьёвская лесная дача.

Площадь Лошамьевской лесной дачи составляет 7 760 га. По расположению на карте Лошамьевская лесная дача находится в центральной части национального парка «Смоленское Поозерье». Данная лесная дача относится к Демидовскому административному району. Контора Лошамьевской лесной дачи находится в п. Петраково.

Лошамьевская лесная дача разделена на 40 кварталов, которые подразделены на разные функциональные зоны.

7 - Куров-Борская лесная дача.

Площадь Куров-Борской лесной дачи составляет 8 534 га. По расположению на карте Куров – Борская лесная дача находится в центральной части национального парка «Смоленское Поозерье». Данная лесная дача относится к Демидовскому административному району. Контора Куров – Борской лесной дачи находится в п. Петраково.

Куров –Борская лесная дача поделена на 61 квартал, которые подразделяются на разные функциональные зоны.

Баклановское участковое лесничество:

8 – Петровская лесная дача.

Площадь Петровской лесной дачи составляет 9 991 га. По расположению на карте, Петровская лесная дача находится в юго-западной части национального парка «Смоленское Поозерье». Данная лесная дача относиться к Демидовскому административному району. Контора Петровской лесной дачи находится в п. Петровское.

Петровская лесная дача поделена на 53 квартала, которые подразделяются на разные функциональные зоны.

9 – Баклановская лесная дача.

Площадь Баклановской лесной дачи составляет 11 327 га. По расположению на карте, Баклановская лесная дача находится в западной части национального парка «Смоленское Поозерье». Данная лесная дача относиться к Демидовскому административному району. Контора Баклановской лесной дачи находится в п. Бакланово.

Баклановская лесная дача поделена на 62 квартала, которые подразделяются по разным функциональным зонам.

Таблица 1.2.1.

Характеристика земель, представленных национальному парку в постоянное (бессрочное) пользование:

Показатели характеристики земель	**Всего по территории**	
	Площадь, га	**%**
Общая площадь земель:	***114 444***	***100***
1. Лесные земли, в том числе	**108 327**	**94,7**
- земли, покрытые лесной растительностью	107 947	94,3
- земли, не покрытые лесной растительностью	380	0,3
2. Нелесные земли – всего	**6 117**	**5,3**

Таблица 1.2.2.

Наличие в составе национального парка земель других собственников или пользователей земельных участков, включенных в границы национального парка без изъятия из хозяйственной эксплуатации, экспликация указанных земель *(данные указываются в соответствии с выпиской из государственного земельного кадастра*):

№ п/п	**Полное наименование пользователя или собственника**	**Категория земель**	**Разрешенный вид использования**	**Общая площадь, га**	**Функциональная зона национального парка**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1	ИП Карпенков В.В.	Земли с/х использования	Для с/х использования	3000,00	Зона хозяйственного назначения
2	ИП Голубева Н.В.	Земли с/х использования	Для с/х использования	275,0	Зона хозяйственного назначения
3	ООО «Новоселки»	Земли с\х использования	Для фермерского хозяйства	600	Зона хозяйственного назначения
4	ООО «Санаторий им. Пржевальского»	Земли городского поселения	Для оздоровительных целей	60,8	Зона хозяйственного назначения
5	Смоленское областное государственное унитарное предприятие «Демидовское дорожное ремонтно-строительное управление»	Земли промышленного назначения	Для добычи полезных ископаемых	4,0	Зона хозяйственного назначения
6	СОГБУ Пожарно-	Земли	Для	0,5	Зона хозяйственного

	спасательный центр»	городского поселения	обеспечения спасательных операций		назначения
7	ПАО «Мобильные ТелеСистемы»	Земли связи, радиовещания	Для целей сотовой связи	0,06	Зона хозяйственного назначения
8	АО «Национальная Башенная Компания»	Земли связи, радиовещания	Для целей сотовой связи	0,06	Зона хозяйственного назначения
9	Региональное отделение Северного филиала ЗАО «Мобиком-Центр»	Земли связи, радиовещания	Для целей сотовой связи	0,06	Зона хозяйственного назначения
10	ООО «Т2 Мобайл»	Земли связи, радиовещания	Для целей сотовой связи	0,1	Зона хозяйственного назначения
11	КФХ «Лужок»	Земли с/х использования	Для с/х использования	2364,0	Зона хозяйственного назначения
12	Филиал «СмоленскАтом ЭнергоСбыт»	Земли городского поселения	Для электро-снабжения	0,1	Зона хозяйственного назначения
13	МУП «Янтарь»	Земли городского поселения	Для водоснабжения	0,55	Зона хозяйственного назначения
14	ОП 23 ПСЧ ФГКУ «ОФПС по Смоленской области»	Земли городского поселения	Для обеспечения пожарной безопасности	0,18	Зона хозяйственного назначения
15	Потребительское общество «Феникс»	Земли городского поселения	Для торговли	0,6	Зона хозяйственного назначения

Таблица 1.2.3.

Наличие на территории парка недропользователей, в пользование которым предоставлены участки недр.

Количество недропользователей	**Число видов недропользования**	**Площадь, отведенная под все виды недропользования, га**
-	-	-

Таблица 1.2.4.

Наличие на землях, включенных в границы национального парка без изъятия их из хозяйственной эксплуатации, хозяйственных объектов сторонних организаций.

Объекты	**Кол-во**	**Площадь, га**	**Длина, км**
гостиничные комплексы, санатории, пансионаты, турбазы, кемпинги (указать, что именно):			
1) Экоотель «Родник»	1	0,22	
2) Санаторий им. Н.М. Пржевальского	1	60,80	
3) База детской лесной республики «Гамаюния»	1	5,00	
4) База ДЮСШ № 6 г. Смоленска	1	0,07	
5) ФГУП «СПб Инжтехцентр»	1	0,50	
6) Кемпинг «Козловка»	1	2,50	

горнолыжные комплексы	-	-	-
гидрометеорологические станции	-	-	-
пограничные заставы	-	-	-
нефтепромысловые объекты	-	-	-
водозаборы	-	-	-
железные дороги	-	-	-
шоссейные дороги общего пользования	8	474,00	115
рыболовецкие предприятия	-	-	-
магистральные трубопроводы	-	-	-
линии электропередач	-	-	-
месторождения полезных ископаемых	-	-	-
сельскохозяйственных предприятий	4	6239	-
иных объектов (указать какие): АЗС	1	0,41	-

Количество расположенных в границах парка населенных пунктов, общее число проживающих в них жителей.

Населенных пунктов – 122.

Демидовский район Смоленской области: пос. Пржевальское, д. Бакланово, д. Аносинки, д. Беляны, д. Буболево, д. Жугино, д. Жуковщина, д. Заозерье, д. Копанево, д. Корнеево, д. Куминово, д. Михайловское, д. Переселье, д. Петровское (Баклановский сельский округ), д. Плаи, д. Рыковщина, д. Саки, д. Синяки, д.Таковное, д Устиново, д. Шугайлово, д. Щукино, д. Ярилово, д. Жеруны, д. Борки, д. Гончарово, д. Дятловщина, д. Евсеевка, д. Жуково, д. Журавинница, д. Заручевье, д. Земцово, д. Казеевщина, д. Крюк, д. Кутино, пос. Лесной, д. Лопаты, д. Максименки, д. Матюшино, д. Митино, д. Мочары, д. Мякуры, д. Нивы, д. Низы, д. Петрочаты, пос. Подосинки, д. Стабна, д. Цыбульки, д. Шестерни, д. Шишково, д. Юдино, д. Корево, д. Боровики, д. Воробьи, пос. Воробьи, д. Выставка, д. Городище, д. Зальнево, д. Игнатенки, д. Коты, д. Лужок, д. Маклаково, д. Никитенки, д. Покровское, д. Праники, д. Тверды, д. Тиновка, д. Шусты, д. Старый Двор, д. Агеевщина, д. Бахово, д. Березуги, д. Булохи, д. Гласково, д. Гуки, д. Дубиново, д. Желюхово, д. Кировка, д. Климяты, д. Клин, д. Курилы, д. Новое Пригарино, д. Павлюченки, д. Парнево, д. Поголка, д. Приставки, д. Протокина Гора, д. Рудня, д. Семешки, д. Степурино, д. Чижаки, д. Шевелево, д. Холм, д. Алексино, д. Большое Закустище, д. Булыжа, д. Завилье, д. Ивашнево, д. Космовское, д. Коты, д. Крутели, д. Малое Закустище, д. Петровское (Закустищенский сельский округ), д. Побоище, д. Половье, д. Сокорево.

Духовщинский район Смоленской области: д. Борок, д. Матвеево, д. Рибшево-1, д. Рибшево-2, д. Ашитики, д. Бердяево, д. Борки, д. Боярщина, д. Вишенки, д. Грядозубово, д. Кирякино, д. Крутая, д. Постоялик, д. Рудня, д. Скрытея.

Количество проживающего населения – 2 635 чел.

Таблица 1.2.5.

Лесохозяйственная деятельность

Лесохозяйственная деятельность, данные за 2019 год

№ п/п	Наименование мероприятия	Площадь, га	Количество, куб.м	В том числе договоров купли-продажи лесных насаждений:	
				физическим и лицами	юридическим и лицами
1.	Сплошные рубки, всего	-	-	-	-
	в том числе:				
1.2.	Сплошные рубки в целях расчистки площадей для строительства, реконструкции, эксплуатации различных объектов	-	-	-	-
1.2.1.	в т.ч. для нужд национального парка	-	-	-	-
1.3	Сплошные санитарные рубки	219,1	3969,41	155	-
2.	Выборочные рубки, всего	-	-	-	12
	в том числе:	-	-	-	-
2.1.	Выборочные рубки в целях ухода за лесом, всего:	10,23	426,41	16	-
	в том числе:				
2.2.1.	– осветления	-	-	-	-
2.2.2.	– прочистки	10,2	426,4	-	-
2.2.3.	– прореживание	-	-	16	2
2.2.4.	– проходные рубки	-	-	-	-
2.2.5.	– рубки обновления	-	-	-	-
2.2.6.	– рубки реконструкции	-	-	-	-
2.2.7.	– рубки переформирования	-	-	-	-
2.2.8.	– ландшафтные рубки	-	-	-	-
2.2.	Выборочные санитарные рубки	-	-	80	4
2.3.	Выборочные рубки в целях расчистки площадей для строительства, реконструкции, эксплуатации различных объектов	113,3	2081,11	-	-
2.3.1.	в т.ч. для нужд национального парка	95,6	1461,89	-	-
3.	Очистка леса от захламления	-	-	59	6
4.	Искусственное лесовосстановление	18,74	-	-	-

РАЗДЕЛ 2. ПРОБНЫЕ И УЧЕТНЫЕ ПЛОЩАДИ, КЛЮЧЕВЫЕ УЧАСТКИ, ПОСТОЯННЫЕ (ВРЕМЕННЫЕ) МАРШРУТЫ.

2.1. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЁТНЫХ ПЛОЩАДОК, КЛЮЧЕВЫХ УЧАСТКОВ, ПОСТОЯННЫХ И ВРЕМЕННЫХ МАРШРУТОВ, НА КОТОРЫХ В 2019 Г. ПРОВОДИЛИСЬ ОРНИТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Сиденко М.В.

1. Учётная площадка в пойме р. Ельша для ежегодного мониторинга численности коростеля

Расположена на участке от Ур. Мишина Гора до д. Жеруны (Ельшанское лесничество). Координаты: 55º40′ с.ш., 31º54′ в.д.

Площадь 300 га.

Охватывает заливные луга у оз. Ельшанское и в пойме р. Ельша. 70% территории – сенокосные луга, 10% - некультивируемые пастбища, 10% - брошенные сельхозугодья, 10% - заросли ивы. Учёт проведён М.В.Сиденко

2. Площадка для ежегодного учёта вальдшнепа на вечерней тяге

Расположена у бывшей д. Городец. Координаты: 55º39′ 176″с.ш., 31º53′ 487″в.д.

Учёт производится в точке на автодороге. Вблизи места учёта произрастает смешанный лес среднего возраста. Преобладающие породы деревьев: ель, берёза, осина, ольха. Учёт проведён М.В.Сиденко

2.1. Площадки для учёта вальдшнепа на вечерней тяге в окрестностях болотного массива «Вервижский мох»

«Вервижье 1» (N55.61011 E032.28293) - площадка в 2,8 км западнее нежилой д. Баушкино на северо-восточном краю Вервижского мха, на опушке смешанного березово-соснового леса.

3. Площадки для учёта бекаса

Учёт бекаса осуществлялся на 6 учётных площадках площадью от 56 до 142 га, заложенных в различных биотопах национального парка. Схема расположения площадок представлена на рисунке 2.1.1. Общая площадь учётных площадок составила 511 га. В целом учтено 30 токующих самцов бекаса.

Учёты проведены М.В.Сиденко.

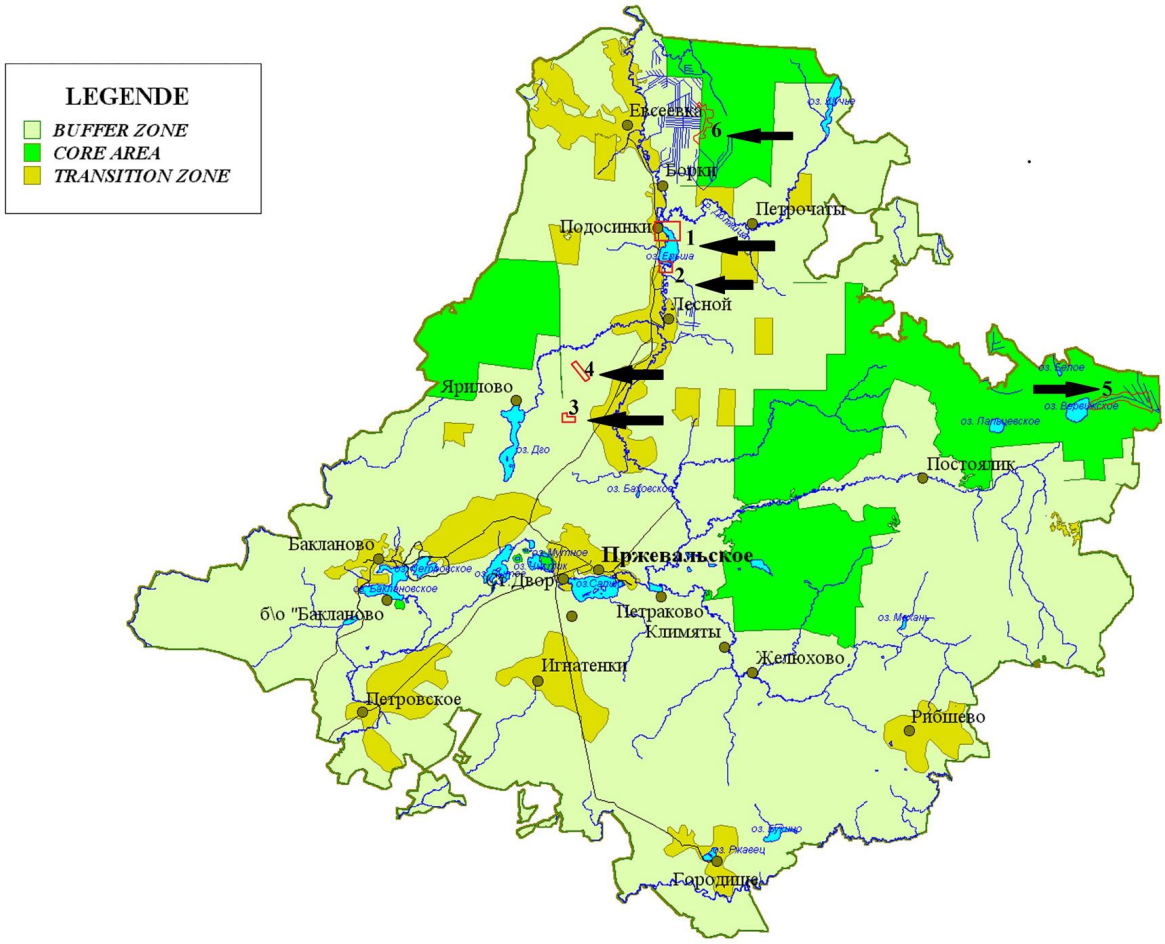


Рисунок 2.1.1. Карта-схема расположения учётных площадок бекаса на территории национального парка «Смоленское Поозерье».

ОПИСАНИЕ УЧЁТНЫХ ПЛОЩАДОК

Состояние площадок в 2019 г. отражено на прилагаемых фотографиях.

ПЛОЩАДКА № 1 – Зарастающее озеро Ельшанское

Координаты: 55˚40′ 26.2″ с.ш., 31˚ 54′ 22.0″ в.д.

Площадь: 108 га.

В границы площадки входит северная часть озера Ельшанское, представляющего собой, по сути, расширенную пойму реки Ельша. Восточная часть площадки – сырой разнотравно-злаковый луг с ивовыми кустами по краю. Западная часть площадки – кочковатое осоково-камышовое болото с кустами ив, ситником и хвощом.

Хозяйственного использования не имеет.

Пойменные разливы в начале мая незначительны. В период майских учётов 4 – 12 мая пойма р. Ельша ещё была залита водой. К началу июля уровень воды в реке Ельша и её расширении – оз. Ельшанское – очень низкий, много топляка (древесины, которая сплавлялась в советские годы по реке и ныне лежит на дне озера) оказалось на поверхности, русло забито брёвнами, центр озера недоступен для рыбаков.





Рисунок 2.1.2. - 2.1.3. Площадка 1. Зарастающее озеро Ельшанское, 11.05.2019





Рисунок 2.1.4. - 2.1.5. Площадка 1. Зарастающее озеро Ельшанское, 26.06.2019





Рисунок 2.1.6. – 2.1.7. Площадка 1. Зарастающее озеро Ельшанское, 01.07.2019





Рисунок 2.1.8. – 2.1.9. Площадка 1. Зарастающее озеро Ельшанское, 03.07.2019

ПЛОЩАДКА № 2 – Заливной луг с южной стороны оз. Ельшанское

Координаты: 55°39′ 32.0″ с.ш., 31° 53′ 51.7″ в.д.

Площадь: 56 га.

Заливной луг с осоковым кочкарником и редкими низкорослыми кустами ивы. Преобладают различные виды осок, хвощ, камыш, местами таволга вязолистная, лютики. Во время паводков луг сильно заливается водой.

Вдоль русла реки Ельша растёт ольха чёрная с отдельными елями и дубами, сохранились одиночные старые телеграфные столбы, которые бекасы используют в качестве присад. Преобладающим деревьям вдоль р. Ельша 70 лет, высота 18-23 м.

Хозяйственное использование: в прошлые годы местами осуществлялся выпас скота, с 2012 г. выпас не ведётся.

В начале мая затопленность площадки была значительно меньше, чем в прежние годы. К 12 мая по левому берегу реки Ельша сухая трава была выжжена полосой около 10 м, выгорели наиболее возвышенные участки вдоль русла, пойма ещё частично была под водой. К началу июля воды на площадке уже не было.



Рисунок 2.1.10.. Площадка 2. Заливной луг с южной стороны оз. Ельшанское, 12.05.2019.



Рисунок 2.1.11. Площадка 2. Заливной луг с южной стороны оз. Ельшанское, 12.05.19



Рисунок 2.1.12. Площадка 2. Заливной луг с южной стороны оз. Ельшанское, 02.07.19

ПЛОЩАДКА № 3 – Окрестности нежилой д. Курилы (залежи с понижениями, заболоченные участки)

Координаты: 55°34′ 36.1″ с.ш., 31°49′ 10.7″ в.д.

Площадь: 57 га.

Низовые луга, заболоченные участки, залежи. На низовых лугах произрастают: осоки, лютик, рогоз, местами – ивовый кустарник. На заболоченных участках кроме перечисленных растений встречается тростник, камыш, ситник, таволга вязолистная. На залежах произрастают злаки и одуванчики.

Хозяйственное использование: местами ведётся сенокошение.

В начале мая на площадке воды не много, меньше, чем в прошлом году, разлив ручья небольшой, сухая трава в деревне и её окрестностях не выжигалась. К 11 мая после недели дождей воды прибавилось, лужи и понижения рельефа наполнены водой.



Рисунок 2.1.13. Площадка 3. Окрестности нежилой д. Курилы, 04.05.2019



Рисунок 2.1.14. Площадка 3. Окрестности нежилой д. Курилы, 04.05.2019



Рисунок 2.1.15. Площадка 3. Окрестности нежилой д. Курилы, 11.05.2019

ПЛОЩАДКА № 4 – Окрестности нежилой д. Дятловщина
(Залежи с понижениями, заболоченные участки)

Координаты: 55°36′ 17.4″ с.ш., 31° 49′ 52.2″ в.д.

Площадь: 88 га.

Низовые луга, заболоченные участки, заброшенные сенокосы у нежилой деревни. Рельеф слабо-холмистый, местами имеются естественные микропонижения, старые глубокие колеи на месте грунтовых дорог, брошенные колодцы, небольшие (20м×20м, 25м×25м, 30м×30м) искусственные пруды. В западной части площадки по окраине деревни протекает мелководный ручей, пересыхающий в засушливые годы. В понижениях, на заболоченных участках произрастают: осоки, камыш лесной, ситник, рогоз, местами – ивовый кустарник. Массово вейник, пырей, таволга вязолистная. В деревне сохранилась центральная улица с тремя брошенными домами и деревянными телеграфными столбами, которые бекасы используют в качестве присад.

Хозяйственное использование: не имеет.

В начале мая 2019 г. на площадке сухо, глубокие канавы слегка влажные, воды мало, лишь кое-где вода в лужах стоит и наиболее глубоких колеях на центральной дороге. К 10 мая после дождей воды прибавилось.



Рисунок 2.1.16. Площадка 4. Окрестности нежилой д. Дятловщина, 05.05.2019





Рисунок 2.1.17. – 2.1.18. Площадка 4. Окрестности нежилой д. Дятловщина, 05.05.2019





Рисунок 2.1.19. – 2.1.20.. Площадка 4. Окрестности нежилой д. Дятловщина, 10.05.2019

ПЛОЩАДКА № 5 – «Вервижский мох», переходное болото

Координаты: 55°35′ 33.7″ с.ш., 32° 18′ 15.1″ в.д.

Площадь: 142 га.

Вытянутый с запада на восток участок переходного осоко-сфагнового болота с обширными не покрытыми древесной растительностью пространствами. По центру проходит сеть мелиоративных канав. Вдоль канав местами обширные , густые заросли берёзы приземистой (Betula humilis), ивы розмаринолистной (Salix rosmarinifolia) шириной 100-150 м. Кроме того, сфагнум, клюква, подбел, сабельник, вахта трёхлистная, белокрыльник, осоки (Carex limosa, c.rostrata), хвощ. Местами белокрыльниковые, вахтовые топи.

Описание по кварталам и выделам (по таксационному описанию 1996 г.):

Квартал 41

Выдел 4 - Сосна, берёза, ива. Возраст доминирующих деревьев – 70 лет, высота 5 м. Канава мелиоративная, ширина 2,0 м., состояние неудовлетворительное.

Квартал 29

Выдел 1 – болото переходное, осоко-сфагновое, мощность торфа 1,5 м, зарастание 30% сосна.

Выдел 5 – Сосна (80%), берёза (20%). Возраст доминирующих деревьев – 70 лет, высота 5 м. Канава мелиоративная, ширина 2,0 м., состояние неудовлетворительное.

Квартал 30

Выдел 3 – болото переходное, осоко-сфагновое, зарастание 20% сосна. Канава мелиоративная, ширина 2,0 м., состояние неудовлетворительное.

Квартал 15

Выдел 14 – болото переходное, осоко-сфагновое, зарастание 20%. Канава мелиоративная, ширина 2,0 м., состояние неудовлетворительное.

Квартал 42

Выдел 1 – Сосна (60%), берёза (40%). Возраст доминирующих деревьев 55 лет, высота – 8 м.

Выдел 2 – болото переходное, осоко-сфагновое, мощность торфа 1,5 м, 20% берёза.

Квартал 43

Выдел 1 – болото переходное, осоко-сфагновое, мощность торфа 1,5 м, зарастание 30% сосна. Канава мелиоративная, ширина 2,0 м., состояние неудовлетворительное.

Квартал 44

Выдел 1 – болото переходное, осоко-сфагновое, мощность торфа 1,5 м, зарастание 20% берёза. Канава мелиоративная, ширина 2,0 м., состояние неудовлетворительное.

Хозяйственное использование: не имеет. Зона заповедного режима, посещение разрешено только службе охраны национального парка и научным сотрудникам при проведении исследований.

К третьей декаде июня 2019 г. после знойного начала июня на этом болотном массиве сухо, болотные сапоги не нужны были нигде, мох был лишь влажным. Местами мох сухой, при этом высохли даже обычно наиболее многоводные участки – окрайки болота. Вода осталась лишь в озёрках и мелиоративных каналах на болоте. В дни учёта – 24-25 июня уже в восьмом часу утра на болоте было жарко, а к девяти утра – очень жарко, к обеду – зной, идти по болоту, возвращаться с маршрута тяжело, по возвращении на термометре в 11 – 16 часов было +21˚С.



Рисунок 2.1.21. Площадка 5. Вервижский мох, переходное болото, 24.06.2019



Рисунок 2.1.22. Площадка 5. Вервижский мох, переходное болото, 24.06.2019



Рисунок 2.1.23. Площадка 5. Вервижский мох, переходное болото, 25.06.2019





Рисунок 2.1.24. – 2.1.25. Площадка 5. Вервижский мох, переходное болото, 25.06.2019

ПЛОЩАДКА № 6 – «Лопатинский мох», верховое болото, горелый участок на месте старого ветровала.

Координаты: 55°44′ 07.7″ с.ш., 31° 56′ 07.8″ в.д.

Площадь: 60 га.

Верховое болото, краевой участок «Лопатинского мха» частично захватывает 12, 13, 21, 22 кварталы Ельшанского лесничества). В 1994 г. высокоствольные деревья здесь подверглись ветровалу, образовался ветровальник, тянущийся полосой по восточному краю Лопатинского мха. В 2002 г. участок подвергся выгоранию из-за массивного пожара. В настоящее время образовались труднопроходимые завалы из упавших, поврежденным пожаром высокоствольных деревьев. Часть упавших деревьев уже сгнила, другие в процессе. Участок зарастает ивняком, берёзой, ольхой высота поросли 3-4 м, имеются отдельно стоящие сухостойные деревья, которые бекасы используют в качестве присад. Прочая растительность: осока, рогоз, хвощ, папоротник, тростник, горец, сабельник, вахта трехлистная, пушица, кипрей. На кочках сфагнум, кукушкин лён. Уровень воды в благоприятные годы местами до 30 см. По краю площадки с восточной стороны – лиственный лес (берёза, осина, ольха чёрная, ольха серая) с небольшой примесью ели, с западной – сосна 85 лет, высота – 13-14 м.

Описание по выделам (по таксационному описанию 1996 г., сделано до пожара 2002 г.):

12 квартал

Выдел 9: Ветровальник: Сосна (90%), Берёза (10%). Возраст доминирующих деревьев 110 лет, высота 15 м. Повреждение ветровалом, 1994 г., сосна, сильной степени.

13 квартал

Выдел 21: Ветровальник Сосна (80%), Берёза (20%). Возраст доминирующих деревьев 110 лет, высота 17 м. Повреждение ветровалом, 1994 г., сосна, сильной степени.

Выдел 22: сосна (100%). Возраст 85 лет, высота 14 м.

21 квартал

Выдел 7: сосна (100%) с примесью ели. Возраст сосны 125 лет, высота 14 м.

Выдел 8: Ветровальник: Сосна (80%), Берёза (20%), возраст доминирующих - 100 лет, высота 20 м. Повреждение ветровалом, 1994 г., сосна, сильной степени.

Выдел 9: Ольха чёрная (80%), Берёза (20%), единичные деревья – ель. Возраст доминирующих деревьев 75 лет, высота 25 м. Подлесок: ива, крушина.

Выдел 10: Ветровальник: Сосна (80%), Берёза (20%), возраст доминирующих - 100 лет, высота 20 м. Повреждение ветровалом, 1994 г., сосна, сильной степени.

Выдел 11: Берёза (50%), Ольха чёрная (40%), Сосна (10%). Возраст доминирующих деревьев 70 лет, высота 25 м. Подлесок: ива, крушина.

22 квартал

Выдел 1: Сосна (100%). Возраст сосны 125 лет, высота 17 м.

Выдел 2: Ветровальник: сосна (80%), берёза (20%). Повреждение ветровалом, 1994 г., сосна, сильной степени.

Выдел 2: Ветровальник: сосна (100%). Повреждение ветровалом, 1994 г., сосна, сильной степени.

Хозяйственное использование: 12, 21 кварталы - особо охраняемая зона национального парка «Смоленское Поозерье», для местного населения разрешён сбор ягод и грибов в установленные сроки, 13, 22 кварталы – заповедная зона, хозяйственного использования не имеет.

В день майского учёта – 9 мая 2019 г. в болоте воды было довольно много,

все тропы залиты водой, на площадке в мочажинах, понижениях, под выворотнями стоит вода, идти по тропам трудно. Холодно, сырые ноги даже в утеплённых сапогах мёрзнут. Квартальная просека к площадке прорублена, очищена от поросли. К 1 июля в болоте было уже очень сухо.



Рисунок 2.1.26. Площадка 6. Лопатинский мох, зарастающий горельник, 09.05.2019



Рисунок 2.1.27. Площадка 6. Лопатинский мох, зарастающий горельник, 09.05.2019



Рисунок 2.1.28. Площадка 6. Лопатинский мох, зарастающий горельник, 01.07.2019

4. Ключевые участки для мониторинга численности редких видов птиц

4а. Водно-болотный массив Вервижский мох. Плановые орнитологические исследования на заповедном участке Вервижский мох осуществлялись М.В.Сиденко 23 – 25 июня 2019 г. За этот период обследованы участки переходных болот, грядово-мочажинные и озерковые открытые участки верховых болот, а также участки сфагновых сосняков, примыкающие к озеру Вервижское. Общая протяженность учётных маршрутов – 19,58 км. Кварталы: 12 - 14, 27 - 30. Обследованная площадь около 600 га.

4б. Водно-болотный массив Пелышев мох. Квартал: 31, 32. Биотопы: сфагновые сосняки, грядово-мочажинные комплексы, участки переходного типа болот. Общая протяжённость маршрута, пройденного М.В.Сиденко 02 июля 2019 г. с учётом пешей дороги до болота и обратно - 16,4 км.

4в. Водно-болотный массив Лопатинский мох. Кварталы: 10, 11, 12, 13, 19, 20, 21, 22, 27, 28. Обследованная площадь около 800 га. Биотопы: пушицево-сфагновые сосняки, клюквенно-пушицево-сфагновые сосняки, участки переходного типа болот. Общая протяжённость маршрутов 9 мая, 1 июля, 6 августа 2019 г., пройденных М.В.Сиденко – 27,7 км.

5. Маршруты для авифаунистических исследований М.В.Сиденко

5.1. Д. Агеевщина – д. Курилы – д. Агеевщина. Протяжённость 7 км.

5.2. Д. Матюшино – д. Дятловщина – д. Матюшино. Протяжённость 10 км.

5.3. Оз. Ельшанское. Протяжённость 2 км.

5.4. П. Подосинки. Протяжённость 1 км.

5.5. П. Лесной – Пелышев мох - п. Лесной. Протяжённость 16 км.

5.6. П. Подосинки – д. Лопаты - п. Подосинки. Протяжённость 8 км.

5.7. П. Подосинки – тур. стоянка «Мишина Гора» - р. Ельша - Подосинки. Протяжённость 4 км.

5.8. Тур. стоянка «Мишина Гора» - д. Жеруны. Протяжённость 6,5 км.

5.9. П. Подосинки – д. Евсеевка - п. Подосинки. Протяжённость 10 км.

5.10. П. Подосинки – п. Пржевальское – п. Подосинки. Протяжённость 50 км.

5.11. П. Подосинки – д. Березуги – д. Буболево – п. Подосинки – 54 км

2.2. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЁТНЫХ ПЛОЩАДОК, КЛЮЧЕВЫХ УЧАСТКОВ, ПОСТОЯННЫХ И ВРЕМЕННЫХ МАРШРУТОВ, НА КОТОРЫХ В 2019 г. ПРОВОДИЛИСЬ ПОЛЕВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Титовец А.В.

ПРОБНАЯ ПЛОЩАДЬ 01_2019_С. Размер площади 20*20м.
Дата 01.07.2019
Географическое положение: Баклановское лесничество, квартал 11, выдел 25; на юг от нижней части болота Колпицкий мох и на восток д. Побоище.
В маршруте GPS соответствует точке №122.
Координаты: N55 27.769 E31 38.412
194 м над у.м.
Общий характер рельефа: озовые гребни.
Положение в рельефе: вершина гребня, склон северной экспозиции, беллигеративный ландшафт.
Микрорельеф: бугристый, траншея с осыпавшимися краями
Почва: супесчаная, слегка оподзоленная.
Мертвый покров: старый выворотень, поваленные стволы сосен, сучья.

Сосняк ландышевый бруснично-черничный зеленомошный.

Характеристика древесного и кустарникового яруса
Сомкнутость крон деревьев: 0,5
Бонитет: II
Формула древостоя: 10С, ед. Б

№	Название вида	Численность	H, м	D, см
1	*Pinus sylvestris*	15	13-18	16-44 (28)
2	*Betula pendula*	3	14-19	25

Подрост

№	Порода	Численность	H, м	Проективное покрытие, %
1	*Alnus incana*	1	1,7	
2	*Querqus robur*	8	0,2-2,2	
3	*Picea abies*	47	0,2-1	
4	*Populus tremula*	4	0,7-2,3	
5	*Betula pendula*	2	0,3-1,7	

6	*Picea abies*	4	0,8-1,1-1,5	

Кустарниковый ярус

Проективное покрытие: -

№	Порода	Численность	Н, м	Проективное покрытие, %	Фенофаза
1	*Sorbus aucuparia*	8	0,5-2		
2	*Frangula alnus*	1	0,8		Плод
3	*Juniperus communis*	1	0,4		
4	*Rubus idaeus*	sol	2		Плод
5	*Corilus avellana*	1	1		

Характеристика травяно-кустарничкового яруса

Общее проективное покрытие: 60%

Аспектирующие виды:

№	Название вида		Численность (по Друде)	Проектиантвное покрытие, %	Высота, см	Фенофаза
1	Черника	*Vaccinium myrtillus*	Sp-cop	5	30	Плод
2	Ландыш майский	*Convallaria majalis*	Cop2	20		Плод
3	Брусника	*V. vitis-idaea*	Cop 2	7		Вег
4	Орляк	*Pteridium aquilinum*	Sp-sol			Вег
5	Костяника	*Rubus saxatilis*	Sp			Вег
6	Вейник наземный	*Calamagrostis epigeios*	Sol			Вег
7	Вейник тростниковый	*C. arundinacea*	Cop		170	Плод
8	Ожика волосистая	*Luzula pilosa*	Sol			
9	Марьянник луговой	*Melampyrum pratense*	Sol-sp			Цв
10	Горошек кашубский	*Vicia casssubica*	Sol		70	Отцв
11	Кошачья лапка двудомная	*Antennaria dioica*	Sol			Вег
12	Золотарник	*Solidago virgaurea*	Sol			Бутон
13	Купена душистая	*Polygonatum odoratum*	Sol			Плод
14	Вереск обыкновенный	*Calluna vulgaris*	Sol			Бутон

Моховой ярус

Покрытие: 100% мощность 5см

№	Вид	Покрытие, %	Размещение
1	*Pleurozium schreberi*	90	
2	*Dicranum scoparium*	10	

ПРОБНАЯ ПЛОЩАДЬ 02_2019_С. Размер площади 20*20м.

Дата 01.07.2019

Географическое положение: Баклановское лесничество, квартал 56, выдел 60; на восток от болота Колпицкий мох.

В маршруте GPS соответствует точке №123.

Координаты: N55 28.006 E31 38.979
184 м над у.м.
Общий характер рельефа: озовые гребни между болотом Колпицкий мох и долиной Половки.
Положение в рельефе: слегка вогнутый склон северо-восточной экспозиции.
Микрорельеф: волнистый, с приствольными повышениями.
Почва: супесчаная.
Мертвый покров: поваленные стволы тонких сосен, сучья.

Сосняк ландышево-брусничный зеленомошный

Характеристика древесного и кустарникового яруса
Сомкнутость крон деревьев: 0,6
Бонитет: I - II
Формула древостоя: 10С, ед. Б

№	Название вида	Численность	H, м	D, см
1	*Pinus sylvestris*	10	18-22	19-45 (28)
2	*Betula pendula*	2	13-22	12-26

Подрост

№	Порода	Численность	H, м	Проективное покрытие, %
1	*Betula pendula*	32	0,3-6 (1,2)	
2	*Querqus robur*	1	0,3	
3	*Picea abies*	4	5-8	
4	*Populus tremula* семенная	6	0,4-1	
5	*Pinus sylvestris* проростки	2	0,1	

Кустарниковый ярус
Проективное покрытие: -

№	Порода	Численность	H, м	Проективное покрытие, %	Фенофаза
1	*Rosa majalis*	5	0,3-0,5		Плод
2	*Sorbus aucuparia*	7	0,5-3		
3	*Juniperus communis*	4	1-2,3		
4	*Salix caprea*	1	7		
5	*Corilus avellana*	2	1-1,5		
	Frangula alnus	2	0,8		

Характеристика травяно-кустарничкового яруса
Общее проективное покрытие: 50%
Аспектирующие виды:

№	НАЗВАНИЕ ВИДА		Численность (по Друде)	Проектиantвное покрытие, %	Высота, см	Фенофаза
1	Брусника	*Vaccinium vitis-idaea*	Cop	10		Плод
2	Ландыш майский	*Convallaria majalis*	Cop	10		Плод
3	Зимолюбка зонтичная	*Chimaphila umbellata*	Sol-sp			Цв
4	Костяника	*Rubus saxatilis*	Sp			Плод
5	Орляк	*Pteridium aquilinum*	Sp			Вег
6	Марьянник луговой	*Melampyrum pratense*	Sol-sp			Отцв
7	Золотарник	*Solidago virgaurea*	Sol			Вег
8	Бедренец камнеломка	*Pimpinella saxifraga*	Sol			Бутон
9	Ястребинка зонтичная	*Hieracium umbellatum*	Sol			Бутон
10	Вереск обыкновенный	*Calluna vulgaris*	Sp			Вег
11	Купена душистая	*Polygonatum odoratum*	Sol			Вег
12	Тромсдорфия пятнистая	*Trommsdorfia maculata*	Sol			Вег, плод
13	Вейник наземный	*Calamagrostis epigeios*	Sol			Вег

Моховой ярус

Покрытие: 100% мощность 5см

№	Вид	Покрытие, %	Размещение
1	*Pleurozium schreberi*	90	
2	*Dicranum scoparium*	10	

ПРОБНАЯ ПЛОЩАДЬ 03_2019_С. Размер площади 20*20м.

Дата 01.07.2019

Географическое положение: Баклановское лесничество, квартал 56, выдел 54; на восток от болота Колпицкий мох.

В маршруте GPS соответствует точке №124.

Координаты: N55 28.109 E31 39.113

209м над у.м.

Общий характер рельефа: озовые гребни между болотом Колпицкий мох и долиной Половки.

Положение в рельефе: крутой склон южной экспозиции.

Микрорельеф: слабоволнистый.

Почва: супесчаная, слегка оподзоленная.

Мертвый покров: поваленный ствол крупной сосны, сучья.

Сосняк бруснично-вересковый зеленомошный с кладонией

Характеристика древесного и кустарникового яруса

Сомкнутость крон деревьев: 0,6

Бонитет: II-III

Формула древостоя: 10С, ед. Б

№	Название вида	Численность	Н, м	D, см
1	*Pinus sylvestris*	11	13-16	16-37
2	*Betula pendula*	1	13	14

Подрост

№	Порода	Численность	Н, м	Проективное покрытие, %
1	*Picea abies*	1	0,5	
2	*Querqus robur* торчки	12	01, -0,7	
3	*Populus tremula* семенная, торчки	8	0,3-0,6	
4	*Pinus sylvestris* от проростков	32	0,1-8	
5	*Betula pendula*	8	0,2-1	

Кустарниковый ярус

Проективное покрытие: -

№	Порода	Численность	Н, м	Проективное покрытие, %	Фенофаза
1	*Frangula alnus*	6	0,8-2,5		
2	*Corilus avellana*	2	0,4		
3	*Juniperus communis*	2	0,3		
4	*Sorbus aucuparia*	4	1,4		

Характеристика травяно-кустарничкового яруса

Общее проективное покрытие: 70%

Аспектирующие виды:

№	НАЗВАНИЕ ВИДА		Численность (по Друде)	Проектиantвное покрытие, %	Высота, см	Фенофаза
1	Брусника	*Vaccinium vitis-idaea*	Cop2	15		Плод, вег
2	Толокнянка обыкновенная	*Arctostaphylos uva-ursi*	Sp	5		
3	Ландыш майский	*Convallaria majalis*	Cop	10		Плод
4	Орляк	*Pteridium aquilinum*	Sp	7		Вег
5	Вереск обыкновенный	*Calluna vulgaris*	Sp-cop	3		Бутон
6	Бор развесистый	*Millium effusum*	Sol			Вег
7	Зимолюбка зонтичная	*Chimaphila umbellata*	Sol			Цв
8	Купена душистая	*Polygonatum odoratum*	Sol			Плод
9	Костяника	*Rubus saxatilis*	Sol			Вег
10	Фиалка собачья	*Viola canina*	Sol			Плод
11	Марьянник луговой	*Melampyrum pratense*	Sol			Отцв
12	Ястребинка зонтичная	*Hieracium umbellatum*	Sol			Бутон
13	Овсяница гигантская	*Festuca gigantea*	un			угнетена

14	Молиния голубая	*Molinia caerulea*	Sol			

Моховой ярус

Покрытие: 100% мощность 5см

№	Вид	Покрытие, %	Размещение
1	*Pleurozium schreberi*	60	
2	*Dicranum scoparium*	40	

Лишайники:
Cladonia sp. <1%

ПРОБНАЯ ПЛОЩАДЬ 04_2019_Л. Размер площади 20*20м.
Дата 02.07.2019
Географическое положение: 25 квартал Ельшанского лесничества, выдел 11. 30м на юг от просеки между кварталами 24/25.
В маршруте GPS соответствует точке №132.
Координаты: N55 43.506 E31 58.905
197м над у.м.
Положение в рельефе: очень слабый склон северной экспозиции.
Микрорельеф: волнистый, с микрозападинам, серповидными канавками и приствольными повышениями.
Почва: серая лесная оподзоленная.
Мертвый покров: лиственный опад, местам создающий мертвопокровные пята, небольшое количество стволов поваленных деревьев

Липняк медуничо-печёночницевый

Характеристика древесного и кустарникового яруса
Сомкнутость крон деревьев: 0,9
Бонитет: II
Формула древостоя: 8Л +1В +1Кл, ед. Е

№	Название вида	Численность	Н, м	D, см
1	*Tilia cordata*	34	17-27	16-62 (22)
2	*Picea abies*	1	23	38
3	*Picea abies*	1	12	
4	*Acer platanoides*	3	16-19	15-(24)-35
5	*Ulmus glabra*	3	15-18	18

Подрост

№	Порода	Численность	Н, м	Проективное покрытие, %
1	*Acer platanoides* от проростков	>200	<0,2	
2	*Acer platanoides*	7	0,3-1,2	
3	*Acer platanoides*	2	10	
4	*Ulmus glabra* от проростков	~30	0,1-3,5	

5	*Ulmus glabra*	1	10	
6	*Tilia cordata* семенная и порослевая	32	0,1-5	
7	*Picea abies*	82	0,1-5 (2)	
8	*Querqus robur* торчки	3	0,3	
9	*Fraxinus excelsior*	15	0,1-0,6	

Кустарниковый ярус

Проективное покрытие: -

№	Порода	Численность	Н, м	Проективное покрытие, %	Фенофаза
1	*Corilus avellana*	1	0,7		
2	*Lonicera xylosteum*	14	0,2		

Характеристика травяно-кустарничкового яруса

Общее проективное покрытие: 25%

Аспектирующие виды:

№	Название вида		Численность (по Друде)	Проективное покрытие, %	Фенофаза
1	Медуница неясная	*Pulmonaria obscura*	cop	7	
2	Печеночница благородная	*Hepatica nobilis*	Sp-cop	<5	
3	Голокучник обыкновенный	*Gymnocarpium dryopteris*	Sol		
4	Пролесник многолетний	*Mercurialis perrens*	Sp	<5	
5	Вейник тростниковидный	*Calamagrosis arundinacea*	Sol		
6	Подмаренник душистый	*Galium odoratum*	Sp		Плод
7	Осока пальчатая	*Carex digitata*	Sol		
8	Звездчатка жестколистная	*Stellaria holostea*	Sol		
9	Майник двулистный	*Maianthemum bifolium*	Sp		Плод
10	Бор развесистый	*Milium effusum*	Sol		
11	Кислица	*Oxalis acetosella*	Sol		
12	Хвощ луговой	*Equisetum pratense*	Sol		
13	Зеленчук желтый	*Galeobdolon luteum*	Sp-sol		
14	Золотарник обыкновенный	*Solidago virgaurea*	Sol		
15	Копытень европейский	*Asarum europaeum*	Sol		
16	Костяника	*Rubus saxatilis*	Sp-sol		
17	Сныть обыкновенная	*Aegopodium podagraria*	Sol		
18	Плаун годичный	*Lycopodium annotinum*	Sol		
19	Купена многоцветковая	*Polygonatum multiflorum*	Un		
20	Щитовник мужской	*Dryopteris filix-mas*	Un		
21	Щитовник картузианский	*D. carthusiana*	Un		
22	Овсяница высочайшая	*Festuca altissima*	Un		
23	Ожика волосистая	*Luzula pilosa*	Sol		
24	Ветреница	*Anemone* sp.	Sol		

Моховой ярус

Покрытие: <3%

Dicranum montanum

Plagiomnium cuspidatum

ПРОБНАЯ ПЛОЩАДЬ 05_2019_Л. Размер площади 20*20м.
Дата 02.07.2019
Географическое положение: 16 квартал Ельшанского лесничества, выдел 10; на север от лесной дороги, идущей через квартал.
В маршруте GPS соответствует точке №135.
Координаты: N55 44.332 E31 58.988
204м над у.м.
Положение в рельефе: очень слабый склон северной экспозиции.
Микрорельеф: слабоволнистый, с приствольными повышениями.
Почва: серая лесная супесчаная, без выраженной оподзоленности.
Мертвый покров: мощный лиственный опад, поваленные тонкие стволы лип.

Липняк волосистоосоковый с пролесником многолетним, медуницей неясной и подмаренником душистым

Характеристика древесного и кустарникового яруса
Сомкнутость крон деревьев: 0,8
Бонитет: I-II
Формула древостоя: 10Л, ед. Кл, Е, Д

№	Название вида	Численность	Н, м	D, см
1	*Tilia cordata* 1 ярус	12	18-22	27-52
2	*Tilia cordata* 2 ярус	11	13	14
3	*Acer platanoides*	1	17	26
4	*Picea abies*	3	20-26	23-50
5	*Querqus robur*	1	15	19

Подрост

№	Порода	Численность	Н, м	Проективное покрытие, %
1	*Picea abies* (+есть небольшое количество проростков)	25	0,3-2,5	
2	*Fraxinus excelsior*	15	0,2-0,5	
3	*Tilia cordata* (порослевая и семенная)	25	0,2-2	
4	*Acer platanoides*	32	0,2-0,5	
5	*Ulmus glabra*	24	0,2-0,4	
6	*Querqus robur*	1	0,3	

Кустарниковый ярус
Проективное покрытие: -

№	Порода	Численность	Н, м	Проективное покрытие, %	Фенофаза
1	*Daphne mezereum*	6	0,4		
2	*Lonicera xylosteum*	3	0,3		

Характеристика травяно-кустарничкового яруса

Общее проективное покрытие: 60%

Аспектирующие виды:

№	Название вида		Численность (по Друде)	Проективное покрытие, %	Феноф аза
1	Осока волосистая	*Carex pilosa*	Cop3	10	
2	Пролесник многолетний	*Mercurialis perrenis*	Cop	10	
3	Медуница неясная	*Pulmonaria obscura*	Cop	10	
4	Подмаренник душистый	*Galium odoratum*	Cop	5	
5	Сныть обыкновенная	*Aegopodium podagraria*	Sp		
6	Печёночница благородная	*Hepatica nobilis*	Sp		
7	Копытень европейски	*Asarum europaeum*	Sp		
8	Щитовник мужской	*Dryopteris filix-mas*	Sol		
9	Щитовник распростёртый	*D. expansa*	Sol		
10	Зубянка клубененосная	*Dentharia bulbifera*	Un		
11	Лютик шерстистый	*Ranunculus lanuginosus*	Sol		
12	Звездчатка жестколистная	*Stellaria holostea*	Sp		
13	Хвощ луговой	*Equisetum pratense*	Sol		
14	Осока пальчатая	*Carex digitata*	Sol		
15	Ветреница	*Anemone* sp.	Sol		
16	Овсяница высочайшая	*Festuca altissima*	Sol		
17	Зеленчук желтый	*Galeobdolon luteum*	Sp		
18	Голокучник обыкновенный	*Gymnocarpium dryopteris*	Sol		
19	Фегоптерис связывающий	*Phegopteris connectilis*	Sol		
20	Купена многоцветковая	*Polygonatum multiflorum*	Un		
21	Чина весенняя	*Lathyrus vernus*	Sol		

Моховой ярус

Покрытие: <5% на приствольных повышениях и поваленных деревьях

Brachythecium rutabulum

Dicranum montanum

Eurhynchium angustirete

Plagiomnium cuspidatum

ПРОБНАЯ ПЛОЩАДЬ 06_2019_Е. Размер площади 20*20м.

Дата 03.07.2019

Географическое положение: на юг от дороги Петраково-Рибшево, 59 квартал Куров-Борского лесничества, выдел 23.

В маршруте GPS соответствует точке №141.

Координаты: N55 26.547 E31 58.838

195м над у.м.

Общий характер рельефа: склон к реке Радонь.

Положение в рельефе: пологий слабый склон западной экспозиции.

Микрорельеф: выразительный, высокие приствольные повышения, кочки, микроканавки и микрозападинки.

Почва: песчаная, сильно оподзоленная.
Мертвый покров: ветви и стволы ели.

Ельник черничный зеленомошный

Характеристика древесного и кустарникового яруса
Сомкнутость крон деревьев: 0,6
Бонитет: II
Формула древостоя: 10Е, ед. Б

№	Название вида	Численность	Н, м	D, см
1	*Picea abies* 1 ярус	23	18-23	21-37
2	*Picea abies* 2 ярус	4	11-15	11-14
3	*Betula pendula*	1	19	22

Подрост

№	Порода	Численность	Н, м	Проективное покрытие, %
1	*Picea abies* (от проростков)	28	0,1-0,7	
2	*Picea abies*	1	5	

Кустарниковый ярус
Проективное покрытие: -

№	Порода	Численность	Н, м	Проективное покрытие, %	Фенофаза
1	*Sorbus aucuparia*	13	0,4-1,8		

Характеристика травяно-кустарничкового яруса
Общее проективное покрытие: 45%
Аспектирующие виды:

№	Название вида		Численность (по Друде)	Проективное покрытие, %	Фенофаза
1	Черника	*Vaccinium myrtilus*	Cop3	40	Плод
2	Осока шаровидная	*Carex globularis*	Cop3		
3	Тростник южный	*Phragmites australis*	Un		
4	Брусника	*V. vitis-idaea*	Sp		
5	Линнея северная	*Linnaea borealis*	Sol		

Моховой ярус
Покрытие: 100% мощность 10-22 см

№	Вид	Покрытие	Размещение
1	*Sphagnum girgensohnii*	45	
2	*Pleurozoim schreberi*	35	

3	*Hilocomium splendens*	10	
3	*Politrycum commune*	5	
4	*Dicranum scoparium*	5	

ПРОБНАЯ ПЛОЩАДЬ 07_2019_Е. Размер площади 20*20м.
Дата 03.07.2019
Географическое положение: на юг от дороги Петраково-Рибшево, 59 квартал Куров-Борского лесничества, выдел 24.
В маршруте GPS соответствует точке №143.
Координаты: N55 26.567 E31 58.931
196м над у.м.
Общий характер рельефа: склон к реке Радонь.
Положение в рельефе: пологий склон северной экспозиции.
Микрорельеф: выразительный, высокие приствольные повышения, микроканавки и микрозападинки.
Почва: толстый слой гумифицированного опада и подзолистый горизонт на глубине 23-25см, супесчаная.
Мертвый покров: опад листьев осины, поваленная берёза, сучья.

Ельник с осиной и берёзой чернично-кисличный

Характеристика древесного и кустарникового яруса
Сомкнутость крон деревьев: 0,7
Бонитет: II
Формула древостоя: 6Е + 2Ос +Б

№	Название вида	Численность	Н, м	D, см
1	*Picea abies*	12	22-27	27-42
2	*Populous tremula*	4	23-27	31-61
3	*Betula pendula*	3	23	26

Подрост

№	Порода	Численность	Н, м	Проективное покрытие, %
1	*Picea abies*	31	3,5-6	
2	*Picea abies*	15	1-2	
3	*Picea abies*	~40	<0,2	
4	*Tilia cordata*	22	0,3-0,7	
5	*Tilia cordata*	1	5	
6	*Populous tremula* (поросль)	>50	<0, 5	
	Acer platanoides за площадкой			

Кустарниковый ярус
Проективное покрытие: -

№	Порода	Численность	Н, м	Проективное покрытие, %	Фенофаза

1	*Sorbus aucuparia*	30	0,1-3 (0,5)		

Характеристика травяно-кустарничкового яруса

Общее проективное покрытие: 45%

Аспектирующие виды:

№	Название вида		Численность (по Друде)	Проективное покрытие, %	Фенофаза
1	Черника	*Vaccinium myrtilus*	Cop3	20	Вег
2	Кочедыжник женский	*Athyrium filix-femina*	Un		
3	Кислица	*Oxalis acetosella*	Cop	10	
4	Вейник тростниковидный	*Calamagrostis arundinacea*	Sp		Вег
5	Майник двулистный	*Maianthemum bifolium*	Sp-sol		
6	Седмичник европейский	*Trientalis europaea*	Sol		
7	Золотарник обыкновенный	*Solidago virgaurea*	Sol		
8	Костяника	*Rubus saxatilis*	Sol		

Моховой ярус

Покрытие: 50% расположение скоплением опавших листьев

№	Вид	Покрытие	Размещение
1	*Hilocomium splendens*	30	
2	*Pleurozoim schreberi*	10	
3	*Dicranum scoparium*	7	
3	*Politrycum commune*	3	
4	*Sphagnum girgensohnii*	<1	

ПРОБНАЯ ПЛОЩАДЬ 08_2019_Е. Размер площади 20*20м.

Дата 03.07.2019

Географическое положение: на юг от дороги Петраково-Рибшево, 58 квартал Куров-Борского лесничества, выдел 27.

В маршруте GPS соответствует точке №148.

Координаты: N55 26.590 E31 58.325

193м над у.м.

Общий характер рельефа: правый берег реки Радонь.

Положение в рельефе: очень слабый склон западной экспозиции.

Микрорельеф: выраженный, высокие приствольные повышения, микрозападины, серповидный понижения.

Почва: песчаная, сильно оподзоленная.

Мертвый покров: листья осины, поваленные стволы берёзы, осины, сучья ели.

Ельник черничный с кислицей зеленомошный

Характеристика древесного и кустарникового яруса

Сомкнутость крон деревьев: 0,7

Бонитет: II

Формула древостоя: 6Е, ед.Б

№	Название вида	Численность	Н, м	D, см
1	*Picea abies*	14	15-26	15-47 (35)
2	*Betula pendula*	2	22	35-40
	Крупная *Populous tremula* за площадкой			

Подрост

№	Порода	Численность	Н, м	Проективное покрытие, %
1	*Picea abies*	40	0,5-4,5	
2	*Picea abies* от проростков	30	0,1-0,4	
3	*Populous tremula* (поросль)	60	0,2-1,2	
4	*Tilia cordata*	16	0,5-3,5	
5	*Acer platanoides*	1	0,2	
6	*Querqus robur* торчки	8	0,1-0,7	

Кустарниковый ярус

Проективное покрытие: -

№	Порода	Численность	Н, м	Проективное покрытие, %	Фенофаза
1	*Sorbus aucuparia*	112	0,1-3,5 (0,5)		
2	*Frangula alnus*	31	0,2-2		
3	*Rubus idaeus*	2	0,4		

Характеристика травяно-кустарничкового яруса

Общее проективное покрытие: 70%

Аспектирующие виды:

№	Название вида		Численность (по Друде)	Проективное покрытие, %	Фенофаза
1	Черника	*Vaccinium myrtilus*	Cop3	30	Плод
2	Линнея северная	*Linnaea borealis*	Cop	15	
3	Кислица	*Oxalis acetosella*	Sp -cop	<5	
4	Седмичник европейский	*Trientalis europaea*	Sp		
5	Майник двулистный	*Maianthemum bifolium*	Sp		
6	Щитовник распростёртый	*Dryopteris expansa*	Sp	<5	
7	Брусника	*V. vitis-idaea*	Sol		
8	Хвощ лесной	*Equisetum sylvaticum*	Sol		
9	Вейник тростниковидный	*Calamagrostis arundinacea*	Sol		
10	Костяника	*Rubus saxatilis*	Sol		
11	Ожика волосистая	*Luzula pilisa*	Sol		

Моховой ярус

Покрытие: 80%

№	Вид	Покрытие	Размещение
1	*Hilocomium splendens*	20	

2	*Pleurozoim schreberi*	20	
3	*Dicranum scoparium*	20	
3	*Politrycum commune*	1	
4	*Sphagnum girgensohnii*	20	

ПРОБНАЯ ПЛОЩАДЬ 09_2019_ОЛ. Размер площади 20*20м.
Дата 05.07.2019
Географическое положение: на восток от дороги Боровики-Воробьи, 43 квартал Куров-Борского лесничества, выдел 59.
В маршруте GPS соответствует точке №166.
Координаты: N55 27.302 E31 51.103
211м над у.м.
Микрорельеф: выраженный, с высокими приствольными повышениями, глубокими западинами и кочками.
Почва: торфянистая.
Мертвый покров: поваленные стволы ели, сучья, сухостой ели и ольхи чёрной.

Черноольшаник крапивно-бодяковый с кислицей и щитовником распростёртым

Характеристика древесного и кустарникового яруса
Сомкнутость крон деревьев: 0,8
Бонитет: II
Формула древостоя: 10Ол, ед.Б

№	Название вида	Численность	H, м	D, см
1	*Alnus glutinosa*	32	20	15-36
2	*Betula alba*	2	18	18

Подрост

№	Порода	Численность	H, м	Проективное покрытие, %
1	*Betula alba*	1	8	
2	*Picea abies*	15	1,5-6	
3	*Alnus glutinosa* поросль	11	1-2,5	
4	*Ulmus glabra*	6	1,1	

Кустарниковый ярус
Проективное покрытие: 20%

№	Порода	Численность	H, м	Проективное покрытие, %	Фенофаза
1	*Ribes nigrum*	>100	0,7-1,5	20	
2	*Corylus avellana*	7	2,8-3		
3	*Frangula alnus*	2	1,2		
4	*Sorbus aucuparia*	1	2,2		

5	*Rubus idaeus*	sp			
6	*Viburnum opulus*	~25	<0,4		

Характеристика травяно-кустарничкового яруса

Общее проективное покрытие: 90%

Аспектирующие виды:

№	Название вида		Численность (по Друде)	Проективное покрытие, %	Феноф аза
1	Бодяк огородный	*Circium oleracium*	Cop2	25	
2	Крапива двудомная	*Urtica dioica*	Cop1	5	
3	Звездчатка дубравная	*Stellaria nemorum*	Cop3	30	
4	Герань Роберта	*Geranium robertianum*	Sp-cop		
5	Таволга вязолистная	*Filipendula ulmaris*	Cop2	5	
6	Недотрога обыкновенная	*Impatiens noli-tangere*	Sp		
7	Кочедыжник женский	*Athyrium filix-femina*	Sp		
8	Скерда болотная	*Crepis paludosa*	Sp-cop	5	
9	Кислица обыкновенная	*Oxalis acetosella*	Cop	10	
10	Двулепестник альпийский	*Circea alpine*	Sol		
11	Зюзник европейский	*Lycopus europaeus*	Sol		
12	Фиалка сверхуголая	*Viola epipsila*	Sol		
13	Белокрыльник болотный	*Calla palustris*	Sol		
14	Гравилат речной	*Geum rivale*	Sol		
15	Лютик кашубский	*Ranunculus cassubicus*	Sol		
16	Бор развесистый	*Milium effusum*	Sp-sol		
17	Седмичник европейский	*Trienthalie europaeus*	Sol		
18	Осока удлинённая	*Carex elongata*	Sol		
19	Костяника обыкновенная	*Rubus saxatilis*	Sol		
20	Подмаренник болотный	*Gallium palustre*	Sol		
21	Зеленчук жёлтый	*Galeobdolon luteum*	Sol		
22	Манник литовский	*Glyceria lithuanica*	Un		
23	Наумбургия кистецветная	*Naumburgia thyrseflora*	Sol		

Моховой ярус

Покрытие: 15%

Sciuro-hypnum sp.

Plagiomnium ellipticum на земле

ПРОБНАЯ ПЛОЩАДЬ 10_2019_ОЛ. Размер площади 20*20м.

Дата 05.07.2019

Географическое положение: на восток от дороги Боровики-Воробьи, 44 квартал Куров-Борского лесничества, выдел 31.

В маршруте GPS соответствует точке №168.

Координаты: N55 27.720 E31 51.478

192м над у.м.

Микрорельеф: выраженный, с высокими приствольными повышениями, глубокими западинами и кочками. По краю площадки проходит канавка-временный водоток, на момент наблюдений пересохший.

Почва: торфянистая.

Мертвый покров: несколько поваленных стволов ольхи и ели.

Черноольшаник крапивный с копытнем европейским и звездчаткой дубравной

Характеристика древесного и кустарникового яруса

Сомкнутость крон деревьев: 0,6

Бонитет: II

Формула древостоя: 8Ол + 2Б

№	Название вида	Численность	H, м	D, см
1	*Alnus glutinosa*	18	14-22	15-28
2	*Betula alba*	4	17-20	16

Подрост

№	Порода	Численность	H, м	Проективное покрытие, %
1	*Picea abies*	9	2-4,5	
2	*Alnus glutinosa*	1	2,5	
3	*Alnus glutinosa* поросль	9	0,8	
4	*Tilia cordata* за площадкой			

Кустарниковый ярус

Проективное покрытие: -%

№	Порода	Численность	H, м	Проективное покрытие, %	Фенофаза
1	*Ribes nigrum*	10			
2	*Corylus avellana*	22	1,4		
3	*Rubus idaeus*	Sol			

Характеристика травяно-кустарничкового яруса

Общее проективное покрытие: 100%

Аспектирующие виды:

№	Название вида		Численность (по Друде)	Проективное покрытие, %
1	Крапива двудомная	*Urtica dioica*	Cop3	50
2	Гравилат речной	*Geum rivale*	Sp	
3	Зеленчук жёлтый	*Galeobdolon luteum*	Cop	25
4	Копытень европейский	*Asarum europaum*	Cop 3	40
5	Пролесник многолетний	*Mercurialis perrenis*	Cop-sp	15
6	Дудник лесной	*Angelica sylvestris*	Sol	
7	Герань Роберта	*Geranium robertianum*	Sp	
8	Осока удлинённая	*Carex elongata*	Sol	
9	Скерда болотная	*Crepis paludosa*	Sp-cop	
10	Звездчатка дубравная	*Stellaria nemorum*	Cop	15
11	Бодяк огородный	*Cirsium oleracium*	Sp	10
12	Селезёночник очереднолистный	*Chrysosplenium alternifolium*	Cop	10
13	Недотрога обыкновенная	*Impatiens noli-tangere*	Sp	
14	Бор развесистый	*Milium effusum*	Cop	
15	Сныть обыкновенная	*Aegopodium podagraria*	Sol –sp	
16	Таволга вязолистная	*Filipendula ulmaris*	Sol	
17	Лютик кашубский	*Ranunculus cassubicus*	Sol	

18	Щитовник распростёртый	*Dryopteris expansa*	Sol	
19	Щитовник Картузиуса	*D. carthusiani*	Sol	
20	Хвощ лесной	*Equisetum sylvaticum*	Sol	

Моховой ярус
Покрытие: <5%

ПРОБНАЯ ПЛОЩАДЬ 11_2019_Е. Размер площади 20*20м.
Дата 07.07.2019
Географическое положение: на юг от д. Петраково, 37 квартал Куров-Борского лесничества, выдел 2.
В маршруте GPS соответствует точке №171.
Координаты: N55 29.054 E31 52.824
181м над у.м.
Общий характер рельефа: склон к реке Сапшанке.
Положение в рельефе: пологий склон юго-восточной экспозиции.
Микрорельеф: сильно волнистый, глубокие микрозападины, высокие приствольные повышения, валы от старых стволов.
Почва: супесчаная, подзолистая.
Мертвый покров: ели, поваленные ветровалом, пни (следы рубки), сухостой ели 2шт. Площадка на месте верхового пожара в прошлом (мощный слой углей под выворотнями елей возрастом 80 лет).

Ельник черничный зеленомошный

Характеристика древесного и кустарникового яруса
Сомкнутость крон деревьев: 0,5
Бонитет: I
Формула древостоя: 8Е + 1Б +1С

№	Название вида	Численность	H, м	D, см
1	*Picea abies*	14	17-25	22-35
2	*Betula pendula*	2	23	33
3	*Pinus sylvestris*	1	26	40

Подрост

№	Порода	Численность	H, м	Проективное покрытие, %
1	*Betula pendula* (семенная, у выворотней)	15	0,2-0,5	
2	*Picea abies*	23	1,5-(2)-7	
3	*Picea abies* от проростков	36	0,2-0,6	
4	*Populous tremula* семенная	24	1,2-3	
5	*Querqus robur* торчки	4	0,2-1,2	

Кустарниковый ярус

Проективное покрытие: -

№	Порода	Численность	Н, м	Проективное покрытие, %	Фенофаза
1	*Sorbus aucuparia*	13	0,2-1,5-4,5		
2	*Frangula alnus*	18	0,4-1,5		

Характеристика травяно-кустарничкового яруса

Общее проективное покрытие: 50%

Аспектирующие виды:

№	Название вида		Численность (по Друде)	Проективное покрытие, %	Фенофаза
1	Черника	*Vaccinium myrtilus*	Cop3	30	Плод
2	Брусника	*V. vitis-idaea*	Cop1	10	
3	Орляк	*Pteridium aqulinum*	Sol		
4	Марьянник луговой	*Melampyrum pretense*	Cop	<5	
5	Линнея северная	*Linnaea borealis*	Sp		
6	Осока шаровидная	*Carex globularis*	Sol		
7	Ортилия однобокая	*Orthilia secunda*	Sol		
8	Вейник тростниковидный	*Calamagrostis arundinacea*	Sol –sp		
9	Вереск обыкновенный	*Calluna vulgaris*	Sol		

Моховой ярус

Покрытие: 100%

№	Вид	Покрытие	Размещение
1	*Pleurozoim schreberi*	50	
2	*Sphagnum girgensohnii*	15	
3	*Dicranum polysetum*	20	
4	*Hilocomium splendens*	15	
5	*Politrycum commune*	<3	

ПРОБНАЯ ПЛОЩАДЬ 12_2019_Р. Размер площади 10*10м.

Дата 12.07.2019

Географическое положение: 54 квартал Баклановского лесничества (не принадлежит землям Лесного фонда), на юг от дороги к д. Шугайлово. В маршруте GPS соответствует точке №184.

Координаты: N55 28.683 E31 35.472

Высота над у. м. 167м

Общий характер рельефа: обширное заболоченное понижение между реками Вилейка и Половка, ограниченное с севера озом.

Положение в рельефе: переувлажнённое понижение.

Микрорельеф: волнистый, с приствольными повышениями, вода между кочек, проступает в следах, в канавке (тропинке), проходящей через площадку.

Мозаичность не выражена.

Болото травяное пухоносово-вахтовое

Характеристика древесного и кустарникового яруса
Сомкнутость крон деревьев: 30%
Бонитет: IV-V
Формула древостоя: 4Б + 6С

№	Название вида	Численность	Н, м
1	*Betula alba*	5	5-8
2	*Pinus sylvestris*	9	5-7

Подрост и кустарники: *Pinus sylvestris, Alnus incana, A. glutinosa, Picea abies, Salix rosmarinifolia, Frangula alnus, Sorbus aucuparia, Viburnum opulus.*
Проективное покрытие: несомкнут

Характеристика травяно-кустарничкового яруса
Общее проективное покрытие: 70%
Аспектирующие виды: дремлик болотный, пухонос альпийский

№	Название вида		Численность (по Друде)	Проективное покрытие, %
1	Дремлик болотный	*Epipactis palustris*	Cop 3	20
1	Вахта трёхлистная	*Menyanthes trifolia*	Cop 3	20
2	Таволга вязолистная	*Filipendula ulmaria*	Sp-sol	
3	Пухонос альпийский	*Trichophorum alpinum*	Cop 3	5
4	Щитовник гребенчатый	*Dryopteris cristata*	Sol	
5	Сивец луговой	*Succisa pratensis*	Sp	
6	Дудник лесной	*Angelica sylvestris*	Sol	
7	Осока желтая	*Carex flava*	Sol	
8	Пушица широколистная	*Eriophorum latifolium*	Sol	
9	Клюква болотная	*Oxycoccus palustris*	Sp	
10	Горичник болотный	*Thyselinum palustre*	Sol	
11	Осока сближенная	*Carex appropinquata*	Cop 1	
12	Зубровка душистая	*Hierochloe odorata*	Sp-sol	
13	Подмаренник болотный	*Galium palustre*	Sol-sp	
14	Грушанка круглолистная	*Pyrola rotundifolia*	Sp	
15	Валериана лекарственная	*Valeriana officinalis*	Sol	
16	Скерда болотная	*Crepis paludosa*	Sol	
17	Лапчатка прямостоячая	*Potentilla erecta*	Sol	
18	Бодяк болотный	*Circium palustre*	Sol	
19	Осока волосистоплодная	*Carex lasiocarpa*	Sp	
20	Тростник обыкновенный	*Phragmites australis*	За площадкой	

Моховой ярус
Покрытие: <5%
Scorpidium cossonii
Campylium stellatum
Calliergonella cuspidata

2.3. ПРОБНЫЕ И УЧЕТНЫЕ ПЛОЩАДИ, КЛЮЧЕВЫЕ УЧАСТКИ, ПОСТОЯННЫЕ (ВРЕМЕННЫЕ) МАРШРУТЫ. Полевые исследования ЦЭПЛ РАН в 2019 г.

Тихонова Е.В., Никитина А.Д., Гаврилюк Е.А., Ершов Д.В., Бавшин И.М., Нестерова Н.И., Семенцова М.В., Дубровская А.И., Данилов М.С.

Экспедиция ЦЭПЛ РАН в национальном парке «Смоленском Поозерье» в 2019 году была проведена с 27 июня по 9 июля под руководством к.б.н., ведущего научного сотрудника ЦЭПЛ РАН Елены Владимировны Тихоновой. В состав экспедиции входили: Алена Дмитриевна Никитина (аспирант, мнс ЦЭПЛ РАН), Мария Владимировна Семенцова (мнс Институт физиологии растений РАН), Нина Ивановна Нестерова (биостанция «Экосистема»), Анастасия Игоревна Дубровская (студентка 1 курса магистратуры географического факультета МГУ), Максим Сергеевич Данилов (студент 4 курса РУДН), специалист по ГИС отдела мониторинга и информационной поддержки, научный сотрудник национального парка «Смоленском Поозерье» Игорь Михайлович Бавшин.

Программа экспедиционных работ включала:

1. выполнение геоботанических описаний на участках ключевых биотопов;
2. таксацию древостоев на пробных площадях 50х50 м с измерением биометрических параметров деревьев;
3. проведение съемочных работ с использованием квадрокоптера DJI Phantom 3 Advanced;
4. тестирование созданной в ЦЭПЛ РАН вероятностной модели распространения ключевых биотопов на территории национального парка «Смоленское Поозерье».

Ссылка на краткое описание экспедиции на сайте ЦЭПЛ РАН: http://cepl.rssi.ru/news-2019-07-17/

Методика проведения геоботанических работ

На основе результатов геопространственного моделирования (Ершов и др., 2020) для каждого из четырех ключевых лесных биотопов по системе EUNIS (https://eunis.eea.europa.eu/habitats-code-browser.jsp; Браславская, Тихонова, 2020): G3.B2 – сосновые и елово-сосновые брусничные леса, G3.A14 – бореально-неморальные черничные еловые таежные леса, G1.4114 – подтаежные заболоченные ольховые леса, G1.A16A – северо-среднерусские дубово-липовые леса (таблица 2.3.1.) были выделены участки с различной степенью вероятности их распространения (наивысшей, высокой, средней, ниже среднего). Пороги вероятностей

подбирались индивидуально. Из этих участков проводился отбор потенциальных мест для закладки пробных площадей с учетом их транспортной доступности.

Исследования были проведены в Куров-Борском, Ельшанском и Баклановском лесничествах (рисунок 2.3.1., таблица 2.3.2.). Геоботанические описания были выполнены на 23 пробных площадях размером 20х20 м^2 по общепринятой методике (Mucina et al., 2000; Методические подходы..., 2010) с выявлением максимально полного списка сосудистых растений и мохообразных и указанием их проективного покрытия (в %). Географические координаты площадок регистрировали с использованием навигатора Garmin GPSmap 64st. При выполнении каждого описания определялся возраст у 3–5 деревьев по кернам стволов, взятым возрастным буравом. Определение сборов мхов провела Е.А. Игнатова (биологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова), определение сборов лишайников – д.б.н. Е.Э. Мучник (Институт лесоведения РАН).

Для хранения, первичной обработки и анализа данных полевых геоботанических описаний использованы электронная база данных Turboveg (Hennekens, Schaminee, 2001; Новаковский, 2006) и программа JUICE 7.0 (Tichý, 2002).

На основе оценки флористических списков была определена принадлежность описаний типологическим категориям системы EUNIS. Собранная наземная информация (геоботанические и маршрутные описания, фотосъемка, всего 106 точек) была использована для верификации вероятностной модели распространения ключевых биотопов.

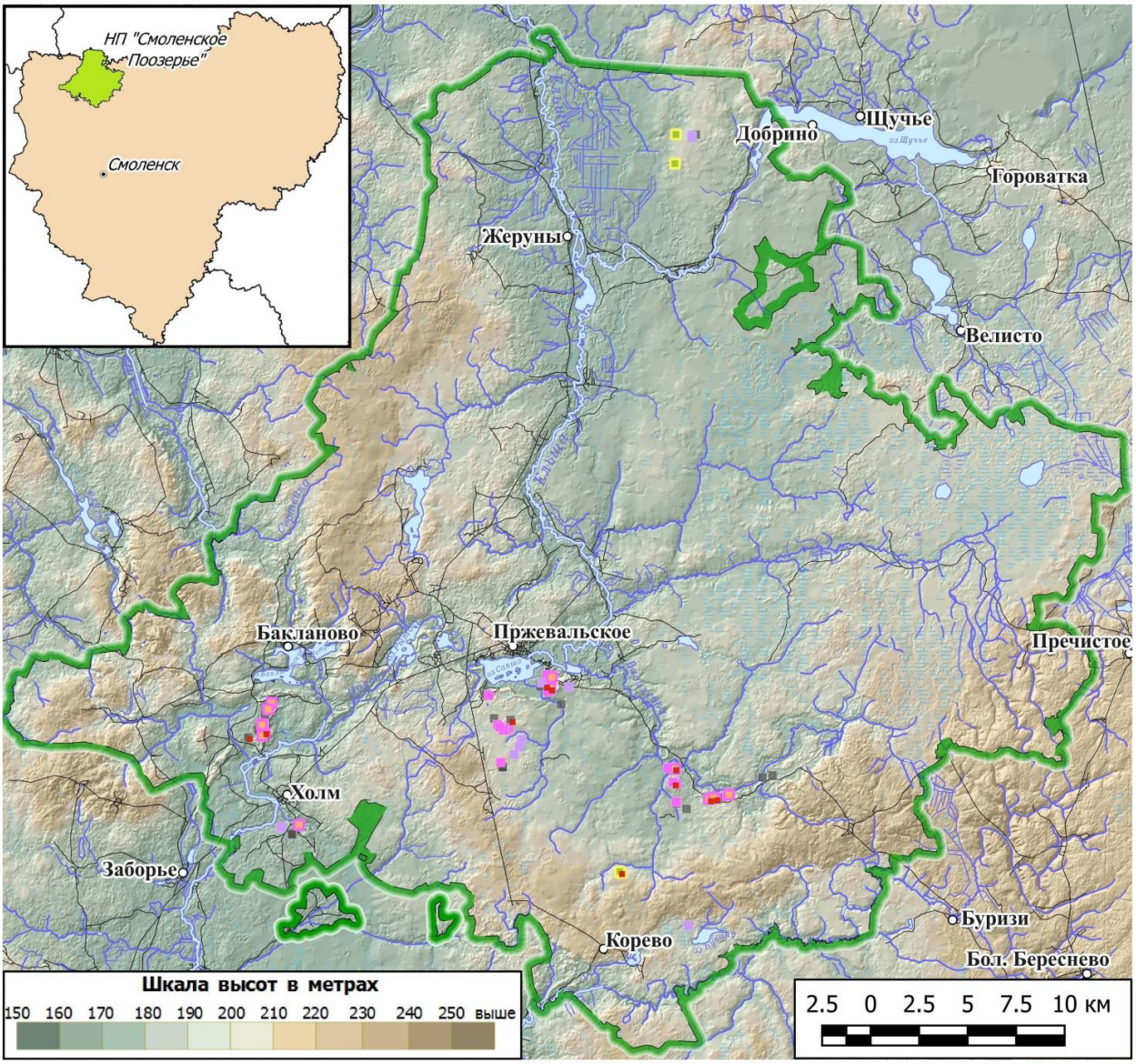
Методика проведения таксационных и съемочных работ

На 10 лесотаксационных площадях 50х50 м^2 был выполнен сплошной перечет деревьев с диаметрами 5 см и больше, с измерением высоты (лазерный высотомер Nikon Forestry Pro) и окружности стволов. На каждой площади у 3–5 деревьев (преимущественно хвойных) основного и подчиненного подъярусов был определен календарный возраст при помощи бурава.

В период с 27 июня по 5 июля были проведены аэрофотосъёмочные работы мест наземных обследований (11 участков). С помощью специализированного программного обеспечения DroneDeploy выполнено проектирование полетов беспилотного аппарата DJI Phantom 3 Advanced для съемки участков земной поверхности размером 300 на 300 метров. Площадки проведения полетов закладывались в ключевых биотопах с учетом мест проведения геоботанических наземных обследований экспедиции 2019 г. Их выбор проводился с использованием данных лесной таксации по следующим критериям: доля преобладающей породы более 6 единиц в составе древостоя; полнота больше 0,6. Часть летных площадок

была заложена на местах наземных обследований 2016 и 2017 гг. по проекту РФФИ № 16-54-00142. Аэрофотосъемка проводилась на высотах 90–180 м над земной поверхностью в зависимости от возраста и высоты древостоя с продольным и поперечным перекрытием 90% при сплошной и переменной облачности в период с 9 до 16 часов. Съемка проводилась в следующих биотопах: G3.B2 – сосняки брусничные, G3.A14 – ельники черничные, G1.A16A – дубово-липовые леса широкотравные. В результате проведено 25 полетов и получено около 8000 снимков для создания ортофотопланов (рисунок 2.3.2.) и дальнейшей научно-исследовательской работы с целью разработки новых алгоритмов и методов автоматизированного дешифрирования крон деревьев, оценки их биометрических характеристик и выявление крупных крон деревьев, отличающихся от окружающего полога леса.

Выполнение полевых работ поддержано проектами РФФИ 18-54-00029 Бел_а, 17-05-01129 А. Составление баз данных выполнено в рамках темы "Методические подходы к оценке структурной организации и функционирования лесных экосистем", номер государственной регистрации АААА-А18-118052400130-7.



Наземные геоботанические площадки

- T3-F14 Бореально-неморальные западные таежные черничные еловые леса
- T3-G2 Таежные брусничные сосновые и елово-сосновые леса
- T1-E16A Дубово-липовые леса
- T1-5114 Постоянно обводненные лиственные черноольховые леса
- Прочие биотопы

Съемка БПЛА 2019 год

Рисунок 2.3.1. Расположение геоботанических и таксационных площадок и мест съемки БПЛА в 2019 г.

Таблица 2.3.1.

Характеристика исследованных ключевых лесных биотопов национального парка «Смоленское Поозерье».

Код EUNIS (старый/новый)	**Название по классификации EUNIS**	**Краткая характеристика**
G3.A14 / T3-F14	Бореально-неморальные черничные еловые таежные леса	Леса с доминированием ели (*Picea* spp.) и участием сосны (*Pinus sylvestris*) и листопадных деревьев: дуба (*Quercus* spp.), липы мелколистной (*Tilia cordata*), клена остролистного (*Acer platanoides*), вяза *(Ulmus spp.*), осины (*Populus tremula*); в напочвенном покрове доминирует *Vaccinium myrtillus*
G3.B2 / T3-G2	Сосновые и елово-сосновые брусничные таежные леса	Хвойные леса с доминированием сосны и часто с участием ели (которая может доминировать или содоминировать), с напочвенным покровом, в котором доминируют кустарнички (в основном *Vaccinium vitis-idaea* и/или *Empetrum* spp.), мхи (*Dicranum* spp., *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*) и лишайники *(Cladonia* spp.). Видовой состав также включает: в древостое – березу пушистую (*Betula pubescens*), в напочвенном покрове – кустарнички *Calluna vulgaris, Ledum palustre, Vaccinium myrtillus, Vaccinium uliginosum,* травы *Pyrola chlorantha, Goodyera repens, Deschampsia flexuosa, Lycopodium complanatum*
G1.A16A / T1-E16A	Дубово-липовые леса на севере широколиственной и в подтаежной зоне	Леса из дуба черешчатого (*Quercus robur*) и липы мелколистной (*Tilia cordata*), но без участия граба обыкновенного (*Carpinus betulus*); в составе древостоя также могут быть *Acer platanoides, Populus tremula, Picea abies*. Подлесок формируют *Corylus avellana*, *Sorbus aucuparia*, *Euonymus verrucosa*, *Daphne mezereum*, напочвенный покров – *Galium odoratum*, *Anemone nemorosa* и бореальные травы
G1.4114 / T1-5114	Подтаежные заболоченные ольховые леса	Мезотрофные и мезо-евтрофные заболоченные леса, сформированные ольхой черной (*Alnus glutinosa*) или серой (*Alnus incana*), при подкислении грунтовых вод – с примесью березы пушистой; в напочвенном покрове обычны гигрофильные травы (*Calamagrostis canescens, Athyrium filix-femina, Cardamine amara, Filipendula ulmaria, Lysimachia thyrsiflora, Carex elongata, Carex remota*) и мхи (*Brachythecium rivulare, Calliergon cordifolium, Climacium dendroides, Thuidium tamariscinum*)

Таблица 2.3.2.

Перечень пробных площадей, заложенных в 2019 г.

№	Описание	N	E	Название сообщества	EUNIS	Дата
1	SP19-01	55.4652	31.6499	Сосновый с березой бруснично-зеленомошный	G3.B2	27.06.2019
2	SP19-02	55.4855	31.8813	Сосновый с елью бруснично-зеленомошный	G3.B2	28.06.2019
3	SP19-03	55.4867	31.8775	Сосновый с елью в подросте чернично-зеленомошный	rest	28.06.2019
4	SP19-04	55.4918	31.8786	Ельник с сосной чернично-зеленомошный	G3.A14	28.06.2019
5	SP19-05	55.4348	32.0098	Сосняк с березой и елью бруснично-чернично-зеленомошный	G3.B2	29.06.2019
6	SP19-06	55.4352	32.0149	Сосняк с березой и елью в подросте бруснично-зеленомошный	G3.B2	29.06.2019
7	SP19-07	55.4707	31.8486	Сосняк с березой и елью чернично-зеленомошный	rest	30.06.2019
8	SP19-08	55.4673	31.8477	Ельник чернично-разнотравный	G3.A14	30.06.2019
9	SP19-09	55.4229	31.6776	Сосняк с елью и дубом в подросте ландышево-чернично-бруснично-зеленомошный	G3.B2	01.07.2019
10	SP19-10	55.4632	31.6361	Молодняк сосны с единичной березой разнотравный (с мертвопокровными участками)	rest	01.07.2019
11	SP19-11	55.7252	31.9823	Липняк с кленом, дубом, осиной неморальнотравный	G1.A16A	02.07.2019
12	SP19-12	55.7385	31.9831	Елово-кленово-липовый волосистоосоково-разнотравный	G1.A16A	02.07.2019
13	SP19-13а	55.4490	31.9824	Сосновый с березой и елью зеленомошный	rest	03.07.2019
14	SP19-13б	55.4486	31.9823	Березово-сосновый с елью бруснично-чернично-зеленомошный	G3.B2	03.07.2019
15	SP19-14	55.4420	31.9819	Еловый с березой чернично-сфагновый	G3.A14	03.07.2019
16	SP19-15а	55.4009	31.9383	Елово-кленово-липовый неморальнотравный	G1.A16A	04.07.2019
17	SP19-15б	55.4015	31.9377	Елово-кленово-липовый с ясенем неморальнотравный	G1.A16A	04.07.2019
18	SP19-16	55.4500	31.8424	Сосняк багульниково-сфагновый	rest	05.07.2019
19	SP19-17	55.4551	31.8521	Березово-черноольховый с елью болотно-влажнотравный	G1.4114	05.07.2019
20	SP19-18	55.4619	31.8580	Черноольховый с березой крапивный	G1.4114	05.07.2019
21	SP19-19	55.4839	31.8795	Елово-сосновый с елью чернично-зеленомошный	G3.A14	07.07.2019
22	SP19-20	55.4862	31.8964	Черноольшаник кочедыжниково-крапивный	G1.4114	08.07.2019
23	SP19-21	55.4843	31.8818	Елово-сосновый с березой чернично-зеленомошно-сфагновый	G3.A14? (переувлажненный)	08.07.2019

Примечание: rest – не ключевые типы биотопов.

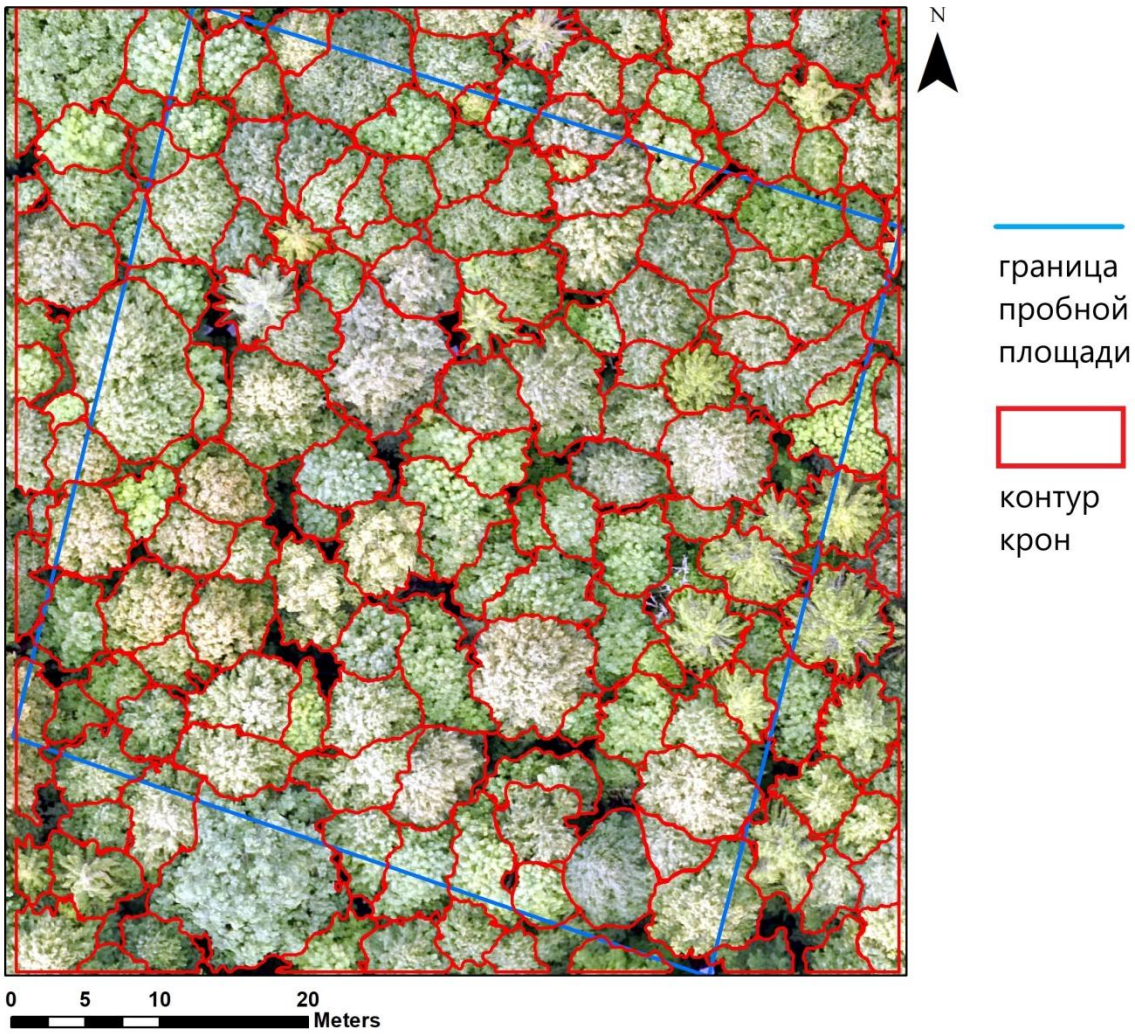


Рисунок 2.3.2. Ортофотоплан пробной площади SP19-15 с визуальным выделением крон деревьев, биотоп G1.A16A (дубово-липовые леса)

РАЗДЕЛ 3. ВОЗДУХ.

В 2019 исследований и мониторинга загязнения воздуха на территории национального парка «Смоленское Поозерье» не проводилось.

РАЗДЕЛ 4. ПОЧВЫ.

4.1. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ЭКОТРОПЫ ДЛЯ ПОСЕТИТЕЛЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ В ОКРЕСТНОСТЯХ БОЛОТА КОЛПИЦКИЙ МОХ.

Чижова В.П., Дубровская А.И.

Введение. Прохождение экологических троп в особо охраняемых природных территориях (ООПТ) посетителями с особыми потребностями, в том числе с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), требует создания доступной и благоприятной среды для обеспечения максимально эффективной безопасности при взаимодействии с окружающим миром. Соответствующим образом оборудованная экологическая тропа может быть использована не только в целях экологического просвещения посетителей, но и для реабилитации и социализации людей, имеющих ОВЗ различной патологии. Недаром же специалистами особо разрабатывается такое направление медицины как пейзажетерапия, т.е. реабилитация человека при помощи воздействия природной красоты, шума леса, плеска озёрной воды и т.д. [Довганюк, 2012].

Проект экологической тропы «Болотная страна», который явился «отправной точкой» для наших исследований, был составлен коллективом сотрудников Института экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича Национальной Академии наук Беларуси в 2014 г. по договору с национальным парком «Смоленское поозерье». Наша попытка адаптирования предлагаемого маршрута для посещения его экскурсантами любых категорий, в том числе людьми с особыми потребностями, показала неоднозначность решения этого вопроса в условиях сохранения проектируемой трассы маршрута.

Также перед авторами стояла проблема применения и обоснования эффективности совокупности методов дистанционного зондирования при ландшафтном планировании ООПТ для организации инклюзивного туризма в их пределах. Таким образом, одна из преследуемых авторами цель –обоснование применения цифровых моделей рельефа и данных дистанционного зондирования для ландшафтного планирования ООПТ в целях организации инклюзивного (доступного) туризма.

Помимо традиционных методов создания такого типа экскурсионных маршрутов, ниже приводятся авторские предложения оригинальных методов, основанных на применении современных технологий и искусственного интеллекта.

Настоящий раздел Летописи составлен в основном по материалам опубликованной[1] и поданной на публикацию[2] работ.

Объект исследования. Людей с особыми потребностями можно условно разделить на три группы:

- **инвалиды** (люди с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями слуха, зрения или речи, когнитивными нарушениями, долгосрочными проблемами со здоровьем, например, органов дыхания и кровообращения, и др.);
- **пожилые люди** (люди с возрастными нарушениями, такими как ограниченная подвижность, нарушение ориентации в пространстве и времени, трудности со слухом, зрением, речью и т.д.);
- **прочие особенности** (маленькие дети, беременные женщины; лица с аллергией, астмой и другими хроническими заболеваниями; лица с травмами; лица, сопровождающие инвалидов; люди с детскими колясками и др.).

В принципе любой человек из этих групп посетителей, сталкивающийся с определенными трудностями в доступе к туристской инфраструктуре и желательно полному объёму услуг, а также с их самостоятельным использованием (чтобы ему было комфортно и безопасно в путешествии), будет выбирать для себя при возможности, прежде всего доступную среду [Manual on Accessible Tourism for all…, 2016].

Проектируемая нами экотропа расположена в западной части национального парка «Смоленское Поозерье», в 3,5 км юго-западнее д. Бакланово и в 1,2 км на юг от Эколого-образовательного центра «Бакланово». С географической точки зрения это окрестности водно-болотного комплекса Малый Колпицкий мох. Авторами при участии начальника отдела инвентаризации и мониторинга природных комплексов парка В.Р. Хохрякова и начальника отдела экологического просвещения С.А. Богдановой были проведены полевые ландшафтно-экологические исследования окрестностей проектируемой экотропы: помаршрутные и комплексные ландшафтные описания. Главное отличие предлагаемой нами трассы тропы от той, которая закреплена в упомянутом выше проекте, заключается в том, что вместо кольцевого маршрута по болоту предлагается радиальный маршрут по основной грунтовой дороге, проходящей вдоль границы водно-болотного массива. На болото

[1] *Чижова В. П., Дубровская А. И.* Ландшафтное обоснование создания экотропы для туристов с особыми потребностями в окрестностях Малого Колпицкого мха (НП Смоленское Поозерье) // Научные исследования: от истоков к вершинам: Шестые международные чтения памяти Н.М. Пржевальского. – Смоленск: Маджента, 2019. – С. 258–264.

[2] *Чижова В. П., Дубровская А. И.* Предложения по применению данных дистанционного зондирования земли и современных технологий при организации инклюзивного туризма (на примере национального парка «Смоленское Поозерье») // Цифровая география: Сб. Всерос. научно-практической конф. с междунар. участием. Пермь, 20-22 мая 2020 г. (в печати).

предполагается два радиальных выхода основной дороги, которые следует обустроить деревянными настилами с поручнями и обзорными площадками в конце каждого выхода. Такая трасса обеспечит более безопасное и лёгкое посещение болота при сохранении возможности увидеть не только практически все имеющиеся здесь разнообразные комплексы болотного ряда, но и многие другие ландшафтные урочища окружающей местности.

Дистанционные методы пространственного анализа. Место для расположения экологической тропы дополнительно исследовалось с помощью показателей, определяемых по средствам дистанционных методов, реализуемых на базе программного продукта «SAGA GIS». Анализируемые показатели представлены следующим перечнем:

1) ***крутизна рельефа,*** показывающая наиболее благоприятное место для размещения тропы, которое можно будет преодолеть с помощью колясочного транспорта или пройти посетителями с нарушениями зрительного аппарата при дополнительном оснащении полотна тропы, т. е. данная методика позволяет спроектировать маршрут, избегающий значительные перепады высот;

2) ***температура и влажность***, которые также важно учитывать при проектировании экотропы. Эти показатели – результат влияния ландшафтных факторов, что гармонично вписывается в концепцию ландшафтного планирования.

Для расчёта указанных показателей использовались следующие материалы:

- ASTER Global Digital Elevation Map на территорию исследования, полученная с сайта https://search.earthdata.nasa.gov/search/;
- Космические снимки Landsat-5, полученные с сайта EarthExplorer.

В результате операций и расчётов, произведённых в упомянутой программе, был получен следующий ряд схем на исследуемую территорию:

- Grid «Slope» (угол наклона рельефа в радианах) с наложенными горизонталями (рисунок 4.1.1.);
- Карта OpenStreetMap на исследуемую территорию с наложенным слоем «Slope»;
- Схема распределения температур на исследуемой территории (рисунок 4.1.2.),
- Схема распределения влажностного индекса.

Обсуждение результатов. Полученные данные позволяют сделать ряд предварительных выводов о территории. На Grid «Slope» с базовой картой и наложенными горизонталями (рисунок 4.1.1.) пунктирной линией протянулась дорога вдоль болота Малый Колпицкий мох, по которой планируется экологическая тропа. Треугольниками обозначены начальная и завершающая точки маршрута. Так, с помощью пикселей, каждому из

которых присвоено своё значение угла наклона, можно сделать вывод, что на самой тропе нет сильных перепадов высот. Цвета пикселей сменяют друг друга плавно: нет резких переходов от светлого тона к тёмному, что связано с положением дороги в ландшафте (у выположенной поверхности подножия озовой гряды). Таким образом, это место может стать удачным для обустройства экологической тропы по причине отсутствия резких перепадов высот на самой тропе. Также окрестности данной территории выделяются разнообразием рельефа и ландшафтов (рисунок 4.1.2.). Несмотря на небольшую длину проектируемой тропы (0,6 км вместе с радиальными выходами), во время её прохождения посетителям предоставляется возможность увидеть различные ландшафты урочищного и фациального уровней. В этом месте ярко выражены следы четвертичного оледенения [Шкаликов, 2005]. В самом начале тропа идёт по плоской зандровой равнине под сосново-елово-мелколиственным лесом. Далее, слева по ходу движения, протягивается озовая гряда, а справа – болотное урочище.

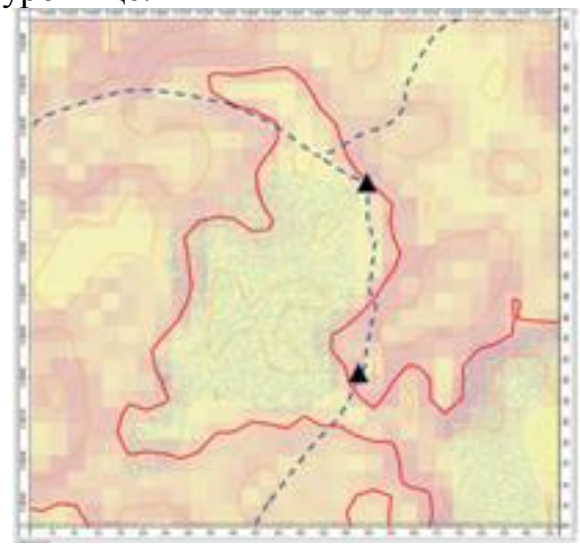


Рисунок 4.1.1. Grid «Slope» (угол наклона в радианах) с базовой картой и наложенными горизонталями (горизонталь – 182 м, сечение – 10 м).

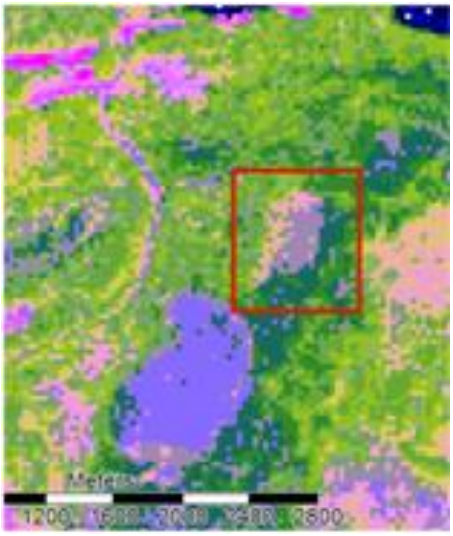


Рисунок 4.1.2. Автоматическая классификация ландшафтного покрова.

По схеме распределения температур видно, что болота – это острова тепла (рисунок 4.1.3.). Так, тропа, проектируемая вдоль болота, обогревается им, что создаёт переходную наиболее комфортную для прогулок зону с точки зрения температурных условий.

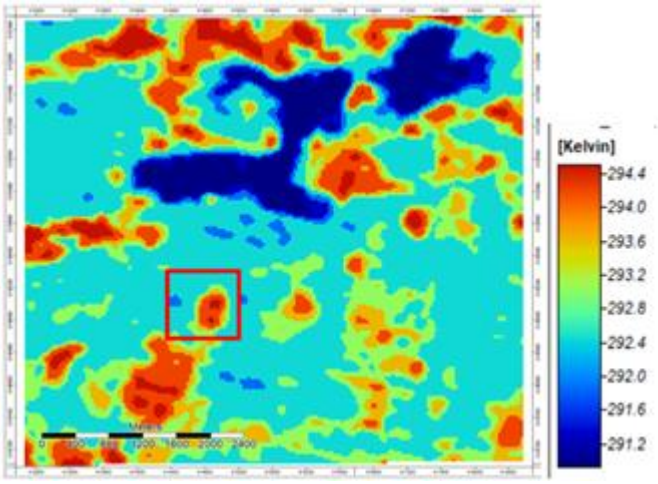


Рисунок 4.1.3. Схема распределения температур 8 августа 2011 года на исследуемой территории.

А по картам распределения интегрального альбедо (которая на рисунках пока что не представлена) можно косвенно судить об освещённости, а, следовательно, и комфортности пребывания на тропе благодаря хорошей видимости. Открытое болото и разреженный древесный покров даёт возможность проникать на тропу большему количеству света.

Краткая ландшафтная и эколого-просветительская характеристика тропы. Окрестности болота Малый Колпицкий мох обладают рядом свойств, которые обусловливают их привлекательность и информативность для посетителей:

- близость проезжей грунтовой дороги;
- значительное ландшафтное разнообразие на сравнительно небольшой территории (болотный массив, озовая гряда, сосняк-зеленомошник у её подножья, котловина, или воронка просасывания, предположительно суффозионного происхождения и др.);
- светлый и чистый сосновый лес в окрестностях проектируемого маршрута;
- благотворное влияние фитонцидов хвойных растений окружающего леса;
- относительно малое количество кровососущих насекомых, что способствует лучшему отдыху.

Несмотря на небольшую длину проектируемой тропы, во время её прохождения посетителям предоставляется возможность увидеть различные ландшафты урочищного и фациального уровней (рисунок 4.1.4.). Как уже упоминалось, в этом месте ярко выражены следы четвертичного оледенения. В самом начале тропа идёт по плоской зандровой равнине под сосново-елово-мелколиственным лесом. Здесь можно сделать **первую остановку** с приветственным информационным стендом. На нём следует привести ландшафтную схему, на которой будет

указано, где находятся туристы в данный момент, и дано краткое описание истории происхождения данной местности. Далее, слева по ходу движения, протягивается озовая гряда, а справа – болотное урочище.



Рисунок 4.1.4. Схема расположения остановок проектируемой экологической тропы.

Вторую остановку предлагается сделать на первом радиальном выходе на болото, на обзорной площадке в конце его. На площадке следует установить стенды, рассказывающие о растениях болот, об их особенностях и значении для животных и людей. Участок болота, на котором располагается первая обзорная площадка, имеет довольно разнообразную растительность: от пушицево-сфагновых ковров с осокой, вахтой и тростником до разреженных сосновых древостоев с кустарниками и покровом из того же сфагнума.

Отдельным растениям желательно оказать особое внимание, к примеру, голубике. В народе ей придумали много разных и интересных названий: гонобобель, водопьянка, голубец, синика, синий виноград, а также дурманика, дурника, болиголов, пьяница и пьяника. Последние имена достались ей, можно сказать, по ошибке. Дело в том, что с нею рядом нередко соседствует багульник. Он-то и оказывает одурманивающее действие на человека, которое приписывают голубике.

Здесь же можно предложить посетителям осторожно понюхать багульник и потрогать мох сфагнум (но при этом, конечно, не рвать его, а заранее заготовить и засушить несколько экземпляров: при желании сухой сфагнум можно намочить, и он на удивление быстро «оживёт»). Описанный одорический и тактильный контакт полезен для погружения в объект познания, особенно для посетителей с нарушениями зрения или слуха.

Дорога до второго радиального выхода идёт по подножью озовой гряды, которая возвышается слева от неё. На половине пути от одного радиального выхода до другого предлагается сделать ***третью остановку*** у стенда, повествующего о геологической истории территории парка. Наглядным отображением исторического наследия служит сама эта гряда. Она является ярким представителем ландшафтов Слободской возвышенности [Шкаликов, 2005], входящим в группу широко распространённых тут камово-озовых образований, в которых озовые гряды и камы, покрытые сосновыми, сосново-мелколиственными и мелколиственными лесами, чередуются с обычно заболоченными понижениями. Помимо геологического, данная гряда имеет также важное историческое значение – здесь проходила линия фронта во время Великой Отечественной войны.

Четвёртую остановку предлагается сделать на окончании второго радиального выхода на болото. Здесь стоит установить стенд о животных, обитающих на этом болоте. При этом надо помнить, что из всех представленных на стенде видов, редко кого можно будет увидеть в натуре. Всё зависит от сезона года, погоды во время экскурсии и ряда других факторов. Их изображения в виде ламинированных фотографий крупного размера экскурсоводу желательно иметь с собой. Среди них стоит показать, прежде всего, лося, который является самым крупным млекопитающим, временами появляющимся на верховых болотах. Иногда заходят медведи – постоянные обитатели парка, а также волки и кабаны. Довольно много здесь представителей птичьего царства, жизнь которых неразрывно связана с болотами: журавли, глухари, рябчики, куропатки, кулики и др. Есть также представители класса пресмыкающихся: ящерицы, змеи и лягушки.

Рассказ о функциях и ценности болот в целом естественным образом завершит рассказ о болотах. Для тактильного ознакомления с ними желательно, чтобы экскурсовод имел при себе заранее заготовленные и засушенные образцы торфа с болот разного типа: верхового, переходного и низинного. Как дополнение к информации на стендах, такой наглядный материал может пояснить, чем эти образцы отличаются один от другого по составу и как по-разному используются в хозяйстве.

Маршрут по экологической тропе завершается ***пятой остановкой***. Слева от неё находится огромная котловина предположительно

суффозионного происхождения. Подобные формы рельефа, но карстового происхождения, отмечены также в других местах национального парка, например, у оз. Чистик, по его северному и западному побережьям. Там они представлены группами крупных крутосклонных воронок просасывания, ширина которых по бровкам достигает 15–20 м, а глубина – 5–6 м [Лукашов, 2009]. Примерно такие же параметры и у воронки на нашей тропе. При этом учёные предполагают, что не только генезис такого рода воронок, но и происхождение некоторых озёр парка и функционирование его болот также связаны с карстовыми процессами. Для определения генезиса воронки, которая встречается на тропе требуются дополнительные исследования.

Далее туристы возвращаются в начало пути, где ***в виде беседки предлагается оборудовать шестую, заключительную, остановку.*** Здесь можно будет отдохнуть после маршрута и подвести итоги путешествия в природу. При наличии времени предлагается провести викторину. Её тематика и программа могут быть самыми разнообразными. Например, можно предложить экскурсантам ещё раз подержать в руках образцы торфа и теперь уже самим определить, к какому типу они относятся и привести свои примеры их использования в хозяйстве.

В качестве призовых подарков для каждого участника можно, с помощью самих посетителей тропы, здесь же изготовить открытки, содержащие внутри небольшой гербарный образец сфагнума. Попутно рассказать им об этом, пожалуй, одном из самых удивительных созданий в царстве болот. В качестве иллюстрации его оригинальных свойств можно привести сведения о том, какое огромное количество болотной воды может впитать в себя сфагнум (по сравнению со своей массой), чем именно он это делает – воду впитывает и т. д. Такой мастер-класс по созданию «сфагновых открыток» поможет лучше постичь особенности болотных ландшафтов. При этом предварительно необходимо особо отметить немаловажный факт, что растения для гербария собирались на болоте вне заповедной зоны национального парка и уже осенью.

Инновационные технологии на экотропе. В проект обустройства экологической тропы в окрестностях верхового болота Малый Колпицкий мох, помимо уже ставших традиционными методов создания такого типа экскурсионных маршрутов [Тропа в гармонии с природой…, 2007], желательно включить ещё и некоторые оригинальные объекты, содержащие инновационные технологии, или уникальные новшества. Они предназначены для того, чтобы максимально адаптировать экологическую тропу к её использованию для людей с особыми потребностями и сделать её более привлекательной и незабываемой.

Нами предлагается внедрение матричной модели для удобства передвижения туристов, прежде всего, с ограниченными возможностями

здоровья. Методы реализации таких предложений с нашей стороны зависят от правильной постановки задач программистам, занятым разработкой искусственного интеллекта. Модель призвана помогать посетителям наподобие навигатора, которым в нынешнее время активно пользуются в транспортном передвижении. Хорошо иллюстрирует подобные матричные модели приложение «Яндекс-транспорт», в котором можно узнать ежесекундное местоположение любого автобуса в Москве.

Краткое описание метода, предлагаемого для внедрения в навигацию экотуризма, заключается в следующем. Незрячий человек, попадая на экологическую тропу, ощупывает своей палочкой предмет и в ответ слышит: «Здравствуйте! Я скамейка, присаживайтесь, пожалуйста!» или: «Добро пожаловать! Я беседка! Мне очень приятно Ваше посещение! Спасибо, что соблюдаете чистоту и порядок». А для людей с повреждениями слуха могут быть предусмотрены информационные плакаты типа: «Здесь песни птиц, журчание ручья! Здесь хмурость отступает! Здесь нет тоски! Светло в душе! Здесь счастье прибывает» (стихи В.Е. Петриченко).

Для воплощения в действительность всего вышесказанного необходимо разработать целый ряд мобильных технологий здоровья. Например, обустроить чувствительные сенсоры на ножках скамеек и при входе в беседку (это касается незрячих посетителей), а также некоторые другие, ныне разрабатываемые специалистами [Искусственный интеллект в помощь незрячим…]. Всё это планируется для предложения в дальнейшем при составлении проекта экотропы.

По возвращении на турбазу «Бакланово» можно обратить внимание экскурсантов на результаты труда ландшафтных дизайнеров: высадка местных растений, привлекающих определённых певчих птиц; обустройство небольшого фитосадика, идейно совмещённых с тропой «Поозерье без барьеров» и с описанной выше тропой. Такие инновации были бы крайне важны для здоровья не только для людей с особыми потребностями, но и для всех посетителей вообще. Специалисты по садовой терапии и ландшафтные дизайнеры, работая вместе, могут значительно усилить терапевтический эффект от растений [Сизых и др., 2006].

Заключение и выводы. Обоснование описанного выше маршрута экотропы отражает специфику взгляда ландшафтоведов на планирование наиболее оптимальной трассы и точек-остановок на ней. Указанная специфика заключена в соответствии предложений тем или иным правилам ландшафтного планирования. Выбор определённых правил из их общего списка обусловлен природными и/или социо-культурными особенностями исследуемой территории, а также режимом её охраны и использования.

При проектировании нашей экотропы в качестве методической основы использовались следующие четыре основные правила ландшафтного планирования, изложенные в коллективной монографии по данной теме [Хорошев и др., 2019]:

а) правило «***поляризации несовместимых видов землепользования»*** – в данном случае туристско-экскурсионного и строго природоохранного – «заповедного» – с учётом функционального зонирования национального парка;

б**)** правило ***«необходимой связности»,*** т.е. совместимости туристско-экскурсионного использования ландшафтов национального парка в целом с выполнением его главных задач: сохранение уникальных малонарушенных широколиственно-тёмнохвойных лесов, изучение флоры и фауны региона, обеспечение использования возобновляемых природных ресурсов в природоохранных и рекреационных целях; кроме того, это правило подразумевает предотвращение создания непреодолимых препятствий для обитания и миграции диких животных путём рационального планирования трасс экскурсионных маршрутов;

в) правило ***«совместимости экологических и социо-культурных интересов»:*** с одной стороны, это охрана биологического и ландшафтного разнообразия, сохранение и восстановление численности диких зверей и птиц, а также редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и среды их обитания, а с другой, – развитие познавательного туризма и экологического просвещения; всё это учтено при разработке программы экскурсии по тропе;

г) правило ***«минимизации воздействий на малонарушенные элементы»:*** основные нагрузки приходятся на уже нарушенные элементы ландшафта – проезд и проход экскурсионных групп разрешён только по существующей грунтовой дороге и специально оборудованных для этого участков тропы; сход с тропы или съезд на коляске строго запрещён;

4.2. ЭКОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ПОЧВ ВОДОСБОРНОЙ ПЛОЩАДИ ОЗЕРА ДГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ».

Тиличко Д.Ю., Гришнякова А.И., Евенкова Т.Д., Геттих Н.П., Тятюшкина А.М., Крыжановская А.Э., Тимченко Р.П., Зеленковский П.С., Хохряков В.Р., Подлипский И.И.

Введение.

Задачами создания национального парка в России разнообразны и, на первый взгляд, сложно сочетаются. Например, охрана природных комплексов с одной стороны, и эксплуатация рекреационных ресурсов с другой. Экологическое просвещение и туризм, и мониторинг качества

природной среды. Однако наличие функциональных зон, и комплексный подход в конечном итоге объединяет данные несоизмеримые задачи, и как показывает практика отлично дополняют друг друга, и могут дать важную информацию для выработки управленческих моделей на других ООПТ.

Примером могут служить работы в районе озера Дго. Это озеро находится в центральной части национального парка и находится сразу в нескольких функциональных зон. Южная его часть доступна для туризма и отдыха, северная – малодоступна. Кроме того, в южной части озера планируются к созданию несколько экологических троп. Мониторинговые работы в акватории и водосборной площади озера позволят оценить, насколько влияет антропогенная деятельность в южной части на весь объект в целом, организовать использование рекреационного ресурса без ущерба для природных комплексов, разработать новые методики оценки качества компонентов окружающей природной среды. В качестве первоочередной задачи при подобных комплексных оценках территории чаще всего выступает оценка состояния почв, как среды в геохимической характеристике которой запечатлены прошлые антропогенные влияния и достаточно четко отражаются существующие.

Цель исследовательской работы: эколого-геохимическая оценка состояния почв водосборной площади озера Дго национального парка «Смоленское Поозерье».

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Проведение полевых работ на территории национального парка «Смоленское Поозерье» в 2016-2017 и 2019 годах. Отбор образцов почв проведение аналитических работ на территории СПбГУ (ресурсный центр СПбГУ «Геомодель»);
2. Проведение первичного анализа результатов анализа, расчет коэффициентов концентрации по отношению к фоновому содержанию;
3. Оценка состояния почва, выявление закономерностей распространения содержаний исследуемых элементов в смежных средах;
4. Разработка рекомендации по природоохранной деятельности на территории проведенных работ

Полевой этап проходил в процессе проведения производственной практики кафедры экологической геологии института наук о Земле СПбГУ, которая организуется совместно с национальным парком “Смоленское Поозерье” с 2014 года [Артемьева А.А., Шадчинов С.М., Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Хохряков В.Р., 2016]. Камеральная обработка материалов и последующее геохимическое исследование проб были проведены в лаборатории пробоподготовки кафедры экологической геологии и ресурсном центре СПбГУ «Геомодель».

1. Литературный обзор.

Современное понятие национального парка раскрывается в ст. 12 Федерального закона от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях», согласно которой национальные парки определяются как природоохранные, эколого-просветительские и научно-исследовательские учреждения, территории или акватории которых включают в себя природные комплексы и объекты, имеющие особую экологическую, историческую и эстетическую ценность, и предназначены для использования в природоохранных, просветительских, научных и культурных целях для регулирования туризма [Федеральный закон от 14 марта 1995 г. N 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях"].

Данное понятие указывает на то, что национальный парк является учреждением, т.е. субъектом права, которое не имеет цели своей деятельности в качестве извлечения прибыли. Основные задачи и функции национальных парков, а также основы механизма правовой охраны объектов, расположенных на территории национальных парков, закреплены в Конвенции об охране всемирного культурного и природного наследия от 16 ноября 1972 г [Ильенко Е.Н., 2012].

Понятие национального парка является производным от понятия «особо охраняемая природная территория», одной из категорий особо охраняемых природных территорий, указанных в ст. 2 Закона, с особыми задачами и целями, присущими национальным паркам, и способами их достижения [Федеральный закон от 14 марта 1995 г. N 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях"].

Рекреационная деятельность – одно из важнейших направлений деятельности национального парка. Но в то же время существует и отрицательное значение туризма и отдыха, проявляющееся в нерациональном использовании природных ресурсов и ухудшении объектов природного и культурного наследия [Гузева А.В., Попова Е.А., Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Хохряков В.Р., 2016; Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Хохряков В.Р., 2016; Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Терехова А.В., Зернов О.И., Гузев В.Е., Копылова В.И., Ефремова У.С., 2017].

Согласно российскому закону, в национальных парках может быть выделено 7 функциональных зон: заповедная, особо охраняемая, познавательного туризма, рекреационная, охраны историко-культурных объектов, обслуживания посетителей, хозяйственного назначения [Федеральный закон от 14 марта 1995 г. N 33-ФЗ "Об особо охраняемых природных территориях"].

Оценка качества окружающей среды, особенно на территории национального парка, становится принципиально важной задачей, как при планировании, так и при осуществлении любых мероприятий по природопользованию, охране природы и обеспечению экологической

безопасности. Проведение оценки качества среды, ее благоприятности для человека необходимо для разработки стратегии рационального использования, определения предельно допустимых нагрузок, определения состояния природных и рекреационных ресурсов.

Территория любого национального парка характеризуется неоднородностью, которая характеризуется разнообразием природных и техногенных комплексов. Возникает задача в эффективном управлении и охране всех территориальных комплексов. Эту задачу решает функциональное зонирование территории с разделением территории национального парка на зоны с различным режимом охраны, и контролируется мониторингом качества компонентов окружающей природной среды.

Загрязнения природных сред тяжелыми металлами и методы их мониторинга. Тяжелые металлы – одни из самых распространенных поллютантов. Они могут распространяться на большие расстояния, например, аэральным путем. В сельскохозяйственные угодья тяжелые металлы попадают от органических и минеральных удобрений, средств защиты растений. В различных источниках перечни элементов, относящихся к группе тяжелых металлов, разнятся [ГН 2.1.7.2511-09. – «Ориентировочно-допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве», 2009]. Чаще всего приводят список из 19 элементов: Cr, , Fe, Co, Ni, Cu, Zn,Ga, Ge, Mo, Cd, Sn, Sb, Te, W, Hg, Tl, Pb, Bi . В этом списке присутствует сурьма, которая является металлоидом. К перечню также стоит добавить такой металлоид как мышьяк.

Почва является незаменимым, исчерпаемым, относительно возобновимым природным ресурсом. К сожалению, правила рационального использования почвенных ресурсов соблюдаются далеко не всегда. Особенно такая ситуация может наблюдаться на территориях до создания национального парка. В результате, почва теряет свое плодородие быстрее, чем она успевает восстанавливаться.

Изучение почвенного покрова направлено на оценку почвы выполнять функцию, обеспечивающую стабильность отдельных биоценозов и биосферы в целом.

Наиболее полны исследование состояния загрязненных почв, будет в том случае, если будут определены следующие показатели [ГН 2.1.7.2041-06. – «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве», 2006; ГН 2.1.7.2511-09. – «Ориентировочно-допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве», 2009; Гузева А.В., Попова Е.А., Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Хохряков В.Р., 2016; Иванюкович Г.А., Зеленковский П.С., 2016]:

- Прямые показатели загрязнения почв: валовое содержание поллютантов, мощность загрязненного слоя и д.р.;

- Показатели загрязнителей: активность почвенных ферментов, скорость основных микробиологических процессов, численность почвенных микроорганизмов и структура микробиоценоза, содержание подвижных соединений азота и фосфора, фитотоксичность и др.;
- Показатели устойчивости почв к загрязнению: емкость почвенного поглощающего комплекса, содержание и запасы гумуса, щелочно-кислотные условия, окислительно-восстановительные условия и др.

Определение всего комплекса показателей загрязнения является очень трудоемкий и дорогостоящим мероприятием и возможно только в редких случаях. Целесообразным является определить узкий набор показателей, достаточно объективно отражающих последствия загрязнения. Очевидно, что это должны быть показатели изменения свойств почв под воздействием загрязнителей, поскольку степень их изменения уже зависит от параметров загрязнения и от устойчивости почв к загрязнению. Из показателей изменения свойств, следует предпочтение биологическим показателям, так как они первыми реагируют на антропогенное воздействие.

2. Описание объекта.

1. Объектом исследования стала территория водосборной площади оз. Дго, которое находится в 6 км северо-западнее пос. Пржевальское (Демидовский район). Ледниковое, ложбинное. Площадь 234 га, максимальная глубина 15 м. Абсолютная отметка уровня – 196,5 м. Площадь водосбора – почти 14 кв. км, объем воды 11800 тыс.м^3. Через р. Ильжицу связано с р. Ельшой (бассейн р. Межи). Расположено в понижении живописного валдайского холмисто-моренного рельефа, поросшего лесом. В озере много рыбы: лещ, щука, окунь и др. На Дго 3 острова. На самом большом южном находится один из крупных (длина - 4,2 м, ширина 250 см, высота над поверхностью земли 125 см) валунов (красный гранит), несущий следы культовой истории. Имеет рекреационное значение. Памятник природы в пределах национального парка "Смоленское Поозерье" [Кремень А.С., 1977]. В рельефе парка проявляются многочисленные следы Валдайского оледенения. Характерно множество озер, по которым, собственно, и дано название парку. Наряду с холмами, грядами, озами, камами, свойственными краевым ледниковым образованиям, широко представлены холмистые морены и слабоволнистые зандровые равнины, плоские озерно-ледниковые низины. Леса занимают более 80% территории парка.

1. Вокруг озера оборудовано 5 туристических стоянок (рисунок 4.2.2.), в южной части имеются туристические тропы и маршруты (помимо действующих ведется активная разработка новых) [http://www.poozerie.ru/ - Официальный сайт национального парка «Смоленское Поозерье»].

Почвы национального парка «Смоленское Поозерье» относятся к южно-таежной подзоне дерново-подзолистых почв прибалтийской провинции. Почвообразующими породами служат преимущественно ледниковые отложения, валунные суглинки, супеси, флювиогляциальные пески, озерно-ледниковые отложения.

В составе почвенного покрова выделены почвы подзолистого, болотно-подзолистого и болотного типов. По данным предыдущих работ в изучаемом районе преобладают супесчаные подзолистые и дерново-подзолистые почвы, с разной степенью оподзоливания и толщиной гумусового горизонта. В большинстве почвенных разрезов наблюдается отчетливое разделение профиля на элювиальный и иллювиальный горизонты [Терехова А.В., Подлипский И.И., Зеленковский П.С., Хохряков В.Р., 2016].

3. Методы исследований.

При комплексной оценке состояния природной среды анализируется содержание химических веществ в различных её компонентах.

Одни компоненты являются очень динамичными и быстро реагируют на залповые выбросы загрязняющих веществ (воздух, вода, био-индикаторы). Методики исследования таких сред обычно используются для отслеживания моментальных и долговременных выбросов загрязняющих веществ от крупных промышленных или хозяйственных объектов, которые служат источниками серьезного антропогенного воздействия.

Другие методики направлены на изучение буферных природных сред, анализ которых позволяет интегрально оценить изменения наземных и водных экосистем, накопленные за длительный промежуток времени. Такой способ оценки состояния окружающей среды применяется на исследуемом участке национального парка «Смоленское Поозерье», так как район южнее озера Дго является селитебной территорией с хозяйственными объектами, однако с достаточно низкой антропогенной нагрузкой.

На данном этапе разработки системы эколого-геохимического мониторинга необходимо определить исходное (фоновое) состояние природных компонентов данного участка, так как оперативный контроль изменений окружающей среды невозможен без выполнения данной задачи.

Территория парка находится под специальным охранным режимом с 1992 года, до этого периода она интенсивно использовалась в хозяйственных целях. Поэтому на данном этапе важно оценить степень накопленных изменений окружающей среды за предыдущий период, а также интенсивность воздействия хозяйственных объектов, находящихся на территории исследуемого района. Для определения концентраций химических элементов в ходе комплексного эколого-геохимического

исследования были выбраны почвы, как среда, активно участвующая в миграции тяжелых металлов на суше [Терехова А.В., Подлипский И.И., Зеленковский П.С., Хохряков В.Р., 2016].

Комплексный эколого-геохимический мониторинг включает в себя определение концентраций в природных компонентах таких важных поллютантов как тяжелые металлы (ТМ), которые служат важными показателями антропогенного воздействия на экосистемы [Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Хохряков В.Р., 2016; Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Терехова А.В., Зернов О.И., Гузев В.Е., Копылова В.И., Ефремова У.С., 2017; Зернов О.И., Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Хохряков В.Р., 2016; Иванюкович Г.А., Зеленковский П.С., 2016]. Они обладают высокой токсичностью для живых организмов даже при невысоких содержаниях, а также способны к биоаккумуляции.

3.1. Методы полевых и лабораторных исследований.

Работы в августе 2016, сентябре 2017, сентябре 2019 и феврале 2020 годов проводились на территории водосбора озера Дго. Для постановки дальнейших мониторинговых работ производилось опробование и описание почв и донных осадков участка исследования [Зернов О.И., Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Хохряков В.Р., 2016; Подлипский И.И., Зеленковский П.С., Кононова Л.А., Хохряков В.Р., 2017; Терехова А.В., Подлипский И.И., Зеленковский П.С., Хохряков В.Р., 2016; Терехова А.В., Подлипский И.И., Зеленковский П.С., Хохряков В.Р., 2017].

3.1.1. Методика отбора проб почв.

Опробование почв (для химического анализа) на территории части площади водосбора оз. Дго проводилось по сети с шагом 500×500 м методом «конверта» размер пробной площадки и глубина отбора определялись с таким расчетом, чтобы проба представляла собой часть почвы, типичной для генетических горизонтов или слоев данного типа почвы в соответствии с ГОСТ 17.4.3.01-83 «Общие требования к отбору проб» п. 6 и ГОСТ 17.4.4.02-84 «Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа» п. 3.1, 3.2, 3.3. Расположение точек отбора проб почв представлено на рисунке 4.2.5.

Сеть точек пробоотбора неоднородна из-за нескольких факторов. Одним из них является наличие в районе исследования участков заброшенных («вымерших») поселений (Ярилово, Заозерье, Жуковщина и Булохи) и жилого поселка Рыковщина (рисунок 4.2.5.). На данных участках могут проявляться следы более раннего и современного антропогенного воздействия, выявление которых также является одной из задач исследования.

Еще одним фактором, влияющим на неоднородность сети опробования, является факт проектирования новых туристических маршрутов. Для оценки естественного состояния почв и возможности дальнейшего мониторинга пробы отбирались на участках проектируемых троп.

Помимо отбора проб почв методом конверта, закладывались почвенные разрезы. Для этого были отмечены территории с различным растительным покровом и, по возможности, на разных подстилающих породах, руководствуясь картой четвертичных отложений территории района озера Дго. Пробы почв из разрезов отбирались через каждые 10 сантиметров и при смене генетических горизонтов. Закладка почвенного разреза и отбор проб проводились в соответствии с ОСТ 56-81-84 «Полевые исследования почвы. Порядок и способы проведения работ, основные требования к результатам». Расположение почвенных разрезов представлено на рисунке 4.2.1.

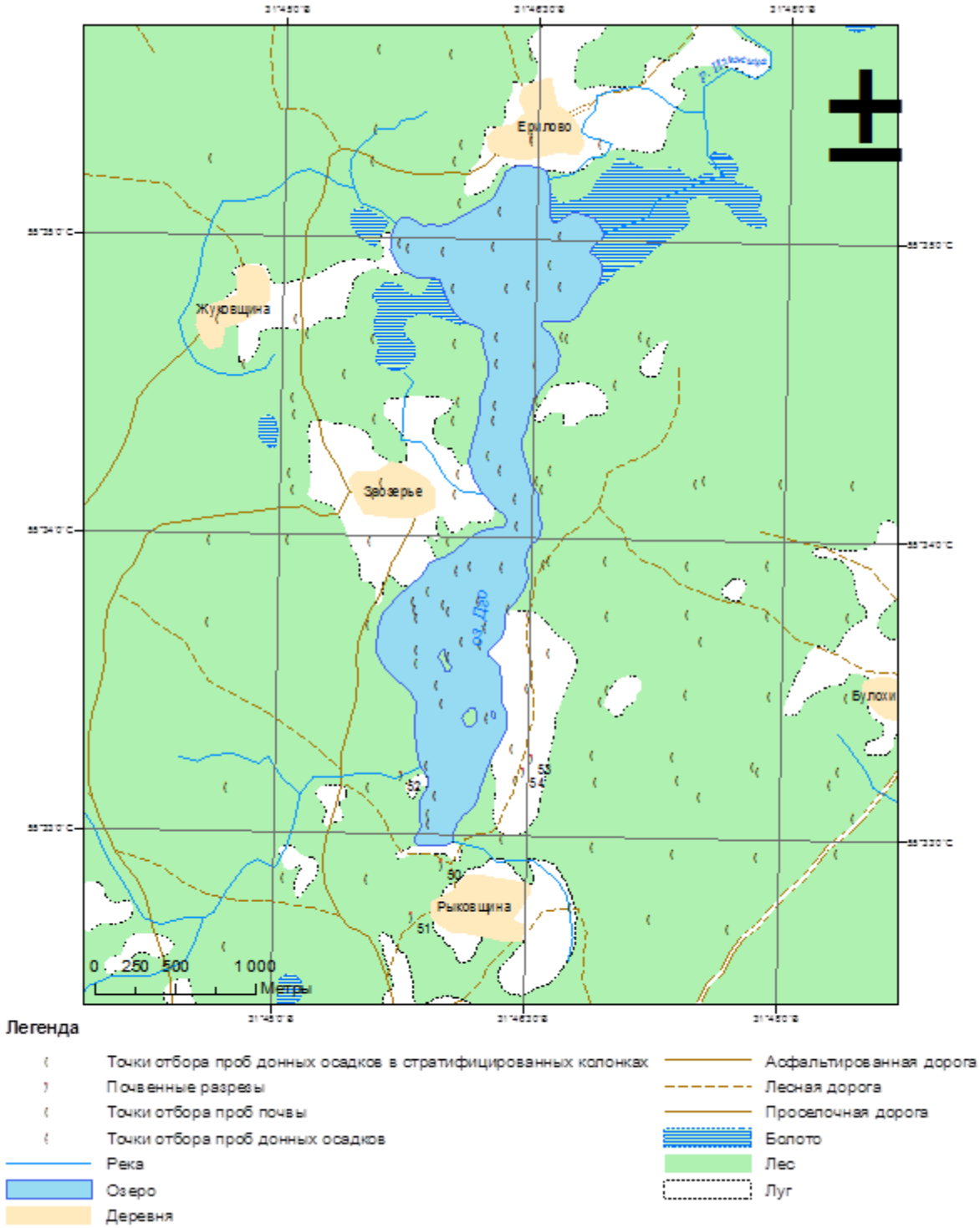


Рисунок 4.2.1. Карта местности с расположением точек пробоотбора.

3.1.2. Методы определения химического состава отобранных проб.

Аналитические работы проводились рентгено-флуоресцентным методом на базе ресурсного центра СПбГУ «Геомодель» в соответствии с ГОСТ 33850-2016 «Определение химического состава методом рентгенофлуоресцентной спектрометрии». Все отобранные пробы исследовались на следующие тяжелые металлы: Pb, Zn, Cu, Ni, Fe, Mn.

Данные элементы были выбраны на основе ранее проведенных на данной территории исследований, как наиболее показательные и интерпретируемые для данных компонентов среды [Гузева А.В., Попова Е.А., Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Хохряков В.Р., 2016; Зернов О.И., Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Хохряков В.Р., 2016; Кононова Л.А., Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Хохряков В.Р., 2016; Подлипский И.И., Зеленковский П.С., Кононова Л.А., Хохряков В.Р., 2017; Теплая Г.А., 2013; Терехова А.В., Подлипский И.И., Зеленковский П.С., Хохряков В.Р., 2017; Терехова А.В., Подлипский И.И., Зеленковский П.С., Хохряков В.Р., 2016].

Рентгено-флуорисцентный анализ (РФА) – один из наиболее популярных в экологии методов анализов, определяющий с достаточно высокой точностью (параметры прибора представлены в таблице 4.2.1.) широкий ряд химических элементов, включая целый ряд тяжелых металлов, которые необходимы в нашем исследовании [Ширкин Л.А., 2009].

Таблица 4.2.1.

Порог обнаружения и погрешность при измерении концентрации тяжелых металлов в почвах и донных отложениях.

Параметры прибора	**Тяжелые металлы**					
	Pb	**Zn**	**Cu**	**Fe**	**Ni**	**Mn**
Порог обнаружения, мг/кг	10	10	10	100	10	50
Погрешность измерений, %	5	5	5	5	5	5

РФА основан на сборе и анализе спектра, возникающем при облучении материала рентгеновским излучением. При взаимодействии исследуемого вещества с рентгеновским излучением, атомы вещества переходят в возбужденное состояние. В возбужденном состоянии атомы находятся очень малое время, но этого времени достаточно, чтобы возбужденный атом испустил квант энергии строго определенного значения. Значения квантов энергии зависит от самого атома, и количестве квантов судят о строении вещества.

В качестве источника рентгеновского излучения выступаю как различные рентгеновские трубки, так и изотопы каких-либо элементов. Для различных групп элементов используются различные трубки с определенными значениями силы тока и напряжения.

После возбуждения атома и испускания кванта энергии, квант преобразуется в импульс напряжения, который регистрируется на специальном детекторе. Чем лучше спектральное разрешение прибора, тем лучше различается спектр разных элементов и, как следствие, более высокая аналитическая точность.

3.1.3. Статистические методы анализа полученных данных

На данный момент существуют различные подходы к оценке характера и однородности распределения химических элементов в почвах. Среднее содержание тяжелых металлов может рассчитываться как среднее арифметическое, среднее геометрическое или медианное. Из статистики известно, что параметрическое среднее значение адекватно отражает распределение с известными границами ряда. Однако глобальное распределение тяжелых металлов и металлоидов в почвах, образовавшихся на разных породах, не отвечает этому условию. Поэтому следует подсчитывать непараметрическое среднее; чаще всего определяют медиану. Геохимики еще в 60-годах XX в. рекомендовали при незакономерном статистическом распределении принять за среднее содержание тяжелых металлов и металлоидов медиану [Хокс Х., Уэбб Дж., 1964]. В настоящее время именно медиану используют для геохимической характеристики среднего содержания тяжелых металлов и металлоидов. Среднее арифметическое значение за счет единичных «ураганных» концентраций оказывается сильно завышенным по сравнению с медианным [Иванюкович Г.А., Зеленковский П.С., 2015].

При изучении содержания тяжелых металлов и металлоидов в почвах «Смоленского Поозерья» оценивалась также однородность их распределения по площади изучаемого участка с помощью расчета коэффициента вариации (отношение стандартного отклонения к медиане, выраженное в процентах) [Гузева А.В., Попова Е.А., Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Хохряков В.Р., 2016; Зернов О.И., Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Хохряков В.Р., 2016; Кононова Л.А., Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Хохряков В.Р., 2016; Подлипский И.И., Зеленковский П.С., Кононова Л.А., Хохряков В.Р., 2017; Теплая Г.А., 2013; Терехова А.В., Подлипский И.И., Зеленковский П.С., Хохряков В.Р., 2017; Терехова А.В., Подлипский И.И., Зеленковский П.С., Хохряков В.Р., 2016]. В статистике считается, что если значение коэффициента вариации меньше или равно 33% выборка однородна.

Для элементов 1 и 2 классов опасности, распределение которых является достаточно неоднородным, рассчитываются коэффициенты концентрации по формуле 1 в различных точках:

Формула 4.2.1.

Формула расчета коэффициента концентрации.

$$Кк = Кт/Кф$$

Кф – фоновая концентрация элемента

Кт – концентрация элемента в исследуемой точке

Это позволяет оценить систематичность появления аномальных значений, а также выявить области интенсивного накопления тех или иных тяжелых металлов.

Оценка характера и однородности распределения тяжелых металлов в донных осадках осуществляется по тем же статистическим показателям, которые используются и для почв (медиана, среднее, коэффициент вариации, коэффициент концентрации).

Таким образом, после проведения аналитических работ по определению валового содержания тяжелых металлов в пробах по каждому из них были посчитаны следующие параметры: медиана, коэффициент вариации, коэффицтенты концентрации в каждой точке пробоотбора и их среднее значение (относительного фонового содержания). Медианные значения будут являться также фоновыми для исследуемой территории.

4. Результаты работ

4.1. Результаты исследований почвенного покрова

Исследования почвенного покрова проводились на территории водосбора озера Дго, всего было отобрано 93 точечные пробы и 28 проб из 5 почвенных разрезов, расположение точек отбора проб представлено на рисунке 4.2.1. (см. главу 3). Результаты представлены в таблице 4.2.2.

Таблица 4.2.2.

Результаты химического анализа почв прилегающих территорий озера Дго.

Исследуемые параметры	**Тяжелые металлы**					
	Ni	**Pb**	**Zn**	**Fe**	**Mn**	**Cu**
Среднее, мг/кг	18	16	40	21319	505	16
Минимум, мг/кг	5	5	5	11766	160	5
Максимум, мг/кг	42	40	174	48911	1238	69
Медиана (фоновая концентрация элемента), мг/кг	17	16	36	19245	461	14
Коэффициент вариации, %	50	28	63	39	59	88
ПДК/ОДК (супесч. и песч. почвы)*, мг/кг	20	32	55	-	1500	33

*ГН 2.1.7.2511-09

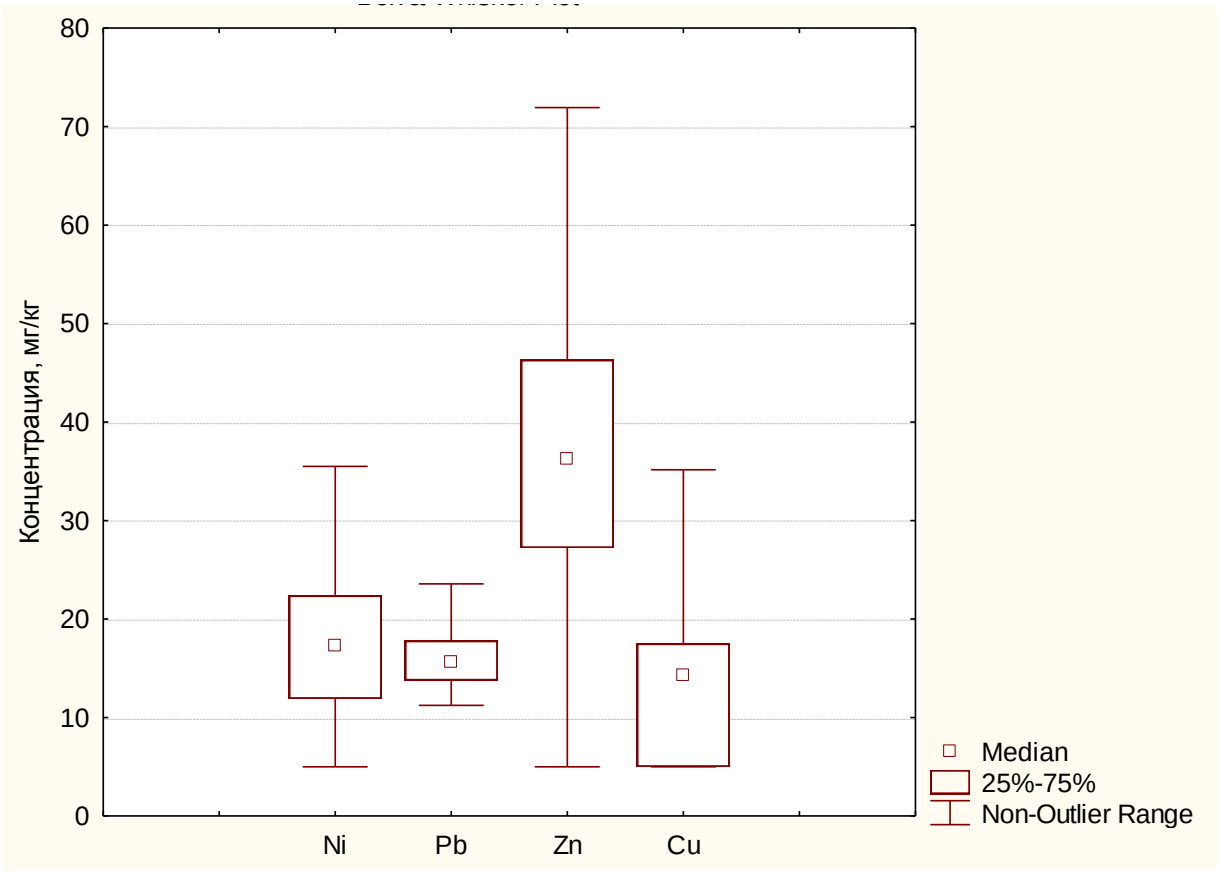


Рисунок 4.2.2. Диаграммы распределения тяжелых металлов (Ni, Pb, Zn, Cu) в почвах прилегающей территории озера Дго.

Исходя из диаграмм можно сказать, что закон распределения Ni, Pb, Zn и Cu близок к логнормальному, что говорит о естественной природе поступления основной массы данных элементов в почвы прилегающей территории озера Дго (рисунок 4.2.2.). Однако присутствуют точки, в которых содержания Zn и Cu более чем в 4 раза превышают фоновые.

По коэффициентам вариаций видно, что, выборки значений концентраций металлов неоднородны, присутствуют единичные превышения над предельно и ориентировочно допустимыми концентрациями (таблица 4.2.3.).

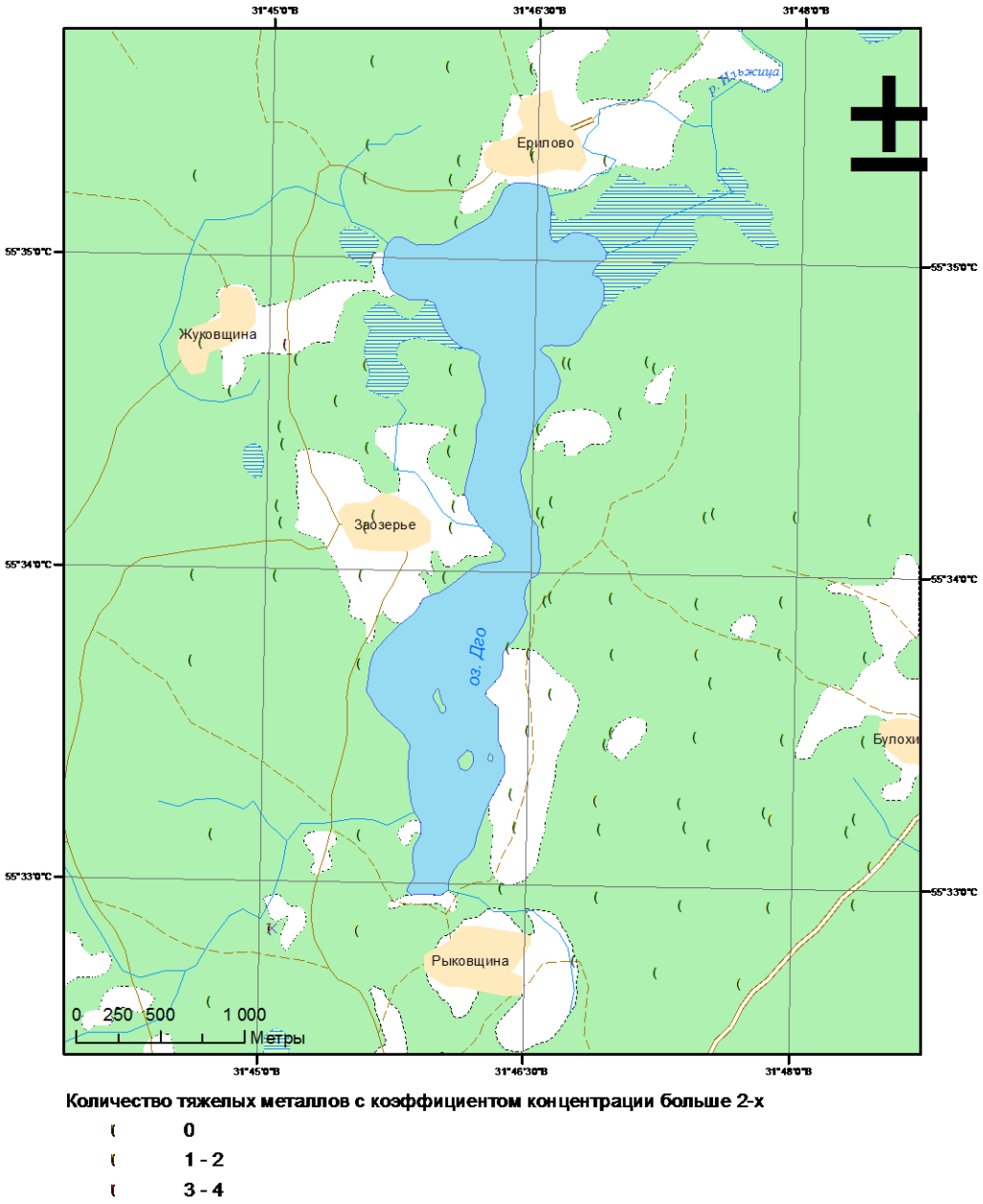


Рисунок 4.2.3. Карта-схема значений коэффициентов концентраций Zn в отобранных пробах.

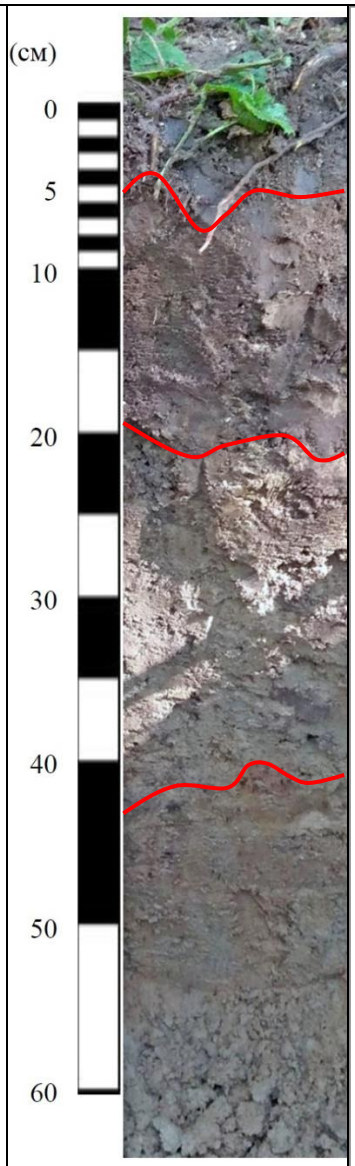
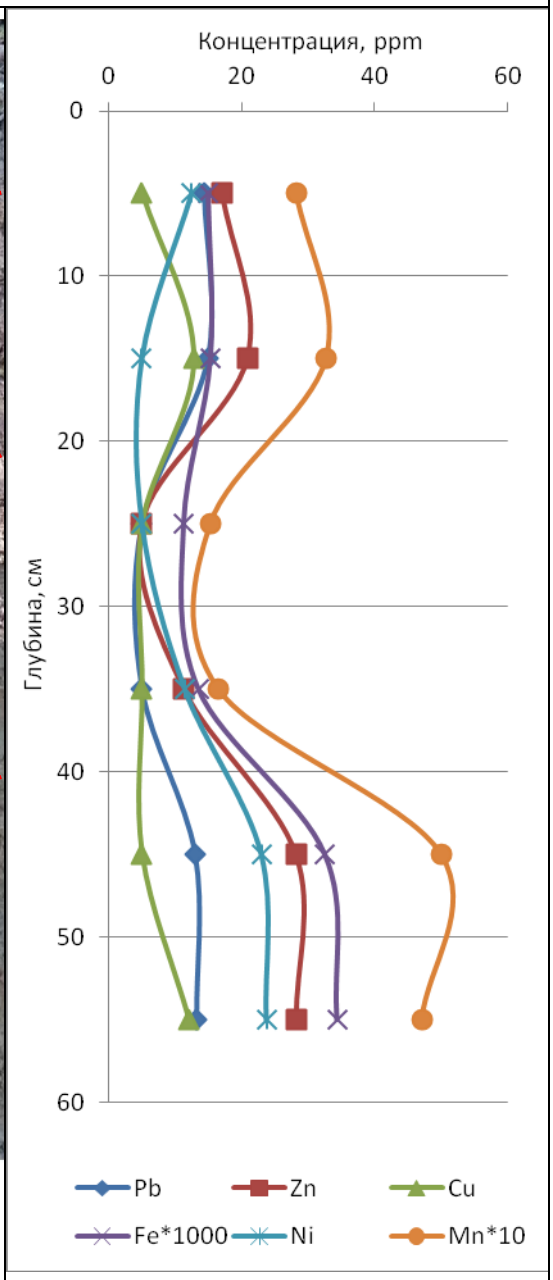
По коэффициентам концентрации отслеживается, что максимальные превышения присутствуют по большей части на юго-восточной территории исследования, где находится больше населенных пунктов (Рыковщина и Булохи) и более густая дорожная сеть, однако присутствуют места со значительным превышением и в северо-западной части территории обследования, в районе заброшенных поселений Жуковщина и Заозерье (рисунок 4.2.3.).

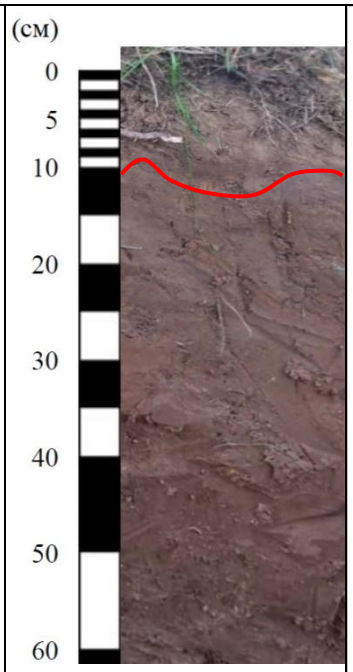
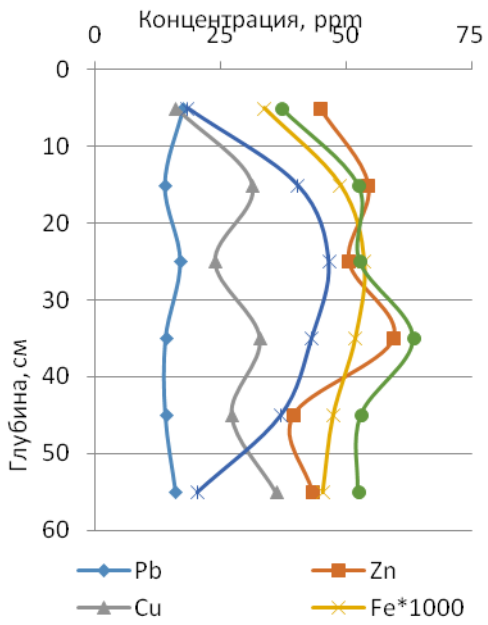
Совместно с площадным отбором проб почв, проводилось изучение и вертикального распределения тяжелых металлов в почвах. Были заложены 5 почвенных разрезов, по каждому было проведено полное описание и отобраны пробы из каждых 10 см глубины, или при смене

генетических горизонтов. Из 5 разрезов было выделено 2 типа почв (дерново-подзолистые с разной степенью оподзоливания и дерново-подбуры), встречающихся на территории исследования. Описание, фотографии разрезов, а также графики распределения тяжелых металлов по каждому из типов представлены в таблице 4.2.3.

Таблица 4.2.3.

Описания и графики распределения тяжелых металлов в почвенных разрезах.

Описание	**Фото**	**График распределения тяжелых металлов с глубиной**
Разрез № 19.11.50		
O — лесная подстилка (мощность 3-5 см); **A1** – гумусовый горизонт (мощность 15-17 см) серого цвета, содержит хорошо гумифицированное органическое вещество, образованное на месте и тесно связанное с минеральной частью почвы; **A2** – подзолистый горизонт (мощность 20-25 см), белесый, рыхлый, плитчато-листоватый; **Bt** – иллювиальный горизонт, наиболее плотный Песчаные участки чередуются с суглинистыми (все вперемешку). Песок рыжего цвета, суглинок светло-сизого. Горизонт Bt постепенно переходит материнскую породу C		

Разрез № 19.11.53		
AY - серогумусовый (дерновый) горизонт (мощность 10-12 см), светло-серо-коричневый, рыхлый, супесь, присутствуют корни; **BF** - альфегумусовый горизонт (мощность более 50 см), ярко-охристо-коричневый (красно-коричневый), плотный, легкий суглинок постепенно переходит в тяжелый с увеличением глубины, на глубине 60 см встречаются включения в виде линз песчаников и глин размером до 3 см, и камней.		

По графикам, представленным в таблице 4.4.3., в почвенных разрезах четко отслеживается характер распределения тяжелых металлов по генетическим горизонтам, что характерно для некоторых типов почв. По первому разрезу были определены дерново-подзолистые почвы. Четко прослеживается комбинация элювиального (подзолистого) и иллювиального горизонтов по резкой депрессии в диапазоне глубин от 20 до 40 см и дальнейшего увеличения концентраций всех элементов в 2-3 раза. Во втором разрезе были определены дерново-подбуры. По графику распределения железа четко выделяется присутствие альфегумусового горизонта (концентрация железа вырастает от 30000 до 50000 мг/кг), что также подтверждается и его ярко-охристо-коричневой окраской. Стоит также отметить, что подобные распределения металлов по каждому типу почв соответствуют естественным законам, и значение антропогенного фактора сводится к минимуму.

5. Рекомендации к природопользованию и природоохранной деятельности

1. По итогам исследования эколого-геохимической обстановки, можно сделать вывод, что антропогенная нагрузка на компоненты природной среды является невысокой (единичные превышения в районе поселков).

Содержание тяжелых металлов в почвах в целом соответствуют нормативам. Были обнаружены единичные превышения над ПДК и ОДК, серьезной опасности для человека и окружающей среды эти участки не представляют. Для оценки токсикологической опасности тяжелых металлов в пробах почвы и донных отложений, необходимо проверить не только валовое содержание тяжелых металлов, но и определить формы их нахождения.

2. Рассчитаны фоновые концентрации Pb, Zn, Cu, Ni, Mn, Fe почвах водосборной площади озера Дго, которые могут быть основой для постановки мониторинга в данном районе.

На основании наших работ, мы можем сделать следующие рекомендации:

Вокруг озера Дго, где проводились мониторинговые работы, расположены 5 стоянок и есть туристические тропы и маршруты. Закономерности распределения тяжелых металлов в консервативных средах показывают, что антропогенная деятельность в данном районе практически не оказывает влияния на эколого-геохимическую обстановку. Это означает, что для развитие рекреационной деятельности в районе озера Дго не должно быть ограничений, кроме тех, что накладывает статус национального парка.

Заключение.

В результате эколого-геохимических исследований, было отобрано и проанализировано 121 проба почв на валовое содержание тяжелых металлов.

Были рассчитаны основные показатели (фоновые концентрации) по тяжелым металлам 1 и 2 классов опасности, что в дальнейшем будет использоваться уже при мониторинге национального парка.

Были обнаружены районы с повышенными (более чем в 2 раза относительно фона) концентрациями ТМ в почвах прилегающей территории озера Дго. Для уточнения ситуации в дальнейших исследованиях будут использоваться другие методы анализа и определяться формы их нахождения для выявления причины превышения.

Из полученных результатов были сделаны выводы:

- Антропогенная нагрузка на компоненты природной среды присутствует в основном вблизи населенных пунктов и дорог, где были обнаружены максимальные концентрации исследуемых поллютантов;
- Высокие концентрации тяжелых металлов в почвах были обнаружены на участках заброшенных поселений, что свидетельствует о важной роли остаточного влияния антропогенного фактора на данный компонент среды;

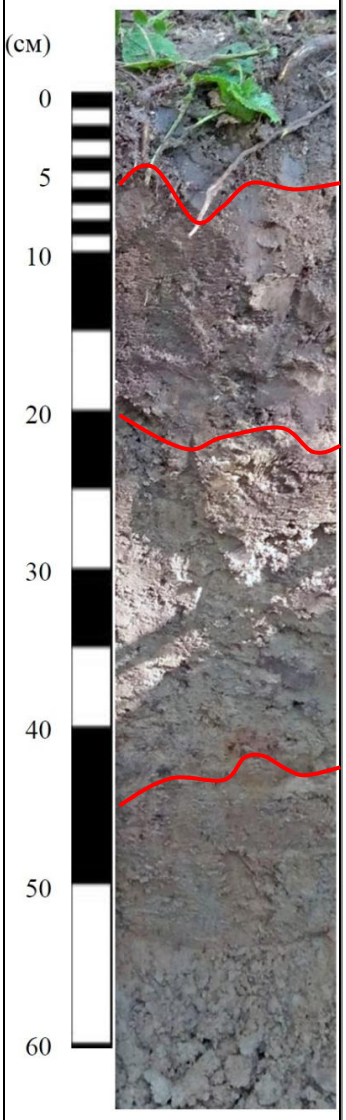
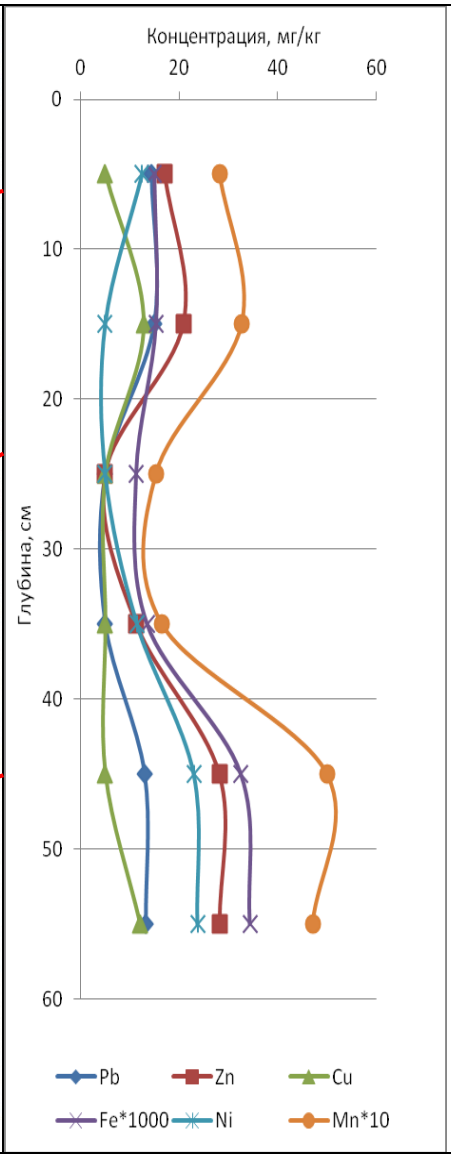
- В целом, закон распределения исследуемых поллютантов близок к логнормальному, что говорит о естественной природе поступления основной массы данных элементов в почвы, прилегающей территории озера Дго;
- Стоит добавить, что для оценки токсикологической опасности тяжелых металлов в пробах почв и донных отложений, необходимо в дальнейшем проверить не только валовое содержание тяжелых металлов, но и определить формы их нахождения.

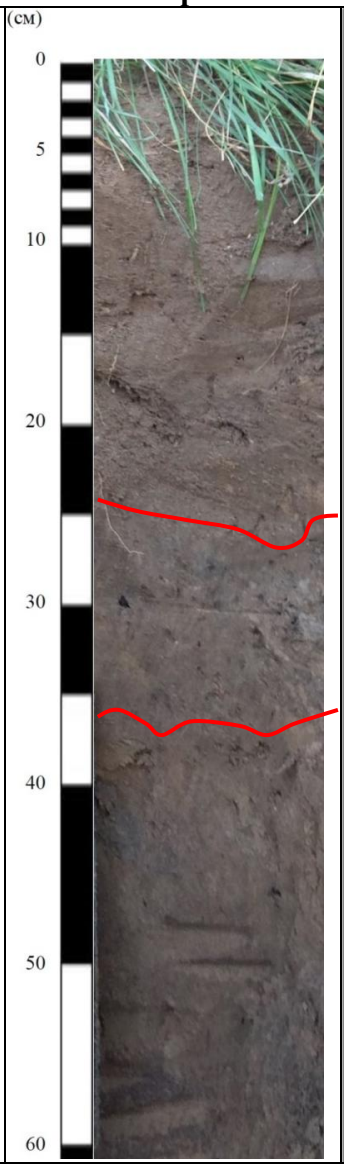
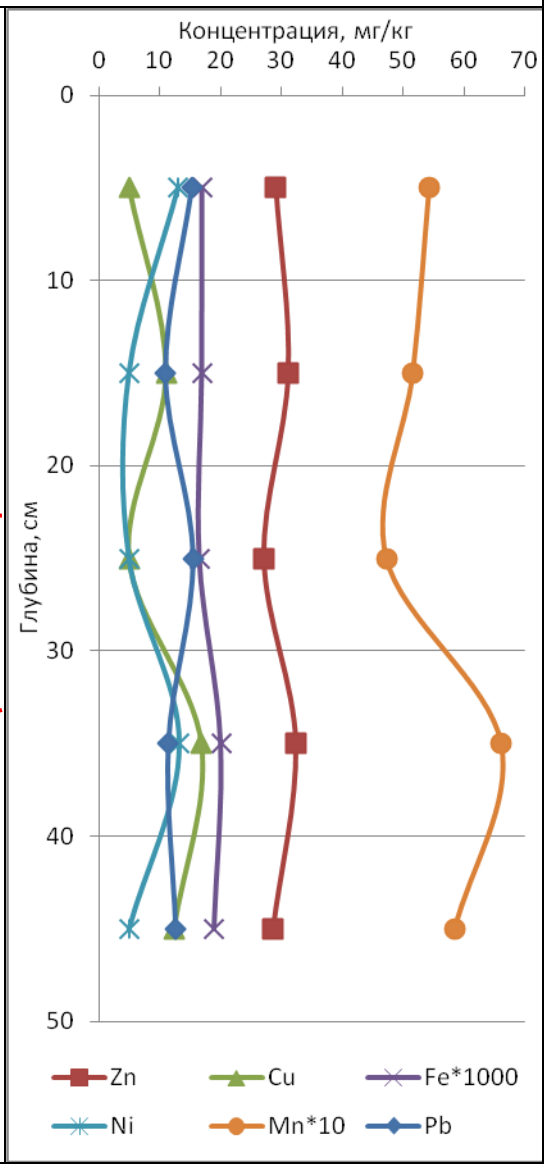
Все аналитические работы проводились на базе ресурсного центра «Геомодель» Санкт-Петербургского государственного университета.

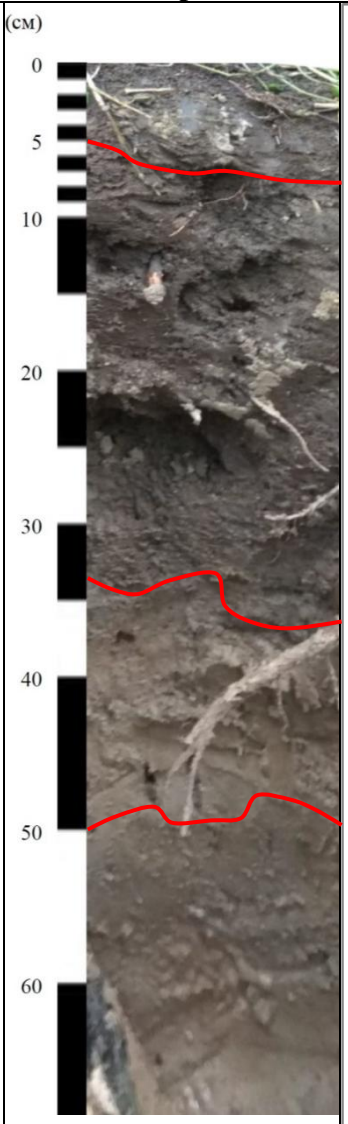
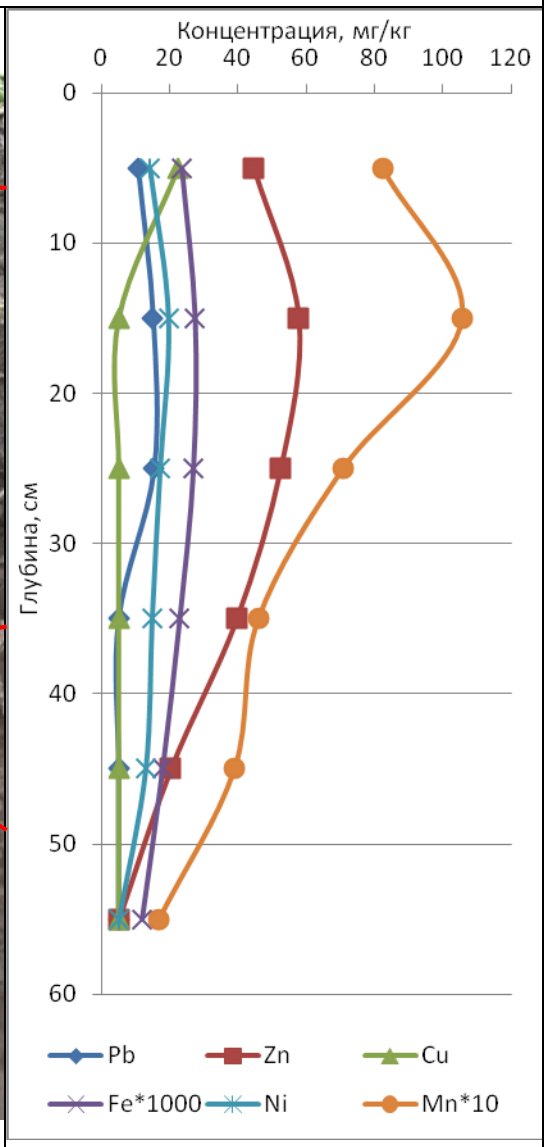
Приложения.

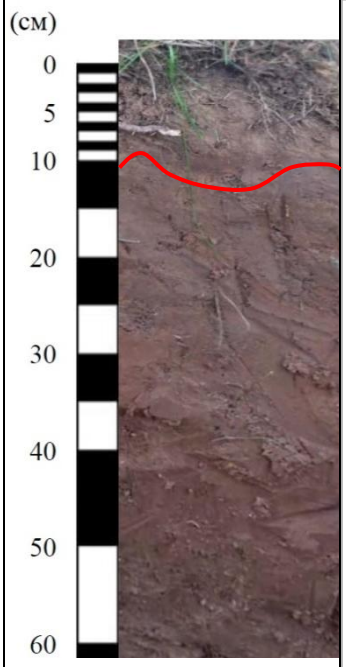
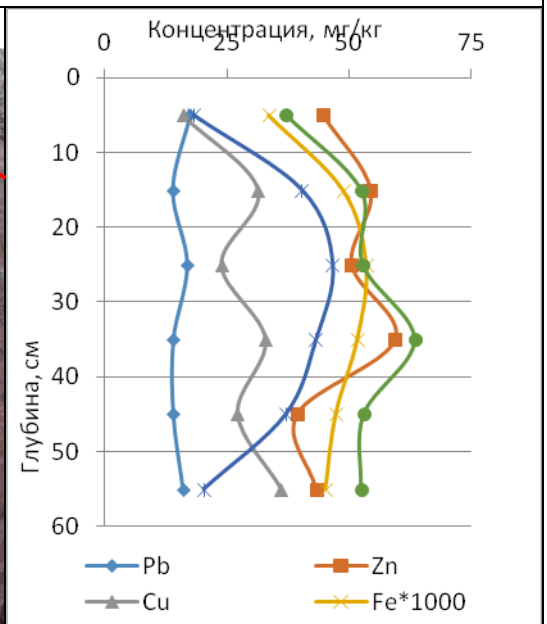
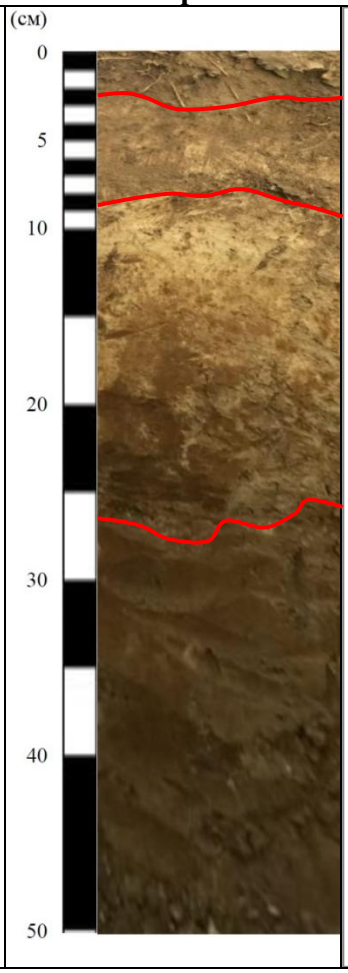
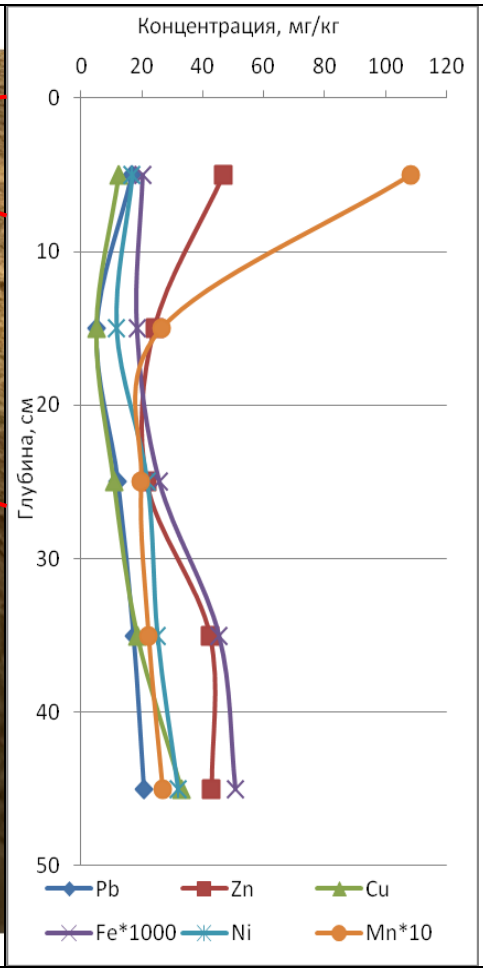
Приложение 1.

Таблица данных по почвенным разрезам (описание, фото, графики распределения тяжелых металлов).

Описание	Фото	График распределения тяжелых металлов с глубиной
Разрез № 19.11.50		
O — лесная подстилка (мощность 3-5 см); **A1** – гумусовый горизонт (мощность 15-17 см) серого цвета, содержит хорошо гумифицированное органическое вещество, образованное на месте и тесно связанное с минеральной частью почвы; **A2** – подзолистый горизонт (мощность 20-25 см), белесый, рыхлый, плитчато-листоватый; **Bt** – иллювиальный горизонт, наиболее плотный Песчаные участки чередуются с суглинистыми (все вперемешку). Песок рыжего цвета, суглинок светло-сизого. Горизонт Bt постепенно переходит в материнскую породу C.		

Разрез № 19.11.51		
A1 – гумусовый горизонт (мощность 23-25 см) супесь, холодит руку, плотный, темно палевый, есть включения гравия и крупных камней, единичные корни, ходы червей; **A2** – подзолистый горизонт (мощность 10-12 см), светло-серый, плотный, железистые стяжения, включения маленьких камней, слюды; **Bt** – иллювиальный горизонт, бежевый, супесь, включения-дресва, холодит руку, рыхлый, есть затеки (до 10 см), единичные корни Горизонт Bt постепенно переходит в материнскую породу С.		

Разрез № 19.11.52		
O — лесная подстилка (мощность 5-7 см); **A1** – гумусовый горизонт (мощность 27-30 см) темно серый, влажный, рыхлый, встречаются остатки корней, крупные песчинки, ходы червей, пронизан корнями деревьев; **A2** – подзолистый горизонт (мощность 13-15 см), супесь, влажный, серый, есть железистые стяжения, остатки неразложившейся органики, не очень плотный, встречаются корни деревьев; **Bt** – иллювиальный горизонт, супесь, влажный, светло-палевый, затеки темного цвета (органика) и ржавые подтеки, плотный. Горизонт Bt постепенно переходит в материнскую породу C с выходом грунтовых вод.		

Разрез № 19.11.53		
AY - серогумусовый (дерновый) горизонт (мощность 10-12 см), светло-серо-коричневый, рыхлый, супесь, присутствуют корни; **BF** - альфегумусовый горизонт (мощность более 50 см), ярко-охристо-коричневый (красно-коричневый), плотный, легкий суглинок постепенно переходит в тяжелый с увеличением глубины, на глубине 60 см встречаются включения в виде линз песчаников и глин размером до 3 см, и камней.		
Разрез № 19.11.54		
O — лесная подстилка (мощность 2-4 см); **A1** – гумусовый горизонт (мощность 5-7 см) серо-коричневый цвет, супесь, рыхлый, присутствуют корни и ходы червей; **A2** – подзолистый горизонт (мощность 15-20 см), светло-палевый, супесь, рыхлый, присутствует ожелезнение; **Bt** – иллювиальный горизонт, охристо-рыжий цвет, легкий суглинок переходит в средний с увеличением глубины, плотный встречаются корни деревьев. Горизонт Bt постепенно переходит в материнскую породу C		

РАЗДЕЛ 5. ПОГОДА.

РАЗДЕЛ 5.1. ПОГОДА

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА.

Шалаева К.В.

Средние значения данных метеорологических наблюдений за 2019 год.

Национальный парк «Смоленское Поозерье» находится в европейской части России, в северо-западной части Смоленской области, в Духовщинском и Демидовском районах.

Общая площадь территории парка в границах, утвержденных государственными актами, составляет 146 237 га, это около 3% территории Смоленской области. По конфигурации территория парка представляет собой почти правильный ромб. Максимальное расстояние с запада на восток – 55 км, с юга на север – 50 км. Охранная зона национального парка составляет 500 м территории (примыкающей к границе парка).

Климат парка, в целом, умеренно-континентальный, характеризуется хорошо выраженными сезонами. Проникающие с циклонами влажные воздушные массы с Атлантики зимой вызывают ослабление морозов и снегопады, летом — снижение температуры и дожди. Арктические массы вызывают зимой резкое похолодание, а летом сильное прогревание поверхности.

На территории национального парка «Смоленское Поозерье» в д. Боровики находится автоматическая станция метеонаблюдений, которая передаёт сообщения на электронную почту о фактической погоде на местности, каждые 3 часа с августа 2011 года (таблица 5.1.1.).

Таблица 5.1.1.

Средние значения данных метеорологических наблюдений за 2019 год

Дата	Ветер		Температура		Точка росы		Относительная влажность, %	Давление на уровне станции		Давление на уровне моря		Изменение давления (уровень станции) с 3 часов, гПа	Сумма атмосферных осадков с 12 часов		Мин./макс. температура с 12 часов, °C		Сумма атмосферных осадков вчера		Мин. ночная температура, °C		Самый высокий порыв, м/с				Сумма атмосферных осадков, мм	
	км/ч	м/с	°C	°F	°C	°F		гПа	мм рт. ст.	гПа	мм рт. ст.		мм	дюймов	мин.	макс.	мм	дюй-мов	°C	°F	с 10 мин.:	с 3 час(ы,ов):	с 6 час(ы,ов):	с 12 часов	с 12 часов	с 24 часов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
Январь	5,9	1,7	-7,0	19,3	-7,9	17,4	92	954,5	737	1006,2	754	-0,05	0	0	-9,8	-4,5					12	13	13	7		0
Февраль	8,5	2,3	-1,2	29,7	-4	24,7	83	990,6	743	1012,9	759	-0,1	0	0	-3,3	0,8					12	13	13	9		0
Март	7,9	2,2	0,9	33,7	-3,4	25,8	75	983,8	738	1005,6	754	0,1	0	0	-2,9	4,9					12	14	14	10		0
Апрель	4,8	1,3	5,8	42,4	-4,0	24,7	56	998,2	748	1019,7	765	+0,03	1,5	0	-2,5	13,0								7		0
Май	5,3	1,4	13,2	55,7	6,8	44,1	70	989,1	741	1010,2	757	-0,02	123,3	4,88	6,5	19,1						12	12	8		61,8
Июнь	4,7	1,3	18,1	65,8	11,8	52,8	71	994,1	745	1014,9	761	-0,03	83,3	3,31	10,8	25,4						14	14	7		41,7
Июль	4,7	1,3	14,7	58,5	10,9	51,5	80	984,6	738	1005,5	754	-0,04	115,5	4,63	9,3	20,3						12	12	7		60
Август	4,0	1,1	14,6	57,3	11,1	52,1	82	992,6	744	1014,9	761	+0,03	100	3,97	9,1	20,7							13	7		46,2
Сентябрь (1,2, 4,5)*	4,7	1,3	10,5	50,9	6,3	43,3	79	991,0	743	1040,1	779	-0,1	64	2,58	4,4	15,1						13	13	7		18
Октябрь	6,4	1,8	7,7	45,9	5,2	40,4	85	998,9	741	1038	778	+0,08	137,6	5,51	5,1	11,5					12	14	13	8		79,2
Ноябрь	7,2	2	2,4	35,8	0,5	32,8	88	991,1	743	1040,8	780	+0,12	0	0	0,4	4,3						12	12	8		0
Декабрь	7,7	2,1	1	33,9	0,1	34,2	94	988,4	741	1014,2	760	+0,06	0	0	-0,3	2,3						14	15	9		0
Средняя	**6**	**1.7**	**6.7**	**44.1**	**2.8**	**37**	**80**	**988.1**	**742**	**1018.6**	**764**	**0.007**	**625.2**	**24.88**	**2.2**	**11.1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**4**	**11**	**12**	**8**	**0**	**306.9**

(1,2,4,5)* - метеостанция не работала по техническим причинам: **1,2,4,5 сентября 2019 года**

	- зима		- весна		- лето		- осень

Автоматическая станция метеонаблюдений содержит сведения по 13 параметрам (два показателя не показывают):
- скорость ветра, км/ч, м/с
- температура, °C, °F
- точка росы, °C, °F
- относительная влажность, %
- давление на уровне станции, гПа, мм. рт. ст.
- давление на уровне моря, гПа, мм. рт. ст.
- изменение давления (уровень станции) с 3 часов, гПа
- сумма атмосферных осадков с 12 часов, мм, дюймов
- мин./макс. температура с 12 часов, °C, °F
- сумма атмосферных осадков вчера, мм, дюймов - не показывает
- мин. ночная температура, °C, °F - не показывает
- самый высокий порыв ветра с 12 часов, км/ч, м/с
- сумма атмосферных осадков: - с 12 часов, мм
  - с 24 часов, мм.

В 2019 году станция работала практически без перебоев, только 1,2,4,5 сентября метеостанция не работала по техническим причинам (ЛЭП, сбой интернета, погодные условия). Таким образом, станция не работала 4 дня в году.

В таблице 5.1.2. приведены средние значения данных метеорологических наблюдений за 2019 год с обозначением самых высоких и низких показателей за сезон.

Средние значения данных метеорологических наблюдений за 2019 год.

Среднегодовая температура в 2019 году составила +6,7°C. Среднемесячная температура в январе –7,0°C, в июле +14,7°C. Средняя максимальная температура была зарегистрирована в июне (+25,4°C), а средняя минимальная – в январе (-9,8°C). По сравнению с 2018 годом январь 2019 года холоднее на 3,2°C, а июль холоднее на 3,8°C; самый тёплый месяц – июнь 2019 года теплее на 3,4° прошлогоднего.

Таблица 5.1.2.

Средние значения данных метеорологических наблюдений за 2019 год

Дата	Ветер		Температура		Точка росы		Относительная влажность, %	Давление на уровне станции		Давление на уровне моря		Изменение давления (уровень станции) с 3 часов, гПа	Сумма атмосферных осадков с 12 часов		Мин./макс. температура с 12 часов, °C		Сумма атмосферных осадков вчера		Мин. ночная температура, °C		Самый высокий порыв, м/с				Сумма атмосферных осадков, мм	
	км/ч	м/с	°C	°F	°C	°F		гПа	мм рт. ст.	гПа	мм рт. ст.		мм	дюймов	мин.	макс.	мм	дюй-мов	°C	°F	с 10 мин.:	с 3 час(ы,ов):	с 6 час(ы,ов):	с 12 часов	с 12 часов	с 24 часов
Январь	5,9	1,7	-7,0	19,3	-7,9	17,4	92	954,5	737	1006,2	754	-0,05	0	0	-9,8	-4,5					12	13	13	7		0
Февраль	8,5	2,3	-1,2	29,7	-4	24,7	83	990,6	743	1012,9	759	-0,1	0	0	-3,3	0,8					12	13	13	9		0
Март	7,9	2,2	0,9	33,7	-3,4	25,8	75	983,8	738	1005,6	754	0,1	0	0	-2,9	4,9					12	14	14	10		0
Апрель	4,8	1,3	5,8	42,4	-4,0	24,7	56	998,2	748	1019,7	765	+0,03	1,5	0	-2,5	13,0								7		0
Май	5,3	1,4	13,2	55,7	6,8	44,1	70	989,1	741	1010,2	757	-0,02	123,3	4,88	6,5	19,1						12	12	8		61,8
Июнь	4,7	1,3	18,1	65,8	11,8	52,8	71	994,1	745	1014,9	761	-0,03	83,3	3,31	10,8	25,4						14	14	7		41,7
Июль	4,7	1,3	14,7	58,5	10,9	51,5	80	984,6	738	1005,5	754	-0,04	115,5	4,63	9,3	20,3						12	12	7		60
Август	4,0	1,1	14,6	57,3	11,1	52,1	82	992,6	744	1014,9	761	+0,03	100	3,97	9,1	20,7							13	7		46,2
Сентябрь (1,2, 4,5)*	4,7	1,3	10,5	50,9	6,3	43,3	79	991,0	743	1040,1	779	-0,1	64	2,58	4,4	15,1						13	13	7		18
Октябрь	6,4	1,8	7,7	45,9	5,2	40,4	85	998,9	741	1038	778	+0,08	137,6	5,51	5,1	11,5					12	14	13	8		79,2
Ноябрь	7,2	2	2,4	35,8	0,5	32,8	88	991,1	743	1040,8	780	+0,12	0	0	0,4	4,3						12	12	8		0
Декабрь	7,7	2,1	1	33,9	0,1	34,2	94	988,4	741	1014,2	760	+0,06	0	0	-0,3	2,3						14	15	9		0
Средняя	6	1.7	6.7	44.1	2.8	37	80	988.1	742	1018.6	764	0.007	625.2	24.88	2.2	11.1	0	0	0	0	4	11	12	8	0	306.9

(1,2,4,5)* - метеостанция не работала по техническим причинам: **1,2,4,5 сентября 2019 года**

	- самый высокий показатель		- самый низкий показатель

Проведя сравнительную характеристику температурного режима 2019 и 2018 гг., заметна тенденция смещения самого холодного зимнего месяца и самого тёплого летнего, что характерно и для предыдущих лет наблюдений (2006-2015, 2017 гг.). Таким образом, в 2019 году самый тёплый летний месяц – июнь со средней температурой на 1,1°С выше (+18,1°С) самого тёплого месяца 2018 года – августа, с температурой +17°С. Самым жарким месяцем был июль 2014 года (+25,9°С)

Февраль 2018 года – был самым холодным месяцем, средняя температура достигала -9,0°С. В 2019 году произошло смещение самого холодного месяца года – им стал январь со средней температурой -7,0°С. Минимальная температура за январь была зарегистрирована в 2010 году (-16,7°С) (смотри таблицу 5.1.3). Но самая низкая температура за всё время наблюдений зафиксирована в феврале 2012 года и составила -25,2°С.

Таблица 5.1.3.

Минимальная температура с 12 часов, °С по данным среднемноголетних метеорологических наблюдений за январь 2008-2010,2012-2019 год*.

Год	2008	2009	2010	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Минимальная температура с 12 часов, °С	-8.4	-8	-16.7	-9.1	-11.5	-10.7	-5	-13.4	-8.1	-7	-9.8

*2007, 2011 гг. данных нет

	- самый высокий показатель		- самый низкий показатель

Что касается максимальной и минимальной температуры 2019 года - самым холодным месяцем был январь (-9,8°С), а самым тёплым – июнь (+25,4°С).

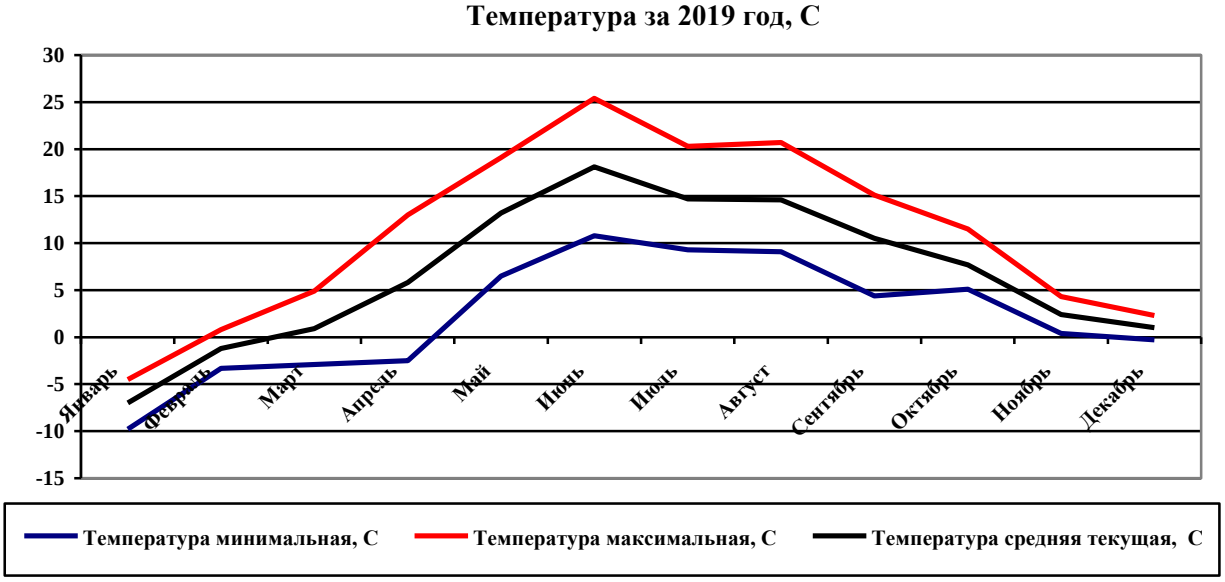


Рисунок 5.1.1. Средняя температура за 2019 год

Годовая сумма атмосферных осадков (рисунок 5.1.2.) составила 625,2 мм (24,88 дюймов), что ненамного превышает годовую норму осадков по Демидовскому району - 620 мм (на 5,2 мм). Наибольшее количество осадков пришлось на летний период – 298,8 мм (11,91 дюйма): июнь – 83,3 мм, июль – 115,5 мм, август – 100 мм. В зимний период осадков в виде дождя не было вообще. Наибольшее количество осадков весной зарегистрировано в мае (123,3 мм), в осенний – в октябре (137,6 мм).

Максимальная сумма атмосферных осадков выпала в октябре – 137,6 мм (5,51дюймов). В таблице 5.1.4. приведены данные об атмосферных осадках с 12 часов октября месяца с 2007 по 2019 гг.

Таблица 5.1.4.

Сумма атмосферных осадков с 12 часов (мм) по данным среднемноголетних метеорологических наблюдений за 2008-2019 год*.

Год	***2008***	***2009***	***2010***	***2011***	***2012***	***2013***	***2014***	***2015***	***2016***	***2017***	***2018***	***2019***
Сумма атмосферных осадков с 12 часов, мм	**57.4**	**30.8**	**28.8**	**125**	**50.4**	**40.7**	**73.4**	**20**	**112.9**	**178.6**	**77.6**	**137.6**

**2007 г. данных нет.*

- самый высокий показатель
- самый низкий показатель

Минимальное число осадков пришлось на зимние месяца и начало весны 2019 года (январь, февраль, март, ноябрь и декабрь) – 0 мм (0 дюймов).



Рисунок 5.1.2. Средняя сумма атмосферных осадков с 12 часов за 2019 год, мм

Как видно из рисунка 5.1.3. самым дождливым сезоном года оказалось лето (298,8 мм), а количество выпавших осадков зимой 2019

года (0 мм, осадков в идее дождя не выпадало), при норме по Демидовскому району 113 мм на зимний период.

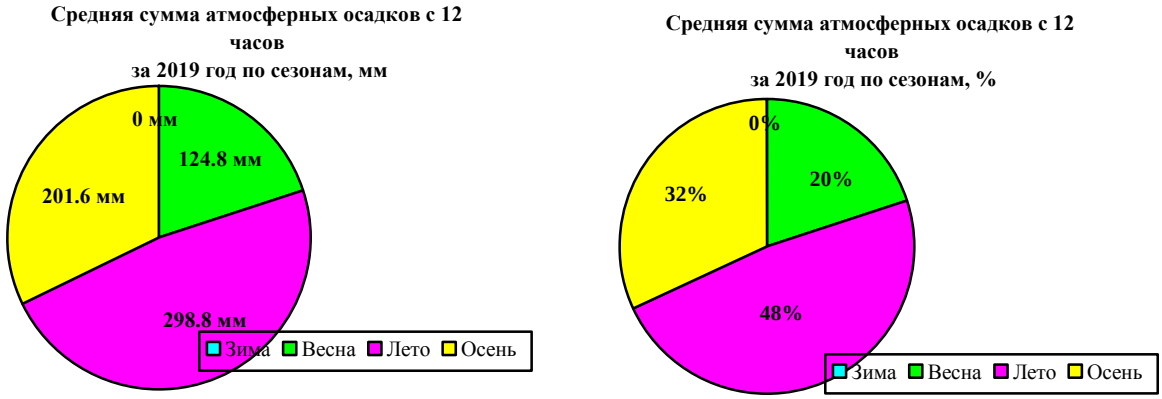


Рисунок 5.1.3. Средняя сумма атмосферных осадков с 12 часов за 2019 год по сезонам, мм и %.

В таблице 5.1.5. представлены данные о направлении ветра в 2019 году. Самым ветреным месяцем был февраль 2019 года, скорость ветра достигала 8,5 км/ч (2,3 м/с), а самым безветренным оказался август – 4,0 км/ч (1,1 м/с).

В декабре был зарегистрирован самый высокий порыв ветра 15 м/с, а в апреле и с июня по сентябрь зарегистрирован самый низкий порыв ветра - 7 м/с.

Таблица 5.1.5.

Направление ветров в 2019 году по месяцам, среднее за месяц.

Месяц	*P*, всего дней в месяце	Дней								
		С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	штиль
Январь	31	0	6	1	3	5	14	0	2	0
Февраль	28	1	0	0	2	6	11	2	6	0
Март	31	0	0	0	4	3	18	1	5	0
Апрель	30	2	16	3	2	2	2	0	2	1
Май	31	0	11	0	3	4	10	1	2	0
Июнь	30	1	4	2	5	1	8	0	9	0
Июль	31	1	8	0	1	0	11	2	8	0
Август	31	1	5	0	3	2	7	5	8	0
Сентябрь	26 (30*)	1	2	1	5	2	9	1	5	0
Октябрь	31	1	2	0	1	3	20	1	3	0
Ноябрь	30	0	0	0	13	11	6	0	0	0
Декабрь	31	0	4	0	8	3	15	1	0	0
P, всего дней в году	*361* (365)*	8	58	7	50	42	131	14	50	1

30*, 361* - в сентябре – 30 дней, но по минус техническим причинам метеостанция не работала **4 дня**.

	- самый высокий показатель		- самый низкий показатель

Преобладающее направление ветра (рисунок 5.1.4.) в 2019 году юго-западное (131 день – 36%). Реже всего наблюдался восточный (7 дней) ветер, на его долю приходится 2%. В апреле 1 день был полный штиль.

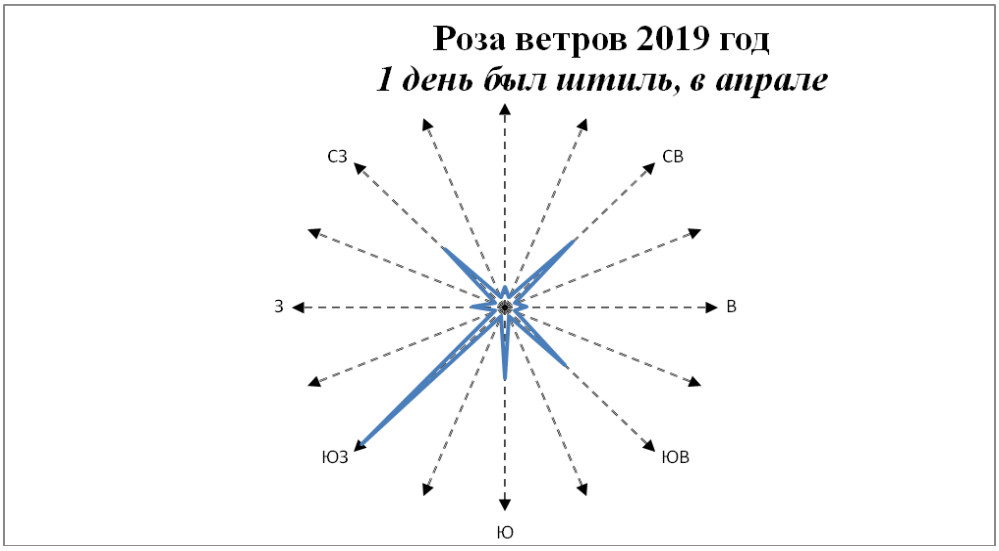


Рисунок 5.1.4. Роза ветров 2019 год

По данным получаемым с метеостанции (количество выпавших осадков, мм; температура воздуха на 12 час, град; точка росы на 12 час, град.) в национальном парке «Смоленское Поозерье» мы вычисляем комплексный показатель пожарной опасности по условиям погоды на протяжении всего пожароопасного периода с апреля по октябрь.

Летний период 2019 года был дождливым, осадки были выше нормы по Демидовскому району. Так нормой по июню является 84 мм, а выпало всего 83,3 мм, в июле при норме 87 мм выпало 115,5 мм, а в августе при норме 63 мм – выпало 100 мм. Пожароопасный период отчётного года в целом можно охарактеризовать III классом, то есть средняя пожарная опасность (таблица 5.1.6.).

Таблица 5.1.6.

Вычисление комплексного показателя пожарной опасности по условиям погоды в 2019 году.

Месяц	Комплексный показатель пожарной опасности	Класс пожарной опасности	Класс пожарной опасности расшифровка
Апрель	2799.1	3	средняя пожарная опасность
Май	2558.2	3	средняя пожарная опасность
Июнь	1478.35	2	малая пожарная опасность
Июль	548.37	2	малая пожарная опасность
Август	1103.8	2	малая пожарная опасность
Сентябрь	618.76	2	малая пожарная опасность
Октябрь	293.62	1	пожарная опасность отсутствует
за период	**1342.89**	**3**	**средняя пожарная опасность**



Рисунок 5.1.5. Комплексный показатель пожарной опасности по условиям погоды в 2019 году.

В целом 2019 год выдался теплее среднемноголетних наблюдений на территории национального парка «Смоленское Поозерье» (смотри таблицу 5.1.7.) на 0,1°С, а сумма атмосферных осадков ниже средней многолетней на 257,2 мм.

Самым холодным месяцем по данным среднемноголетних наблюдений является январь с температурой -7,2°С, самым тёплым июль (+19,0°С). Максимальная температура наблюдается в июле +24,5°С, а минимальная в январе -9,8°С.

Максимальная сумма атмосферных осадков приходится на летний период (280,5 мм), а наименьшее число осадков выпадает в весенний период (177,7 мм).

Таким образом, 2019 год характеризуется чётко выраженными сезонами года, самый холодный месяц – январь (-7°С), а июнь самый тёплый (18,1°С). Сумма атмосферных осадков за январь 2019 года (0 мм) намного меньше (на 91,3 мм) средней многолетней суммы атмосферных осадков за этот месяц (91,3 мм), а сумма атмосферных осадков за июнь 2019 года (83,3 мм) ниже многолетней суммы атмосферных осадков (104,5 мм) на 21,2 мм. Общее количество осадков на территории национального парка «Смоленское Поозерье» в 2019 году превысило показатель по Демидовскому району (620 мм).

Таблица 5.1.7.

Средние значения данных среднемноголетних наблюдений (с 28.08.2011 года по 2019 год)

Год/ месяц	Направление ветра	Ветер, км/ч и м/с		Температура, °C и °F		Точка росы, °C и °F		Относительная влажность, %	Давление на уровне станции, гПа и мм рт.ст.		Давление на уровне моря, гПа и мм рт.ст.		Изменение давления (уровень станции) с 3 часов, гПа	Сумма атмосферных осадков с 12 часов, мм и дюйм		Мин./макс. температура с 12 часов, °C		Сумма атмосферных осадков вчера, мм и дюйм		Мин. ночная температура, °C и °F		Самый высокий порыв, м/с				Сумма атмосферных осадков, мм	
		км/ч	м/с	°C	°F	°C	°F		гПа	мм рт. ст.	гПа	мм рт. ст.		мм	дюймов	мин.	макс.	мм	дюймов	°C	°F	с 10 мин.:	с 3 час (ы,ов):	с 6 час (ы,ов):	с 12 часов	с 12 часов	с 24 часов
Январь	ЮЗ	6.6	1.8	**-7.2**	**18.8**	-8.7	15.9	89	986.5	742	1004.0	758	-0.02	**91.3**	**9.3**	-9.8	-4.8	0.0	0.0	-5.8	5.5	8	13	14	7	237.6	105.7
Февраль	ЮЗ	7.0	1.9	**-5.1**	**21.1**	-8.2	16.7	83	994.1	745	1015.9	761	-0.05	**55.3**	**3.0**	-7.9	-2.7	0.0	0.0	-6.7	20.0	8	12	12	7	118.0	83.7
Март	ЮЗ	7.1	1.9	**0.4**	**30.7**	-5.2	22.4	74	988.5	737	1004.9	756	-0.02	**32.4**	**1.6**	-4.5	4.2	0.0	0.0	-11.4	11.3	9	13	12	8	104.9	32.3
Апрель	ЮЗ	6.8	1.9	**7.2**	**42.2**	-0.8	30.4	68	989.6	742	1009.7	757	0.03	**57.8**	**2.9**	0.6	12.4	0.0	0.0	-0.3	14.8	8	12	12	9	3.9	36.8
Май	СВ	6.0	1.6	**14.1**	**55.4**	6.0	42.6	67	991.2	743	1010.7	758	0.00	**87.5**	**4.1**	6.9	19.5	117	4.6	8.9	48.0	8	12	11	8	41.8	63.0
Июнь	ЮЗ	5.9	1.6	**17.0**	**60.0**	9.7	49.5	71	985.8	739	1009.0	756	-0.03	**104.5**	**5.0**	9.7	22.0	72.0	2.8	13.4	50.2	8	12	11	8	32.3	57.8
Июль	ЮЗ	5.6	1.5	**19.0**	**63.3**	12.6	54.8	76	988.2	738	1007.4	755	0.00	**97.2**	**4.6**	12.5	24.5	49.7	2.0	11.4	52.6	10	12	12	8	28.2	63.5
Август	ЮЗ	5.1	1.4	**17.7**	**61.3**	**11.5**	**54.5**	**76**	**993.0**	**744**	**1011.9**	**758**	**-0.03**	**78.8**	**3.6**	10.8	23.2	41.0	1.6	9.6	49.3	6	12	12	7	3.5	47.6
Сентябрь	ЮЗ	5.4	1.5	**11.7**	**52.4**	**8.2**	**46.4**	**82**	**992.2**	**744**	**1016.0**	**762**	**0.00**	**93.7**	**4.4**	6.4	16.6	0.0	0.0	0.0	0.0	8	12	12	7	0.0	59.6
Октябрь	ЮЗ	7.6	2.0	**5.6**	**40.7**	**2.2**	**37.0**	**84**	**994.8**	**745**	**1017.2**	**762**	**0.01**	**77.8**	**3.6**	1.7	9.6	31.4	2.0	0.0	0.0	9	12	12	7	0.0	37.9
Ноябрь	ЮЗ	6.8	1.8	**1.2**	**32.8**	**-0.8**	**30.4**	**90**	**993.1**	**744**	**1017.4**	**762**	**0.00**	**72.6**	**3.0**	-1.1	3.3	0.0	0.0	0.4	32.8	8	12	12	10	58.3	43.1
Декабрь	ЮЗ	7.4	2.0	**-2.8**	27.7	-3.4	25.9	91	990.1	742	1011.4	758	0.03	**33.7**	**1.6**	-5.1	-1.3	0.0	0.0	-9.4	15.0	10	13	13	10	2.5	19.6
Средняя	ЮЗ	6.4	1.7	6.6	42.2	1.9	35.5	79	990.6	742	1011.3	759	0.0	882.6	46.7	1.7	10.5	311.1	13.0	0.8	25.0	8	12	12	8	631.0	650.7

- зима | - весна | - лето | - осень

РАЗДЕЛ 6. ВОДА

6.1. ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ ВОДЫ НА ВОДОМЕРНЫХ ПОСТАХ

Хохряков В.Р.

Измерения уровня воды традиционно велись на озерах Баклановское, Сапшо и Чистик, а также на реках Половья и Ельша (рисунок 6.1.1.).



Рисунок 6.1.1. Измерение уровня на водомерном посту оз. Чистик.

Уровенный режим водоёмов в 2019 году имел схожую динамику с таковым 2017 и 2018 года, но имел свои особенности.

Весенний подъем воды в реках (рисунок 6.1.2. – 6.1.3) начался в середине марта, что схоже с 2017 годом и на две недели ранее, чем в 2018 году.

В период с 15 марта при интенсивном снеготаянии происходит резкий подъем уровня в реках. Максимальных значений весеннее половодье достигает на р. Ельша к 10 апреля, на р. Половье – 3 апреля. Уровень при этом составил соответственно 3,11 м и 1,18 м. Эти значения значительно ниже максимальных значений 2017 и 2018 годов. На р. Ельше на 1,5 м, на Половье – на 15 см. Отметим, что за период наших регулярных наблюдений максимального значения весеннее половодье достигало в 2013 году, когда на Ельше уровень составил 6,56 м от «0» поста, а на Половье – 1,7 м.

С 5 апреля по начало мая происходит спад уровней, а после проливных дождей к 10 мая уровень воды на реках вновь поднимается до значений 3,35 м на Ельше, и до 0,65 м – на Половье.



	15. мар	20. мар	01.апр	05.апр	10.апр	15.апр	20.апр	01. май	10. май	20. май	01. июн	10. июн	20. июн	01. июл	10. июл	20. июл	01.авг	10.авг	20.авг	01.сен	10.сен	20.сен	01. окт	10. окт	20. окт	01. ноя	10. ноя	20. ноя	01. дек	10. дек	20. дек	30. дек
Половья	0,55	0,56	1,1	0,9	0,9	0,56	0,35	0,33	0,65	0,52	0,4	0,35	0,29	0,45	0,55	0,58	0,37	0,35	0,35	0,29	0,22	0,21	0,4	0,4	0,37	0,22	0,57	0,39	0,33	0,35	0,6	0,7
Ельша	1,5	1,8	2,91	2,68	3,11	2,2	2	1,5	2,35	2	1,7	0,95	0,92	0,95	1,4	1,6	0,97	0,8	0,81	0,8	0,8	0,5	0,55	0,87	0,75	0,68	2,1	1,9	1,5	1,6	1,9	1,83

Рисунок 6.1.2. Изменение уровня в реках, 2019 год.

В целом весенний подъем рек в 2019 году прошел на месяц ранее прошлого года, был значительно меньшим от среднегодовых, вода не полностью залила нерестилища весенне-нерестующих рыб.



Рисунок 6.1.3. Р. Ельша. Пик половодья 2018 и 2019 г.г.

Данное явление связано с малыми запасами влаги в снеговом покрове и быстрым сходом снежного покрова. Поддерживающие половодье осадки запаздывают и в период конца апреля наблюдается резкое падение уровня. В первой декаде мая уже три года подряд наблюдается значительный подъем уровней после обильных осадков. На 30 см – р. Половья, и на 70 - 80 см – р. Ельша.

В середине июля мы отметили незначительное поднятие уровня на исследуемых реках, которое не превысило значений 1,6 м (р. Ельша) и 0,58м (р. Половья). Далее вплоть до начала ноября происходит падение уровня до средних многолетних меженных отметок. Как и в 208 году с начала августа до конца ноября отмечаются меженные значения уровня (от 35 - 21 см – р. Половья и 50 - 80 см – р. Ельша). В первой декаде ноября нами отмечен подъем уровня и осеннее половодье. На р. Ельше осенний паводок оставил 2,1 м от «0» поста, что на 1 м менее весеннего половодья. На р. Половье столь значительного осеннего подъема не наблюдалось – всего до уровня 0,57 м. До конца года ледостав на реках не произошел и уровень держался на отметках выше меженных.

В целом уровенный режим 2019 года, на реках можно охарактеризовать наличием четырех пиков подъемов воды, причем первый, связан со снеготаянием. Второй весенний, летний и осенний – с обильными дождями. Четко выраженная межень, как и в 2018 году, пришлась на вторую половину лета – первую половину осени. Осенний паводок пришелся на конец осени и не превысил весеннего половодья.

Подъем воды в озерах, в противоположность обычного, начался практически одновременно с подъемом уровня в реках. Динамика уровня была схожа с динамикой уровня в реках.

На рисунке 6.1.4 приведена динамика уровненного режима озёр в 2019 году. Максимального значения весеннее половодье, как и в прошлом году, на

исследуемых озерах наблюдалось в период снеготаяния. Отметим, что в 2016 году максимум уровня пришелся на июнь. Подъем воды 2019 года на озере Сапшо был меньше и достиг всего лишь значений 91 см. Что на 18 см меньше значений 2018 года (109 см) и на 47 см менее уровня 2017 г (138 см) от «0» графика, а вот на оз. Баклановское напротив – превысил уровень 2017 года (55 см) на 4 см и соответствовал уровню 2018 года.

В июне на озерах, как и на реках, мы отмечали подъем уровня после обильных осадков. Летний подъем особенно был заметен на оз. Сапшо, где он составил половину от весеннего половодья. На оз. Баклановское данный подъем отмечен не был. На Чистике подъем уровня в середине июня соответствовал весеннему максимуму и составил 43 см. и

К минимальным значениям уровень 2019 года пришел в первой декаде сентября и составил 3 см (оз. Сапшо), 12 см (оз. Баклановское), 20 см (оз. Чистик).

В первой декаде ноября на озерах наблюдался осенний паводок. Отметим, что на оз. Сапшо осенний паводок продлился до конца календарного 2019 года и составил 45-55 см.

На оз. Чистик пики весеннего половодья, летнего подъема были смещены на одну – две недели. А осенний паводок не был явно выражен, а к ледоставу наблюдалось падение уровня до отметок 26 см. Данная динамика традиционно связана с медленным насыщением глубинных водоносных горизонтов, питающих данное озеро. Максимальный подъем на Чистике составил всего 44 см, что на 6 см меньше прошлогодних значений (50 см).

Основные даты наступления гидрологических явлений на реках приведены в таблице 6.1.1. и в Разделе 10 (наблюдения за реками).

Таблица 6.1.1.

Основные даты наступления гидрологических явлений на некоторых реках «Смоленского Поозерья» в 2019 году.

Река	Подвижка льда	Начало ледохода	Конец ледохода	Пик половодья	Конец половодья	Образование заберег	Река покрылась льдом
2018 год							
Ельша	5.04	5.04	7.04	12.04	27.04	22.11	6.12
Половья	2.04	4.04	9.04	11.04	13.04	20.11	29.11
2019 год							
Ельша	16.03	19.03	22.03	8.04	1.06	22.11	-
Половья	14.03	19.03	21.03	3.04	28.05	22.11	-

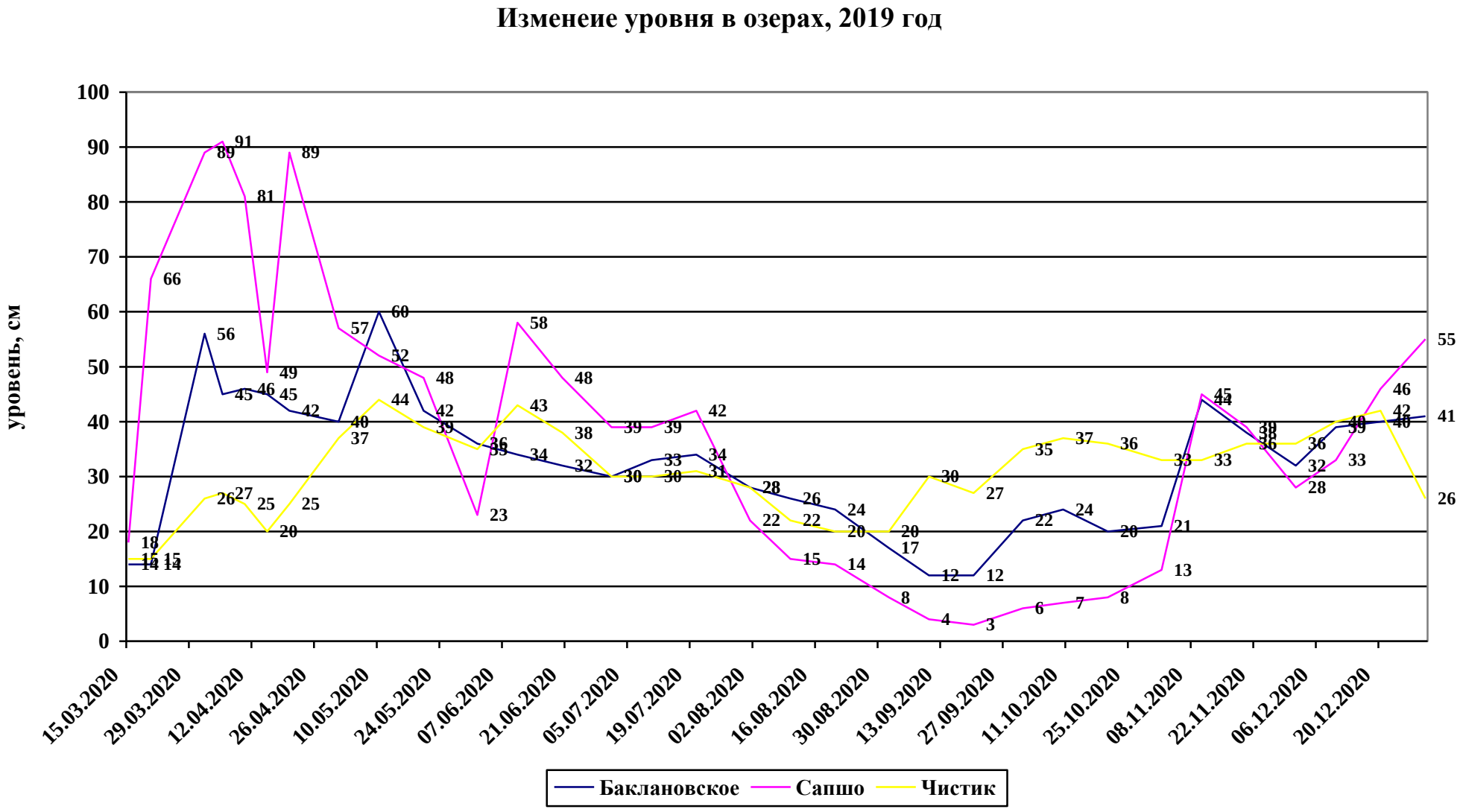


Рисунок 6.1.4. Изменение уровня в озёрах, 2019 год.

Как видно из таблицы 6.1.1. первые подвижки льда и начало ледохода в 2019 году произошли раннее 2018 года в среднем на 15 дней. Пик половодья также прошел ранее, но только на 4 – 8 дней. А вот закончилось половодье на 4 – 15 позже. Ледостав на реках в 2019 году так и не произошел.

В 2019 году нами проведена обработка данных изменения уровней на озерах за период 2012 – 2019 г.г. Стабильный учет уровня начинается на Бакланово и Чистике с 20 марта, а на Сапшо с 10 марта. По средним многолетним данным Сапшо вскрывается ото льда раньше других озер (рисунок 6.1.7). Расчеты средних многолетних значений нами произведены для 1, 10, 20 дня месяца, соответственно. Приостанавливаются измерения при ледоставе. Как видно на рисунок 6.1.7. Озеро Баклановское замерзает позднее двух других озер, что связано с большими глубинами и большей аккумуляцией тепла в водных массах.

Все три озера имеют разный характер гидрологических колебаний. Сапшо остро реагирует на снеготаяние и выпадение большого объема осадков, в связи с этим пики уровня воды на графики более острые, вода в озеро быстро приходит и быстро уходит. Пик половодья на Сапшо начинается раньше, чем на других озерах, так же на этом озере ярче выражен второй пик поднятия уровня воды. Данный пик связан с обильными осадками в период конца весны – начала лета. В данное время грунты водосборной территории еще напитаны талой влагой и дожди вызывают значительный сброс влаги. Озеро Сапшо в период резких поднятий уровня принимает воды не только с собственного водосбора, но еще и часть с водосборной территории оз. Петраковского.

Оз. Бакланово имеет схожий режим, но реагирует более плавно. Это связано с тем, что площадь водосбора оз. Баклановское меньше, чем у Сапшо и Петраковского вместе взятыми. Тем не менее на этих озерах ярко выражены все гидрологические явления: половодье, зимняя и летняя межень, осенний паводок.

Уровень воды в озере Чистик, в связи со строением котловины и водосборной территории, мягко изменяется в течение года – нет резких пиков и четких меженей. Ото льда Чистик освобождается позже всех, как и входит в пик половодья, которое у этого озера более продолжительно, чем у двух других. В связи с нахождением зеркала оз. Чистик в глубокой термокарстовой котловине осеннее остывание происходит быстрее. Ветровое перемешивание не затрагивает глубинных слоев и обратная термическая стратификация устанавливается здесь быстрее и под лед Чистик уходит раньше.

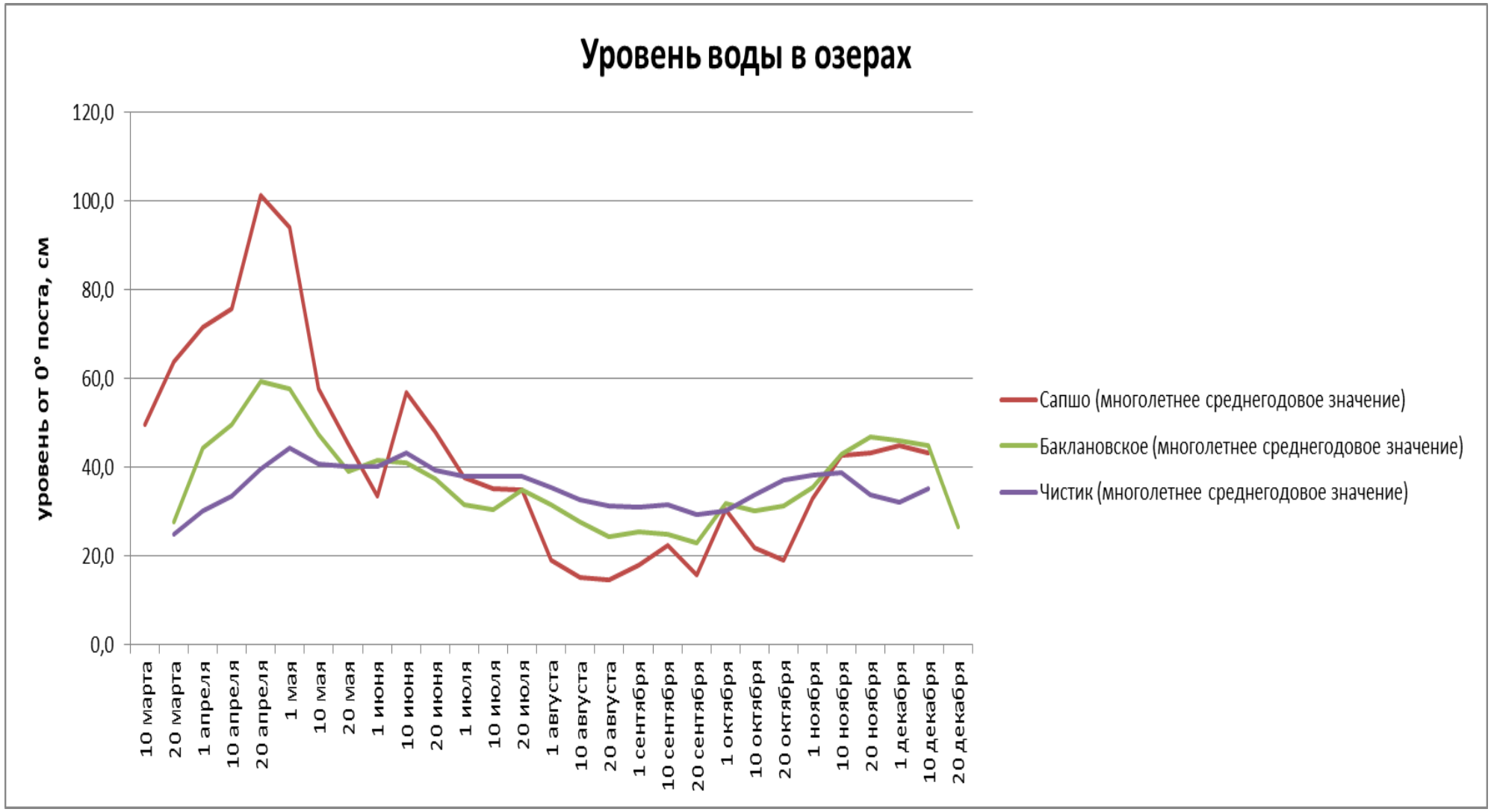


Рисунок 6.1.5. Средний многолетний уровень воды в озерах.

6.2. ГИДРОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ

Хохряков В.Р.

В 2019 г. сложились следующие гидрологические условия.

Ледовый режим.

Осеннее замерзание озер произошло еще в середине ноября 2018 года. Ранее других встали озера Городищанское, Мутное. 28 – 29 ноября встали и большие водоемы. Позже всех замерзли озера Баклановское и Петровское. Ледостав в осенний период 2018 года прошел в течение 2 недель. Толщина льда к началу 2019 года составляла Чистик, Баклановское – 15 см, Мутное и Букино – 19 см, Дго – 21 см.

На реках ледостав растянулся и закончился только к середине декабря 2018 года.

Толщина льда к началу 2019 года на озерах достигла всего 15 – 20 см (оз. Букино, Мутное). Значительного нарастание толщины ледового покрова на водоемах национального парка в январе не происходило из-за выпавшего снега толщиной 20 – 30 см, который препятствовал промерзанию. К концу января толщина льда составила лишь 22 см – Лошамье, 25 см – Баклановское, 30 см – Дго, 37 см – Букино. Самое быстрое нарастание толщины льда происходит в феврале из-за промокания снежного покрова на льду водоемов в период оттепелей и смерзания его в плотную массу. Максимальных значений толщина льда достигает к началу марта и составил: оз. Баклановское – 35 см; Букино – 37 см; Дго – 45 см; Чистик - 40 см, Сапшо и Дго 45 см Данные значения были меньше прошлогодних (таблица 6.2.1. и Раздел 10). Самый толстый лед в 2019 году наблюдался на озере Сапшо – 47 см, что нехарактерно для данного водоема. В прошлом году максимальное значение толщины льда наблюдалось на оз. Баклановское, что тоже нехарактерно.

Толщина льда в среднем была на 5 – 15 см меньше, чем в прошлом году.

Вскрытие озер началось в конце марта и первым ото льда освободилось как всегда оз. Ельшанское (3 апреля), вместе с ним вскрылось и оз. Букино. Другие озера вскрылись в короткий промежуток времени между 8 апреля (Сапшо, Букино) и 9 апреля (Чистик), что на 5 – 10 дней ранее дат 2018 года.

Осеннее замерзание озер началось значительно позже прошлогоднего периода – 22 – 23 ноября. В эти дни встали только небольшие и мелководные озера. Отметим, что на этих озерах (Городищанское, Мутное, Негебец, Стахнево и других) лед простоял всего до 20 – 23 декабря. При установившейся в середине декабря стабильно теплой и дождливой погоде лед на всех озерах растаял. Большие по площади озера Баклановское, Сапшо, Петровское, Чистик, Щучье к концу 2019 года так и не встали.

Мониторинг содержания **растворенного кислорода** в воде в зимний период на заморных озерах показал, что если в 2018 году заморные явления на водоемах национального парка не наблюдались, то в 20-х числах февраля только на оз. Городищанском и Мутном отмечен незначительный ход мелочи к ручьям.

Содержание растворенного кислорода на оз. Мутное не падало ниже 0,6 мгO_2/л., на оз. Городищанское составил в этот период 0,3 – 0,5 мг O_2/л.

Содержание растворенного кислорода по результатам совместного со Смоленским отделением РОСГИДРОМЕТа мониторинга в зимний период 2019 года на оз. Сапшо составило на поверхности 9,52 мг O_2/л (72,7 % насыщения), на дне – 5,05 мг O_2/л (48,8 % насыщения), что высшее прошлогодних значений. В целом такие показатели благоприятны для зимовки гидробиотнов и рыб.

На оз. Баклановское содержание кислорода на поверхности составило – 6,93 мг/л (53,1 %) и 1,94 мг/л (13,2%) у дна. Таким образом в придонных слоях наблюдался незначительный дефицит кислорода. Отметим, что в ноябре нами отмечен запах сероводорода в придонных слоях оз. Баклановское. Содержание кислорода в этот период составило всего 0,95 мг O_2/л при 7,5 % насыщения. Это свидетельствует об интенсивном окислении органики (опавшие листья, отмершая водная растительность и др.).

Температурный режим.

Изменение температуры поверхностного слоя воды на озёрах Чистик, Сапшо и Баклановское и реках Половья и Ельша приведено на рисунке 6.2.1. Вскрытие произошло раньше, чем в прошлом году и прогревание поверхностных слоев воды в озерах шло быстро. За 10 дней от вскрытия температура от 2 – 3^{0}С поднялась на всех наблюдаемый объектах до 10^{0}С. Далее прогревание поверхностных слоев воды происходит также быстро и переход через 15^{0}С. на озерах наступает уже к 10 мая вода прогревается до 15 ^{0}С, а к концу мая и до 20 ^{0}С. Что соответствует динамике 2018 года.

Термическая стратификация устанавливается 10 мая, тогда как прошлом году это произошло позднее – к 15 мая, а в 2017 году еще позже – к 1 июня.

Максимальные значения температуры на озерах нами наблюдалась в начале июня (25^{0}С – Бакланово и Чистик, и 23^{0}С - Сапшо). В июле в результате установившейся прохладной и ветреной погоды происходит остывание поверхностных слоев до значений 19 - 20 ^{0}С. В 2017 году в этот же период аналогичное остывание дошло ниже 15 ^{0}С (оз. Сапшо - 14^{0}С, 10 июня). Далее вновь происходит прогревание поверхностного слоя до температур 20-22 ^{0}С. До 20 сентября температура воды озер держалась на отметках превышающие 20 ^{0}С.

Интенсивного остывание эпилемниона стало наблюдаться только в конце сентября и переход через 15^{0}С произошел к 30 сентября. В это период начал разрушаться термоклин. До 10^{0}С вода в озерах остыла на 10 дней ранее 2018 года – к 10 октября. В это время происходит полное разрушение термоклина. Далее до начала декабря происходит плавное падение температур уже всей толщи воды.

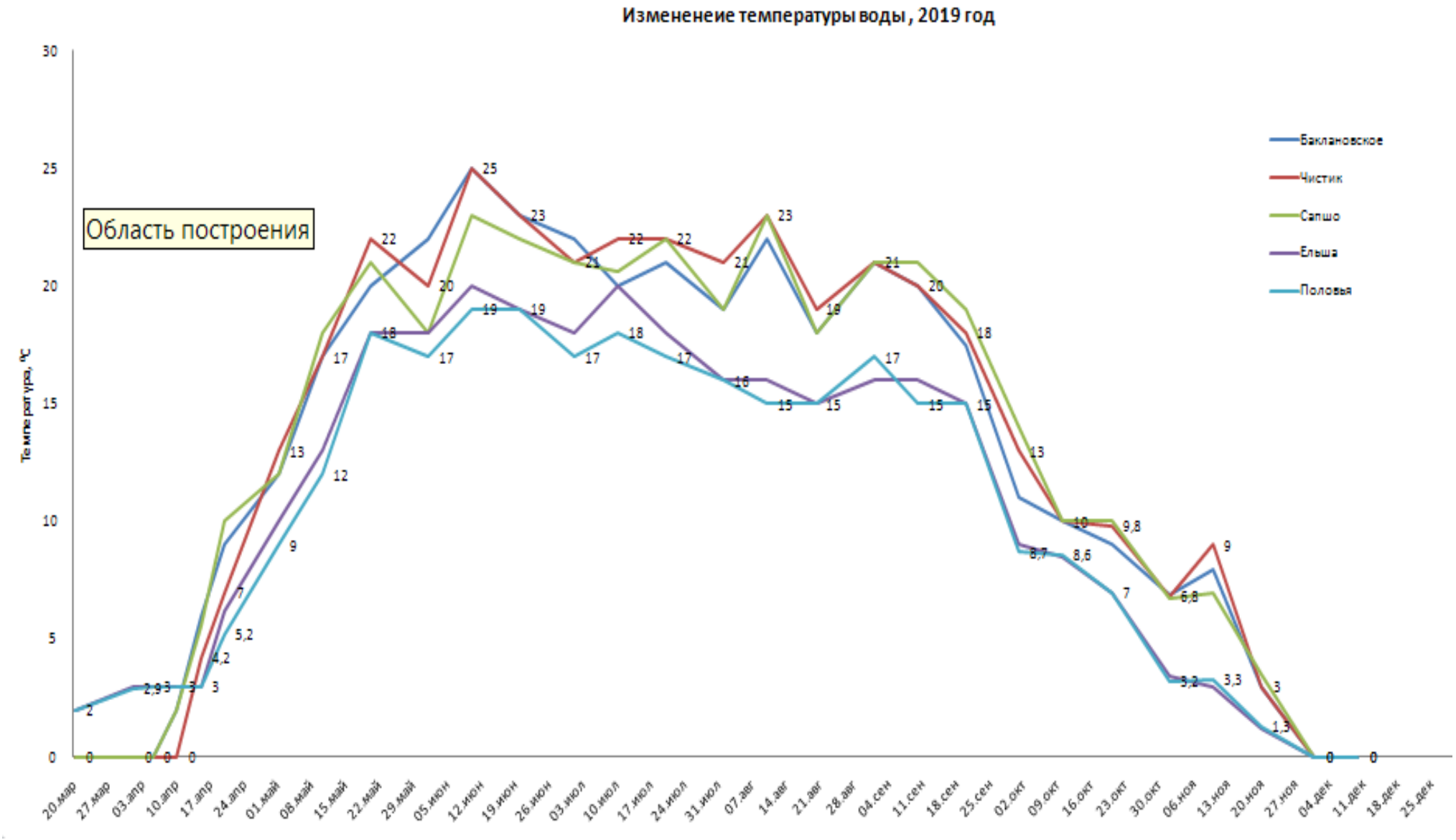


Рисунок 6.2.1. Изменение температуры воды, 2019 год.

Температурный режим рек традиционно отличался от озерного меньшими максимальными значениями (20^{0}С – р. Ельша и 18^{0}С – р. Половья) на обоих объектах наблюдения. Весеннее прогревание рек началось еще в марте, когда озера еще находились подо льдом. На графике линии температур рек в левой части находится высшее температурных линий озер.

Осеннее остывание на реках проходит быстрее, чем на озерах. С первых чисел ноября температура воды рек стабилизируется на отметках 3,2 ^{0}С. К началу декабря вода в реках остывает до значений близких к точке замерзания.

Наблюдения за изменением **прозрачности воды** традиционно велись при помощи диска Секки (рисунок 6.2.2.). В период вскрытия водоемов, как и в прошлом году (рисунок 6.2.3), наблюдалась высокая прозрачность практически на всех водоемах. Далее, на оз. Баклановском отмечалось цветение диатомовых, вызвавшее резкое падение прозрачности до значений 0,9 – 1,0 м. В безледный период 2019 года на данном водоеме отмечалось три пика падения прозрачности – весенний (до 1,2 м), летний во второй половине июня (до 1,5 м) и осенний, который пришелся на ноябрь (до 2,2 м).

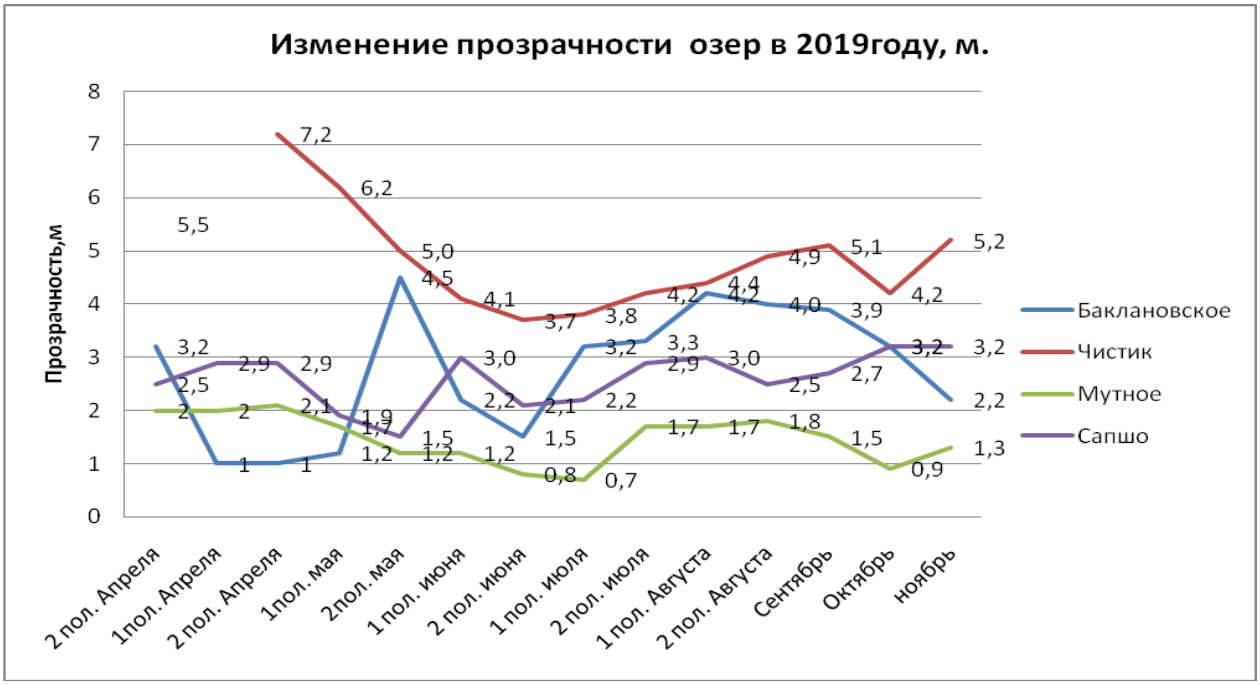


Рисунок 6.2.2. Изменение прозрачности озёр в 2019 году, м.

Отметим, что только на оз. Баклановское и Сапшо нами наблюдалось интенсивное цветение диатомовых водорослей в весенний период. На Сапшо это явление произошло во второй половине мая (прозрачность составила 1,5 м), когда на Баклановском наблюдалось резкое просветление (до 4,5 м) На других исследуемых водоемах весеннего цветения холоднолюбивых водорослей в 2019 году не отмечено.

После вскрытия озер отмечается самая высокая прозрачность воды за безлёдный период на оз. Чистик 7,2 м, в прошлом году этот показатель был на 1 м ниже.

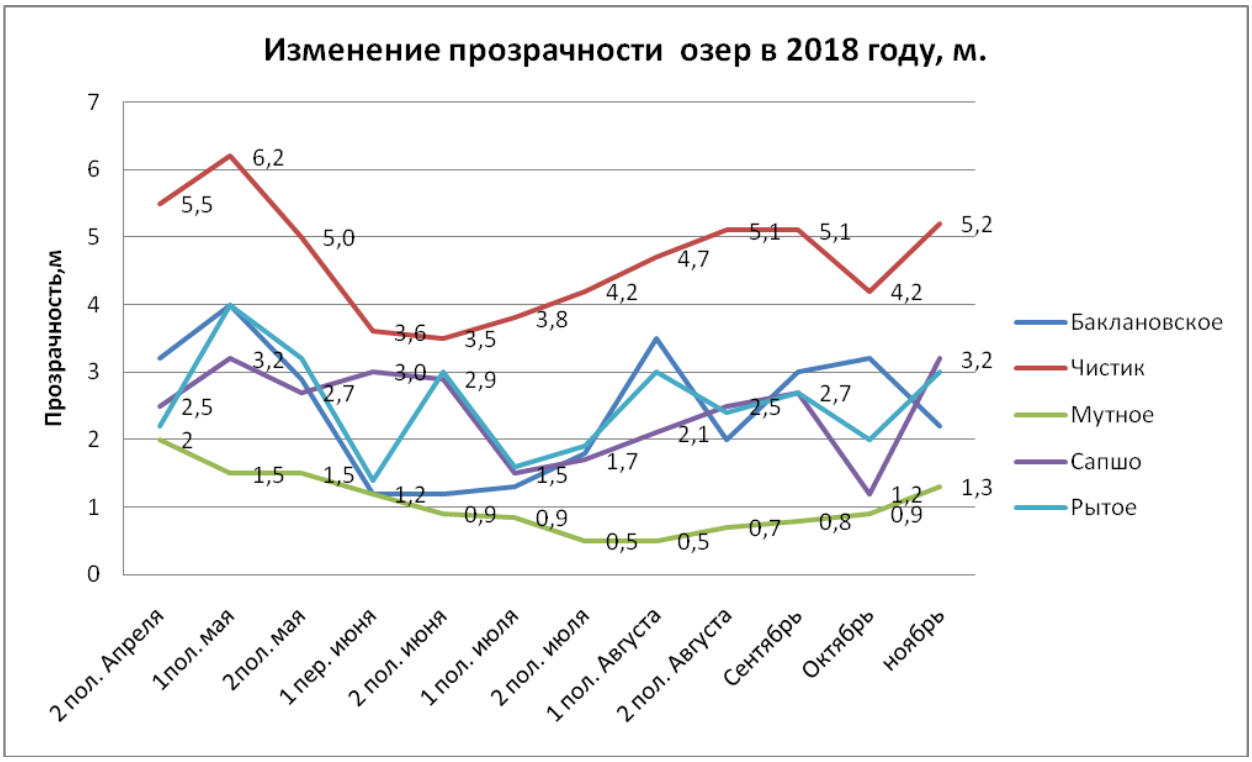


Рисунок 6.2.3. Изменение прозрачности озёр в 2018 году, м.

Во второй половине июня при установившейся теплой погоде отмечается интенсивное развитие комплекса планктонных водорослей и соответственно падение прозрачности на всех озерах. В это время отмечаются минимальные значения прозрачности – на оз. Чистик до 3,7 м, Сапшо составила 1,7 м, Мутное - 0,8 м. Минимальные значения прозрачности наблюдались с конца июня до первой половине августа и составили 1,2 м – 1,3 м, что на месяц более прошлогодних.

Общий период летнего «цветения» воды на озерах национального парка составил 2,5 месяца, что также на месяц дольше прошлогодних значений. Осеннее цветение диатомовых нами отмечалось на озерах Чистик, Бакланoвское и Мутное. А вот прозрачность воды на оз. Сапшо падала, но незначительно, во второй половине августа (2,5 м).

На оз. Мутное в период с 2011 по 2016 года нами в летний период отмечалась высокая прозрачность (до 2 м и более). В 2017 году в весенний период не отмечено интенсивного развития диатомовых, как в 2016 году, когда падение прозрачности достигло 1,3 м. А вот с первой половины июля по конец августа отмечалось цветение сине-зеленых и зеленых водорослей, вызвавшее падение прозрачности до 1,2 - 1,3 м. Схожая с 2017 годом динамика наблюдалась и в 2018 году. В 2019 году с момента вскрытия до второй половины мая прозрачность воды оз. Мутное остается на высоких отметках (2 м). Далее наблюдалось понижения прозрачности, и к первой половине июля наблюдались минимальные значения для 2019 года – 0,7 м. В августе происходит просветление воды до отметок 1,7 – 1,8 м. В октябре отмечен осенний пик цветения планктонных водорослей, который привел к

понижению прозрачности до 0,9 м. В ноябре перед самым ледоставом прозрачность воды на оз. Мутное вновь повышается и составляет 1,3 м.

6.3. ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ оз. САПШО И оз. БАКЛАНОВСКОЕ.

Хохряков В.Р., Антонова Т.А.

В 2019 году национальный парк и Смоленское отделение РОСГИДРОМЕТА проводили совместные наблюдения за гидрохимическими особенностями оз. Сапшо, пос. Пржевальское и оз. Баклановское, д. Бакланово. Анализ традиционно велся по 34 физико-химическим показателям: запах, прозрачность, цвет, температура, взвешенные вещества, электропроводность, pH, растворенный кислород, насыщение кислородом, магний, хлориды, сульфаты, минерализация, жесткость, гидрокарбонаты, натрий и калий, кальций, ХПК, $БПК_5$, аммоний солевой, нитриты, нитраты, фосфаты, кремний, общее железо, марганец, медь, цинк, свинец, хром, кадмий, нефтепродукты, фенолы, СПАВ (таблица 6.3.1.).

Основа химического состава озёрных вод не изменилась и представлена ионами HCO_3^- , SO_4^{2}, Cl^- , Ca^{2+} и Mg^{2+}. Величина минерализации озер, на которых проводились наблюдения, в течение года колебалась от 104,1 мг/дм^3 (оз. Баклановское, поверхностная вода август) до 257,4 мг/дм^3 (оз. Баклановское, глубинная вода, октябрь), что немного выше прошлогодних значений.

В 2019 г., как и предыдущие годы, было выявлено значительное превышение показателей ХПК и $БПК_5$ практически во всех пробах как поверхностных, так и глубинных вод, особенно в оз. Сапшо. На данном водоеме в апреле и в августе на всех горизонтах превышение ПДК по ХПК составило почти в 2,66 раза, что менее, чем в 2018 и 2017 г.г. Это указывает на значительное антропогенное эвтрофицирование, а так же интенсивное развитие фотосинтезирующих планктонных водорослей и далее по пищевой цепи – зоопланктона.

На оз. Баклановское превышение ПДК по ХПК не снизилось и его значение составляло в течение всего года от 11,3 до 27,3 мг/л (в 2018 году максимальное значение – 38,5 мг/л).

Воды озер Сапшо и Баклановское имеют нейтральную или слабощелочную реакцию (pH = 6,87-8,3).

Весной, осенью и зимой значение pH в озёрах уравновешивается по вертикальному профилю, а в период интенсивного развития фотоситезирующих планктонных водорослей в поверхностном слое смещается в слабощелочную среду со значением pH=7,9 – 8,3.

Азот находится в воде, как в свободном состоянии, так и в виде нитратов и нитритов. Основным источником их появления в воде являются органические вещества.

Таблица 6.3.1.

Объект анализа - поверхностные и глубинные воды оз. Сапшо, пос. Пржевальское; оз. Баклановское, п. Бакланово.

Показатели	Концентрация веществ 26.02.19 (оз.Баклановское)		Концентрация веществ 26.02.19 (оз.Сапшо)		Концентрация веществ 17.04.19 (оз.Сапшо)		Концентрация веществ 17.04.19 (оз.Баклановское)		ПДК для водных объектов рыбохозяйственного назначения
	поверхностная вода	глубинная вода	поверхностная вода	глубинная вода	поверхностная вода	глубинная вода	поверхностная вода	глубинная вода	
Температура, С	0,1	2,7	0,1	2,3	5,5	5,0	5,6	4,1	
Взв. в-ва мг/дм3	2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	3,3	3,4	
pH	7,92	8,30	8,16	8,25	7,21	7,49	7,96	7,72	6.5 - 8.5
Электропроводность См/см	0,000300	0,000290	0,00021	0,000232	0,000251	0,000254	0,000297	0,000304	
O2, мг/дм3	6,93	1,94	9,52	5,05	10,18	8,65	14,39	4,05	<4.0 - зима, <6.0 - лето
Насыщение O2, %	53,1	13,2	72,7	40,8	81,0	69,6	117,5	38,2	30
Mg 2+ (мг/дм3)	15,5	15,8	7,1	7,3	12,9	12,9	16,3	14,4	40
Cl- (мг/дм3)	3,6	3,6	8,1	8,4	6,9	7,0	2,6	2,6	300
SO4 2- (мг/дм3)	12,6	12,8	8,1	9,6	12,8	11,8	15,6	15,3	100
Минерализация, мг/дм3	226,6	229,0	175,9	191,9	165,2	165,2	198,6	220,3	1000
Жесткость (°Ж)	3,2	3,2	2,6	2,5	2,3	2,3	2,9	3,2	10,0
HCO3- (мг/дм3)	141,7	141,7	95,8	110,2	93,5	93,0	128,7	135,6	
Na (мг/дм3)	4,33	4,51	7,14	7,33	4,74	5,24	3,08	3,27	
K (мг/дм3)	1,85	1,99	1,30	0,99	0,87	1,08	1,44	1,58	
Na+K (мг/дм3)	6,2	6,5	8,4	8,3	5,6	6,3	4,5	4,9	
Ca (мг/дм3)	38,4	38,8	32,4	32,0	23,7	23,7	30,8	39,5	180.0
ХПК (мг/дм3)	15,5	12,4	20,5	23,6	26,6	30,9	21,3	22,3	15.0
БПК 5 (мг/дм3)	1,9	2,5	1,2	1,3	3,3	3,1	3,1	2,3	2.0
N (NH4+) (мг/дм3)	0,162	0,046	0,016	0,042	0,294	0,202	<0,005	0,108	0.39
N (NO2-) (мг/дм3)	<0,002	0,006	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,008	0.02
N (NO3-) (мг/дм3)	0,225	0,269	0,176	0,309	0,171	0,177	0,007	0,007	9
Сумма азотистых, мг/дм3	0,390	0,320	0,190	0,350	0,465	0,379	0,007	0,123	
P (PO4 3-) , мг/дм3	0,045	0,083	0,005	0,008	0,087	0,096	0,106	0,155	0.2
Si мг/дм3	1,1	1,8	2,4	2,8	2,7	2,8	<0,10	1,5	
Fe общ., мг/дм3	<0,010	<0,010	0,022	0,064	0,073	0,083	<0,010	<0,010	0.1
Mn мкг/дм3	<10,0	353,0	23,0	340,0	58,0	100,9	83,0	124,0	
Cu мкг/дм3	9,8	8,7	4,5	5,7	7,4	6,0	5,0	7,7	1
Zn мкг/дм3	<1,0	<1,0	5,3	7,8	2,4	2,4	2,2	1,0	10
Pb мкг/дм3	1,1	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	6
Cr 6+ мкг/дм3	<1,0	<1,0	<1,0	9,5	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	20.0
Cd мкг/дм3	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	5
Нефтепрод. мг/дм3	0,042	0,019	0,035	0,016	0,052	0,057	0,062	0,046	0.05
Фенолы мг/дм3	<0,001	<0,001	<0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0.001
СПАВ мг/дм3	0,019	0,037	0,037	0,034	0,011	0,018	0,010	0,013	0.1

Продолжение Таблицы 6.3.1.

Объект анализа - поверхностные и глубинные воды оз. Сапшо, пос. Пржевальское; оз. Баклановское, п. Бакланово.

Показатели	Концентрация веществ 17.07.19 (оз.Сапшо)		Концентрация веществ 17.07.19 (оз.Баклановское)		Концентрация веществ 24.10.19 (оз.Сапшо)		Концентрация веществ 24.10.19 (оз.Баклановское)		ПДК
	поверхностная вода	глубинная вода	поверхностная вода	глубинная вода	поверхностная вода	глубинная вода	поверхностная вода	глубинная вода	
Температура, С	18,8	10,6	19,0	7,6	11,1	10,7	10,5	6,6	
Взв. в-ва мг/дм3	2,0	4,9	2,6	4,5	2,3	<2,0	2,2	3,6	
pH	8,05	7,31	8,25	6,95	6,87	7,16	7,30	6,95	6.5 - 8.5
Электропроводность См/см	0,000266	0,000268	0,0003	0,000325	0,000269	0,000268	0,000302	0,000325	
O2, мг/дм3	9,13	1,41	8,83	1,73	7,80	7,45	8,03	0,95	<4.0 - зима, <6.0 - лето
Насыщение O2, %	102,4	13,2	99,4	15,0	74,2	67,3	75,2	7,5	30
Mg 2+ (мг/дм3)	6,5	6,5	4,2	4,7	6,4	7,4	11,4	9,8	40
Cl- (мг/дм3)	7,3	7,9	3,0	2,7	7,3	7,3	2,6	3,1	300
SO4 2- (мг/дм3)	19,1	23,6	20,7	27,0	13,4	11,8	18,2	15,2	100
Минерализация, мг/дм3	202,5	212,3	104,1	118,1	202,7	212,1	236,4	257,4	1000
Жесткость (°Ж)	2,4	2,2	2,9	3,2	2,2	2,6	3,3	3,2	10,0
HCO3- (мг/дм3)	116,2	119,2	13,7	13,5	125,1	125,1	143,4	164,8	
Na (мг/дм3)	7,10	6,89	4,24	4,71	6,69	7,83	4,94	4,50	
K (мг/дм3)	1,10	1,37	3,57	2,24	1,09	1,32	1,96	6,80	
Na+K (мг/дм3)	8,2	8,3	7,8	7,0	7,8	9,2	6,9	6,8	
Ca (мг/дм3)	36,7	34,0	9,7	9,5	32,9	39,8	46,9	47,0	180.0
ХПК (мг/дм3)	40,4	41,4	24,2	27,3	15,0	16,0	10,0	11,5	15.0
БПК 5 (мг/дм3)	2,4	3,0	1,6	3,3	1,9	1,6	1,4	1,9	2.0
N (NH4+) (мг/дм3)	<0,005	0,152	0,071	0,767	0,005	0,164	<0,005	0,916	0.39
N (NO2-) (мг/дм3)	<0,002	0,020	<0,002	0,008	0,003	0,004	0,002	0,002	0.02
N (NO3-) (мг/дм3)	0,018	0,026	0,008	<0,005	0,021	0,011	<0,005	<0,005	9
Сумма азотистых, мг/дм3	0,018	0,198	0,072	0,775	0,029	0,179	0,002	0,918	
P (PO4 3-) , мг/дм3	<0,005	0,009	<0,005	0,112	<0,005	0,005	<0,005	0,197	0.2
Si мг/дм3	0,2	4,0	<0,10	1,6	0,2	2,4	1,9	2,1	
Fe общ., мг/дм3	0,013	0,219	<0,010	<0,010	0,015	0,025	<0,010	0,041	0.1
Mn мкг/дм3	28,2	1029,1	<10,0	504,9	10,6	11,2	20,7	447,5	
Cu мкг/дм3	1,1	1,8	<1,0	2,2	5,0	6,2	3,2	3,7	1
Zn мкг/дм3	1,9	<1,0	<1,0	1,7	10,6	11,2	5,3	5,9	10
Pb мкг/дм3	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	6
Cr 6+ мкг/дм3	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	20.0
Cd мкг/дм3	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	5
Нефтепрод. мг/дм3	0,010	0,022	0,015	0,029	0,013	0,019	0,016	0,032	0.05
Фенолы мг/дм3	<0,001	0,001	0,001	0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0.001
СПАВ мг/дм3	0,017	0,023	0,013	0,017	0,021	0,01	0,013	0,066	0.1

В летнее время азот используется для питания водными растениями и поэтому нередко почти полностью отсутствует в воде. Минимальное значение суммы азотистых соединений в 2019 г. зафиксировано в поверхностных водах оз. Баклановское в летний период – 0,015 мг/л. В 2019 минимум был отмечен на оз. Баклановское в октябре в период осеннего цветения холоднолюбивых планктонных водорослей и составил 0,002 мг/дм^3. Максимальное значение зафиксировано в апреле в оз. Сапшо 0,379 – 0,465 мг/л. В прошлом году максимум отмечен в профундали оз. Баклановское – 0,628 мг/л.

Нами проведен анализ многолетних данных, рассчитаны средние многолетние значения для некоторых показателей.

1. Уровень насыщения кислородом.

Зимой, в условиях слабого притока кислорода из воздуха, в поверхностных слоях воды больших и глубоких озёр степень насыщенности воды кислородом в оз. Баклановское и оз. Сапшо высокая и составляет около 66 – 69% (8,94 мг/л – 9,33 мг/л) в поверхностных слоях и 28,2 - 38,9 % (3,55 – 5,42 мг/л) в придонных горизонтах.

Весной содержание в воде кислорода начинает повышаться. В мае 2018 года отмечено пресыщение кислородом на Баклановском озере, которое достигало 141,0%, вследствие активного фотосинтеза планктонных водорослей. Это самый большой показатель за время наблюдений. На этом водоеме даже глубинные слои были перенасыщены кислородом до отметок 113,6%, что впервые достигло таких значений в придонных слоях за все время наблюдений.

В летнее время традиционно наиболее богат кислородом эпилемнион. Повышенную насыщенность кислородом имеют поверхностные слои в тёплую солнечную погоду, где интенсивно происходит процесс фотосинтеза (104,5 – 134,5 % насыщения). Обеднение придонных слоев традиционно связано со стойкой термической стратификацией, препятствующей перемешиванию. Фотосинтез в гиполемнионе не происходит из-за небольшой прозрачности вод в этот период (1,5 – 1,9 м).

В осенний период с понижением температуры и сокращением фотосинтезирующей активности растений содержание кислорода в поверхностных слоях озёр остаётся на высоком уровне из-за ускоренного растворения. Осенняя циркуляция воды ведёт к проникновению кислорода во всю толщу водной массы.

В зимний период на всех озёрах устанавливается прямая кислородная стратификация.

В 2019 году нами отмечалась схожая динамика. Максимальное значение содержания растворенного кислорода отмечено в апреле в поверхностном слое на оз. Баклановское (117,5% насыщения, 14,39 мг/л). Минимальные значения так же отмечены на оз. Баклановское, только теперь в профундале и в октябре, когда разрушения летней вертикальной

стартификации началось, но еще не достигло самых глубоких слоев водоема (7,5%, 0,95 мг/л).

2. ХПК и БПК.

В водах озер Баклановское и Сапшо по многолетним данным наблюдается превышение ПДК по этим показателям. Это указывает на значительное антропогенное эвтрофицирование, а так же интенсивное развитие фотосинтезирующих планктонных водорослей и далее по пищевой цепи – зоопланктона. Активная реакция озёрных вод находится также в тесной зависимости от содержания и распределения углекислого газа в них. Воды озер Сапшо и Баклановское имеют слабощелочную реакцию (pH = 6,9-8,5).

3. Железо.

По этому показателю выявлено превышение ПДК за многолетний период. Но в описываемых озерах содержание железа обусловлено не антропогенными факторами, оно попадает в водоемы вместе с грунтовыми и поверхностными водами вследствие выщелачивания грунтов и находится в водах в виде окисных и закисных форм.

На рисунках 6.3.1. – 6.3.3. мы видим многолетнюю динамику концентрации железа в придонных и поверхностных слоях оз. Сапшо. По этим данным можно сделать вывод, что в придонных слоях практически всегда наблюдается превышение ПДК, и большая концентрация, чем у поверхности. Это говорит о том, что железо не смывается с поверхности, а вымывается из глубинных горизонтов, питающих озеро. Наибольшая концентрация наблюдается в летне-осенний период, при уменьшении поверхностного стока.

Среднее многолетнее значение содержания растворенного железа в водах озера Сапшо составило 0,08 и 0,24 мг/л (поверхность и дно соответственно).

В 2019 году содержание железа в общем было меньше среднемноголетних значений и в целом меньше ПДК по всем горизонтам. Только в летний период в придонном горизонте отмечено превышение ПДК.



Рисунок 6.3.1. Содержание железа в озере Сапшо.



Рисунок 6.3.2. Содержание железа в поверхностных слоях озера Сапшо.

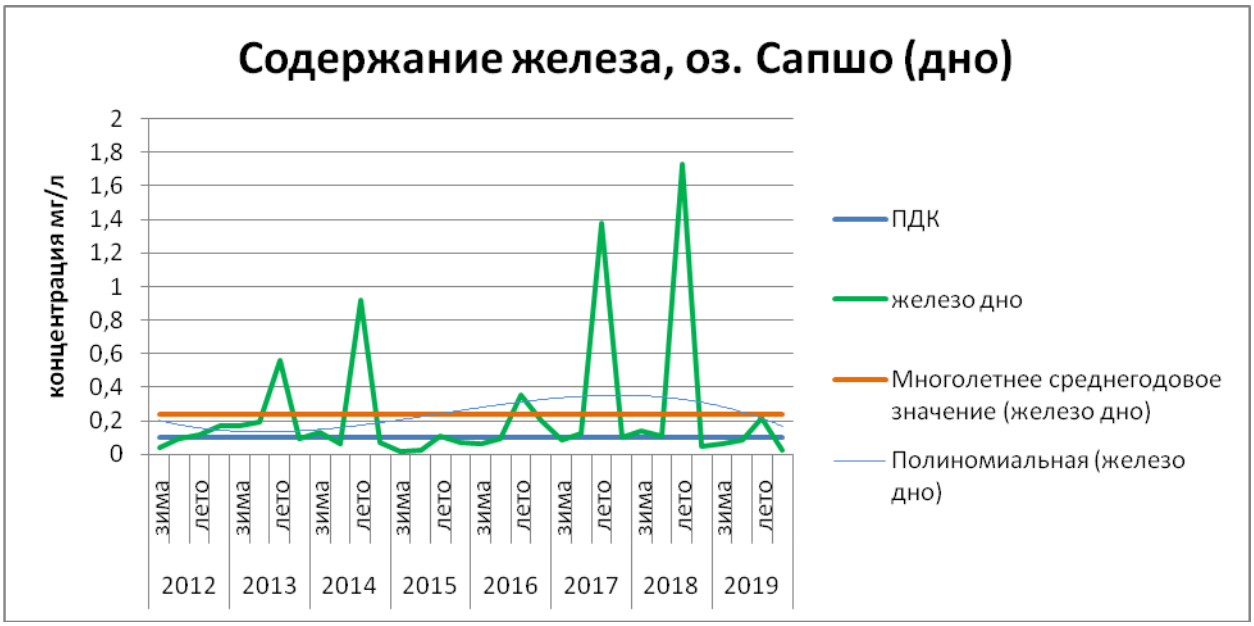


Рисунок 6.3.3. Содержание железа в придонных слоях озера Сапшо.

На рисунках 6.3.4. – 6.3.6. мы видим многолетнюю динамику железа на оз. Баклановское. Здесь превышение ПДК практически не наблюдается, исключение – показатель 2013 года. Концентрация железа на дне и на поверхности соответствует друг другу. В целом на оз. Баклановское содержание растворенных форм железа в 10 – 20 и более раз менее, чем на оз. Сапшо.

В 2019 году общее содержание железа в оз. Баклановское в целом было менее средних многолетних значений (дно – 0,027 мг/л, поверхность – 0,016 мг/л). И только в придонном слое в осенний период отмечено

незначительное превышение многолетних значений, которое не достигло ПДК.



Рисунок 6.3.4. Содержание железа в озере Баклановское.



Рисунок 6.3.5. Содержание железа в поверхностном слое оз. Баклановское.

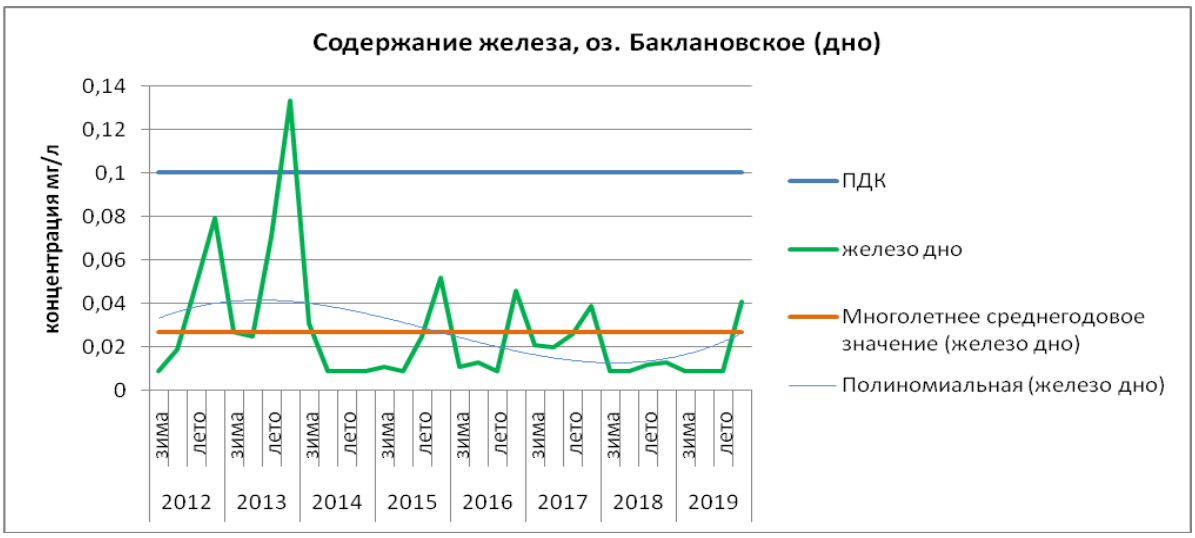


Рисунок 6.3.6. Содержание железа в придонном слое оз. Баклановское.

4. Медь.

Медь является одним из важных биогенных элементов, участвующих в различных биохимических процессах в растительных и животных организмах. Вместе с этим соединения меди имеют высокую токсичность, что определяет низкое значение ПДК этого элемента в воде (1 мкг/л). . На рисунках 6.3.7. – 6.3.12. показана динамика содержания меди в пробах озерных вод с 2012 до 2019 гг. В озерах Сапшо и Баклановское на протяжении нескольких последних лет отмечались значительные превышения содержаний меди.

Средние многолетние занчения содержания меди для оз. Сапшо составлили 4,3 мкг/л – поверхность и 5,4 мкг/л – дно. Для оз. Баклановского 3,5 мкг/л и 5,4 мкг/л.

Как видно из рисунков, содержание меди в 2019 году превысило аналогичные 2018 года. Линия тренда пошла вверх как на оз. Сапшо, так и на оз. Бкланоское на всех горизонтах.

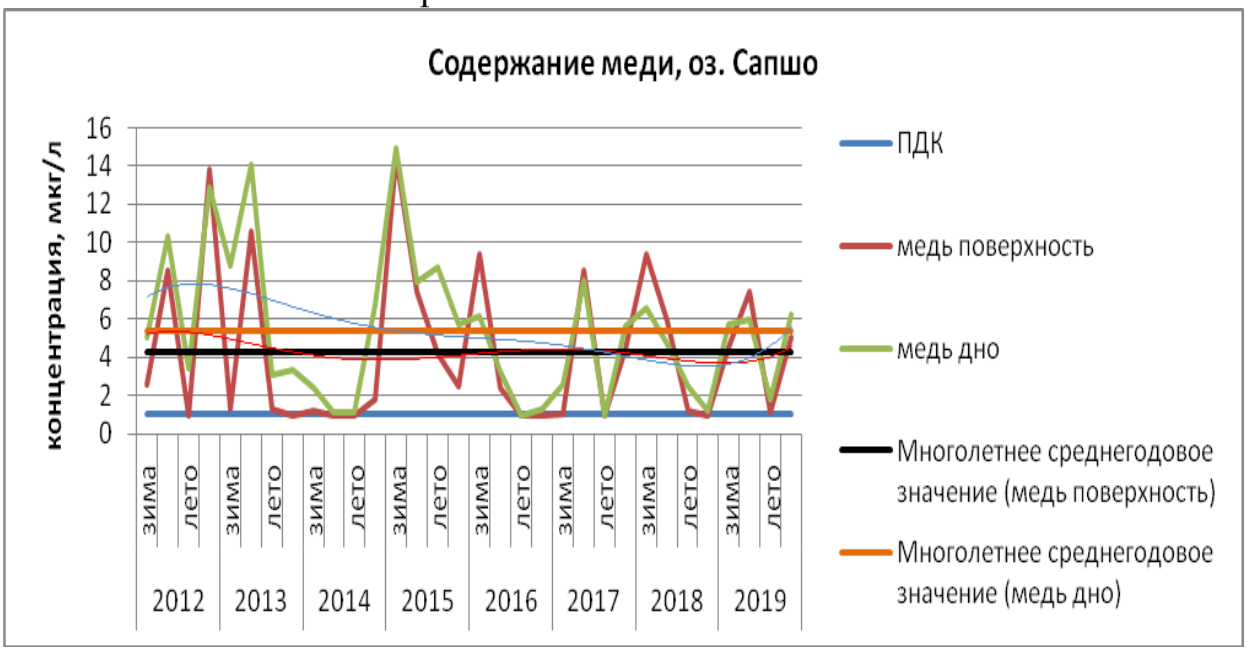


Рисунок 6.3.7. Содержание меди в водах оз. Сапшо.

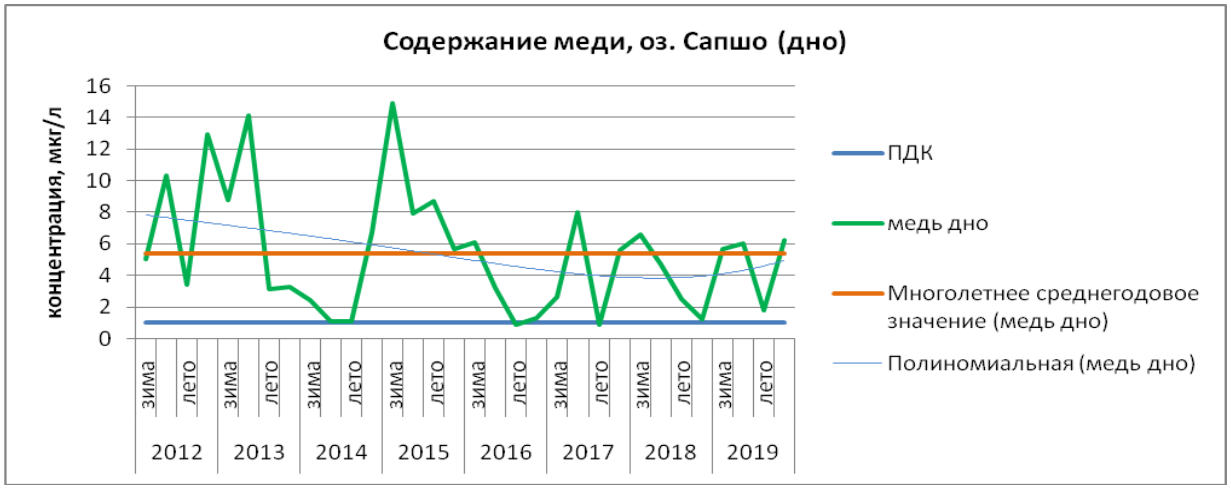


Рисунок 6.3.8. Содержание меди в придонном слое оз. Сапшо.



Рисунок 6.3.9. Содержание меди в поверхностном слое оз. Сапшо

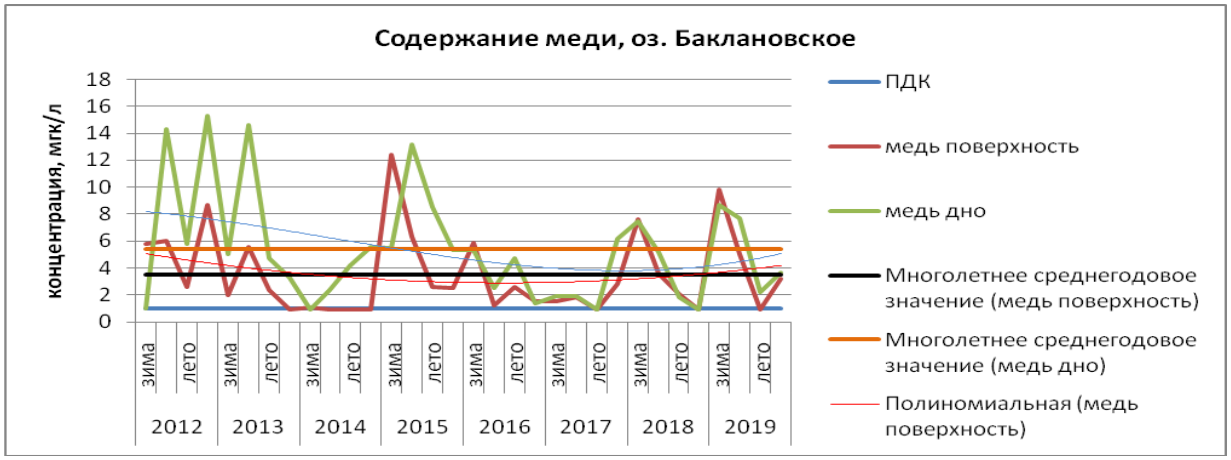


Рисунок 6.3.10. Содержание меди в оз. Баклановское.



Рисунок 6.3.11. Содержание меди в поверхноатном слое оз. Баклановское.

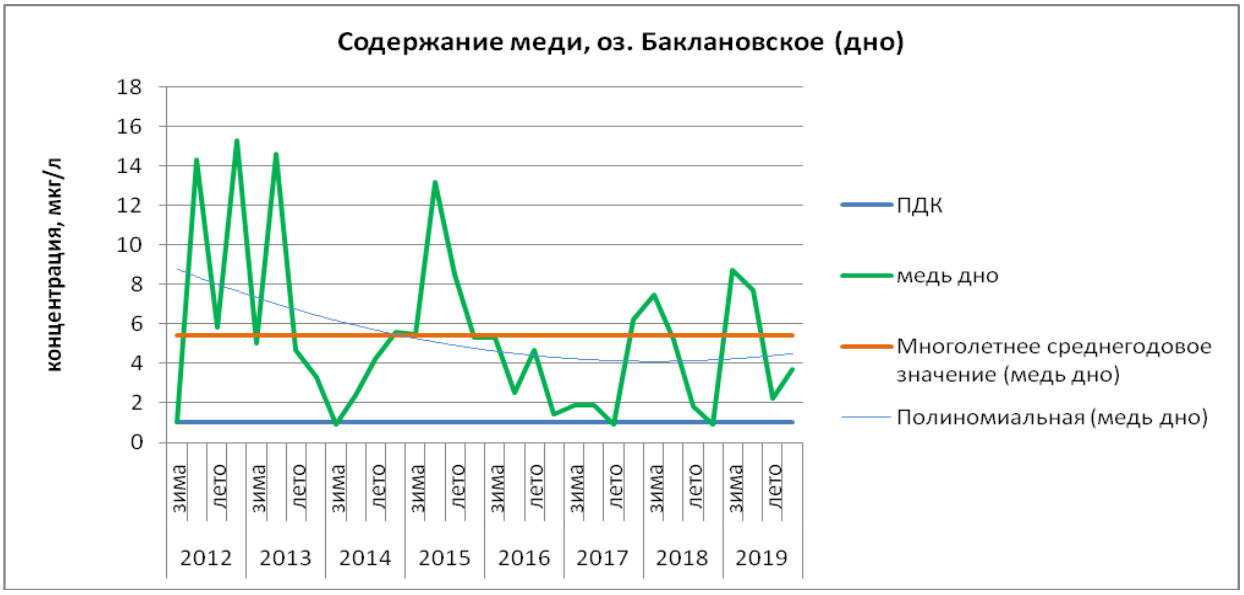


Рисунок 6.3.12. Содержание меди в придонном слое оз. Баклановское.

Самые большие превышения содержания меди нами ежегодно выявляются в мае в поверхностных слоях на оз. Сапшо. Но, тем не менее, при уменьшении водности, общий тренд содержания меди снижался до 2015 года. В 2016 году при выпадении обильных осадков наметилась тенденция увеличения смыва соединений меди с водосборной территории, на что и указывает повышение тренда. В 2017 - 2019 годах эта тенденция только усилилась, особенно это проявилось для глубинных горизонтов. К концу 2018 года при резком уменьшении поверхностного смыва из-за уменьшения количества выпавших осадков, содержание растворенных соединений меди опускается ниже значений ПДК.

5. Цинк.

Еще одним потенциальным загрязнителем, является такой тяжелый металл, как цинк, который имеет способность аккумулироваться в донных осадках и в органах и тканях рыб, тем самым оказывая на них влияние. Это

обуславливает необходимость контроля его концентрации в водах озера. Содержание цинка в 2019 г. по среднегодовому показателю оставалось в пределах допустимых концентраций, однако, осенью на оз. Сапшо отмечено повышенное содержание данного тяжёлого металла и в придонных слоях, и у поверхности. У поверхности превышение ПДК составило 0,6 мг/л, в придонном слое – 1,2 мг/л. (рисунки 6.3.13. – 6.3.18.). В целом до 2016 года общее содержание цинка уменьшалось (осенью-зимой 2015-2016 установлена минимальная концентрация), а с 2017 отмечена тенденция увеличения – линия тренда пошла вверх.

Средние многолетние значения содержания соединений цинка на оз. Сапшо составили 2,9 – 4,1 мкг/л (поверхность – дно).

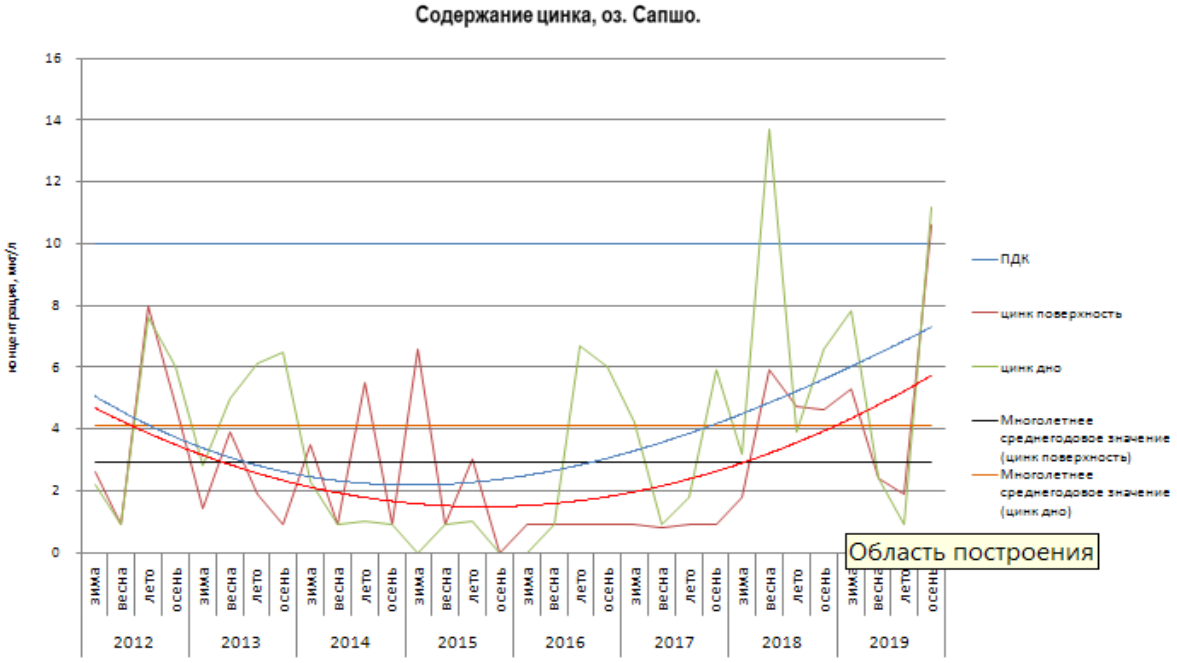


Рисунок 6.3.13. Содержание цинка в воде оз. Сапшо.



Рисунок 6.3.14. Содержание цинка в поверхностном слое оз. Сапшо.

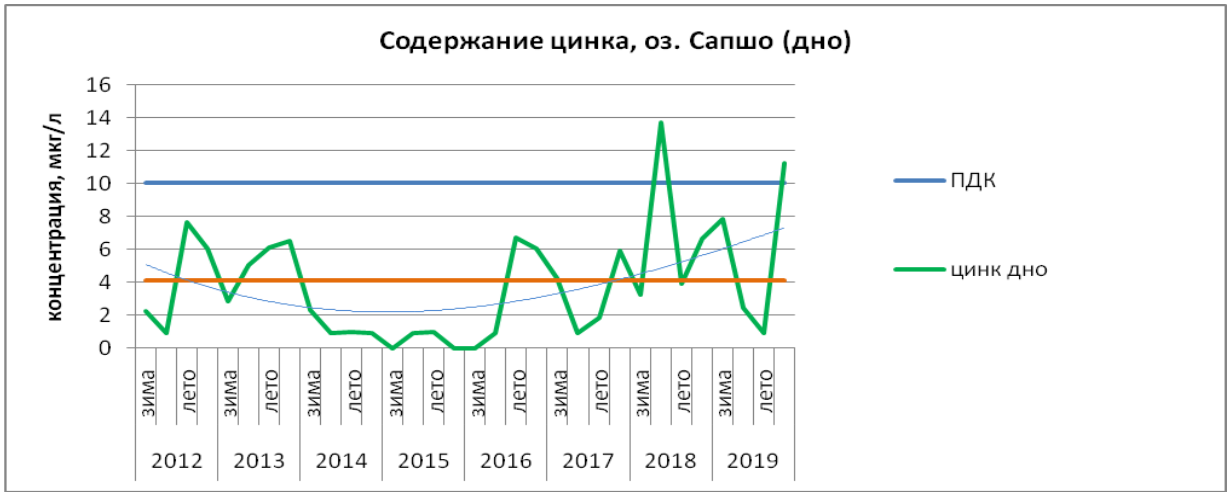


Рисунок 6.3.15. Содержание цинка в придонном слое оз. Сапшо.

Средние многолетние значения содержания соединений цинка на оз. Баклановском составили 2,5 – 3 мкг/л (поверхнрсть – дно).

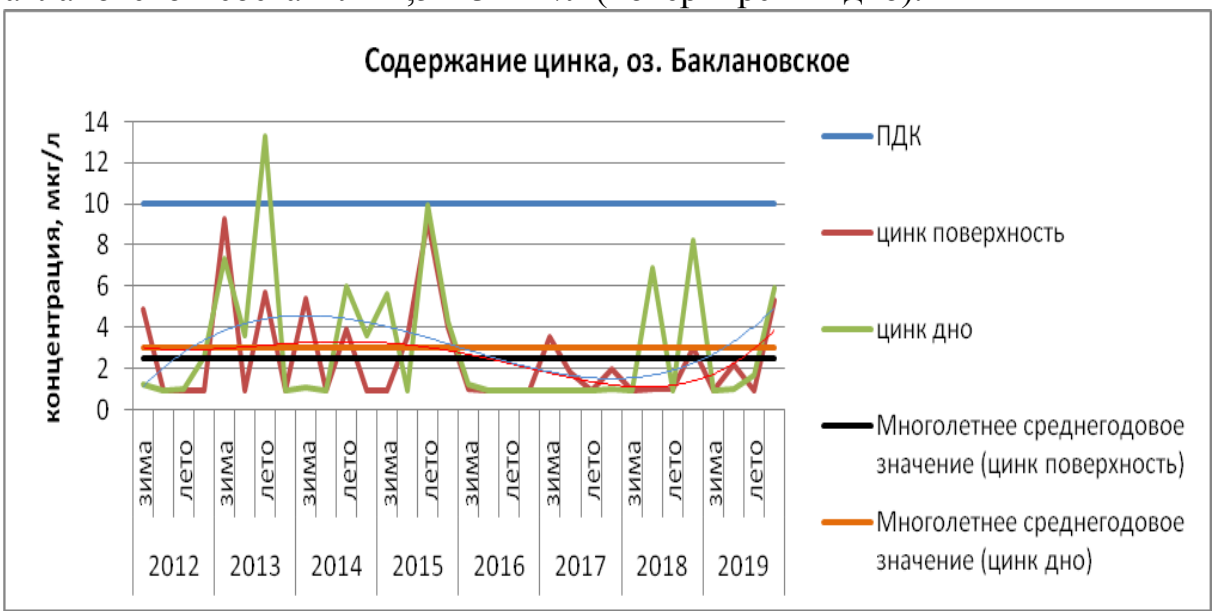


Рисунок 6.3.16. Содержание цинка в воде оз. Баклановское.



Рисунок 6.3.17. Содержание цинка в поверхностном слое оз.Баклановское.

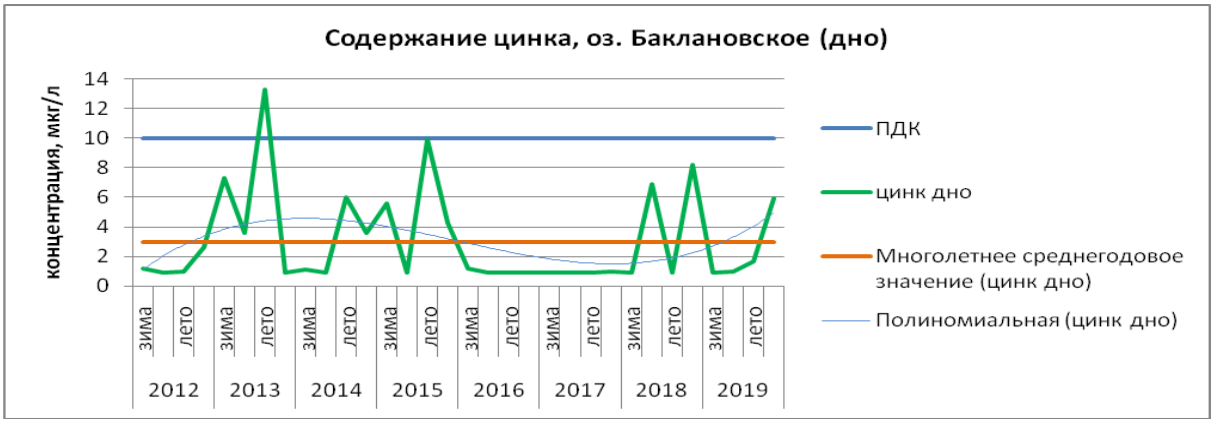


Рисунок 6.3.18. Содержание цинка в придонном слое оз. Баклановское.

6. Нефтепродукты.

Нефтепродукты относятся к числу наиболее распространенных и опасных веществ, загрязняющих воды. За последние 5 лет их содержание остается на низком уровне, а именно менее 0,04мг/дм3, лишь изредка отмечались небольшие повышения концентрации. В 2013 г. летом в глубинных водах оз. Сапшо их содержание было 0,07 мг/дм3, зимой 2014 г. в поверхностных водах Сапшо – 0,05 мг/дм3. В 2019 г. ни в одной пробе не было отмечено приближение к значениям ПДК в водах и оз. Баклановo и оз. Сапшо во все гидрологические периоды.

Анализ полученных результатов показал, что в целом, качество воды исследованных водоемов соответствует ПДК рыбохозяйственных водоемов, процессы в экосистемах протекают естественным путем, значительное антропогенное влияние на эти процессы нами не отмечено.

6.4. ВИДОВОЙ СОСТАВ И ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИХТИОФАУНы НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ».

Хохряков В.Р.

При проектировании создания национального парка «Смоленское Поозерье» учеными проведены исследования в том числе и ихтиофауны здешних водоемов. Было отмечено 28 видов рыб и круглоротых. Нами в 1994 – 2019 г.г. было проведено детальное изучение ихтиофауны рек и озёр «Смоленского Поозерья».

Анализ данных предыдущих исследований. Первые исследования озёр Смоленской области связаны с именем основоположника русского озёроведения Д.Н. Анучина и относятся к концу 19 века. За более чем полувековой отрезок времени рядом исследователей Н.Ф. Домрарёвым, М.А. Емельяновым, Е.А. Шмидтом, Л.И. Капицевой, М.М. Сычёвым, А.С. Кремнём были проведены исследования, преследующие преимущественно рыбохозяйственные и гидробиологические цели.

В 1925 году М.А. Емельянов провёл рекогносцировочные исследования некоторых, наиболее важных в рыбохозяйственном отношении, озёр Смоленской губернии. Из 22 обследованных им озёр в настоящее время на территории национального парка находятся 8: Баклановское, Лососно (Петровское), Рытое, Дго, Чистик, Мутное, Сапшо и Щучье. В работе «Результаты рыбохозяйственного исследования озёр Смоленской губернии летом 1925 г.», составленной по результатам этих исследований, даётся описание рельефа дна и глубин водоёмов (без приведения карт глубин), результаты предварительных исследований фитопланктона и высшей водной растительности, а также состава ихтиофауны. В целом состав ихтиофауны перечисленных озёр, расположенных на территории национального парка, схож и составляет 10–19 видов. Отмечаются минога, окунь, ёрш, уклея, краснопёрка, лещ, язь, густера, пескарь, гольян, карась золотой, линь, щука, голавль, вьюн, налим, а для озёр Сапшо и Щучье еще и судак.

Для оз. Баклановское М.А. Емельянов отмечает глубину 28 метров, что по свидетельству автора, является наибольшим значением для всей Смоленской губернии. Отмечены бедность зоопланктона и малое количество рыбы для озёр Мутное и Баклановское. Напротив, ихтиофауна оз. Щучье отличается богатством качественного (19 видов рыб) и количественного состава (главными объектами промысла являются в первую очередь судак, затем лещ и щука). Ни для одного из озёр, в настоящий момент находящихся на территории национального парка, такой вид как угорь не отмечен.

В работе В.М. Пастухова «Ихтиофауна Смоленской области» (1991) для водоёмов Смоленщины отмечено 44 вида рыб и круглоротых, даётся биологическая характеристика видов, однако данных по распространению

рыб в пределах области не приводится. Пастухов В.М. отмечает, как объект акклиматизации сига чудского.

Результаты исследований. В результате исследования ихтиофауны национального парка «Смоленское Поозерье» в период 1994 – 2000 годы нами отмечено 5 ранее не зарегистрированных видов рыб (сом, чехонь, карп, рыбец, жерех), а также три гибридные формы (лещ×плотва, плотва×густера, карп×карась).

В р. Ельше летом 1995 года впервые было поймано 4 взрослые особи сома обыкновенного – *Silurus glanis* L. Данный вид является теплолюбивым и предпочитает реки. В связи с тем, что р. Ельша в границах национального парка неглубокая, имеет быстрое течение и относительно невысокую температуру воды из-за большого количества холодных ключей и лесных речек и ручьев, впадающих в нее, условия для обитания сома здесь не самые благоприятные. Однако, в последние годы в связи с потеплением климата, которое мы так же фиксируем, сом все чаще появляется в данной реке. Кроме того, по сведениям местных жителей в 30–50-е гг. XX столетия крупные особи сома водились в оз. Дго. В настоящее время данный вид в озере нами не обнаружен.

Еще один теплолюбивый вид, предпочитающий реки и встреченный в Ельше, это чехонь – *Pelecus cultratus* (L.). В других водоемах национального парка эта рыба пока не отмечена.

Такой вид как карп – *Cyprinus carpio* L., являющийся одомашненной формой сазана и одним из самых популярных объектов в рыбоводстве, в ходе исследований, предшествовавших созданию национального парка, обнаружен не был. Нами данный вид достоверно отмечен с 1998 года в следующих водоемах: оз. Баклановское, оз. Сапшо и оз. Рытое, Городищанское (с 2014 г.). Карпом так же зарыблены частные пруды в д. Корево.

3 взрослые особи рыбца обыкновенного – *Vimba vimba* (L.) были пойманы зимой 2000 г. в р. Гобзе. Эта быстрая, придонная, проходная рыба, предпочитающая в реках участки с холодной водой и быстрым течением, распространена в водоемах Смоленской области. Довольно часто встречается в нижнем и среднем течении р. Каспля, из которой и случаются заходы в р. Гобзу.

Неоднократные поимки жереха обыкновенного – *Aspius aspius* (L.) отмечены в р. Ельше, оз. Сапшо, оз. Баклановское и оз. Щучье. Это крупный пресноводный речной хищник, достигающий длины 80 см и массы 12 кг, встречается в реках и ~~в~~ озерах, является объектом спортивного рыболовства. По опросным сведениям еще в 70–80-е гг. XX столетия жерех нерестился в оз. Сапшо, что не характерно для данного вида. Этот факт может являться свидетельством высокой чистоты вод оз. Сапшо в указанный период и наличие речного режима из-за мощных течений, которые образуются в данном водоеме в период весеннего половодья. В настоящее время вследствие большого антропогенного воздействия и эвтрофикации водоема жерех не только перестал воспроизводиться, но и практически исчез из

состава ихтиофауны оз. Сапшо. В р. Ельше и оз. Щучьем вид обычен, численность его невелика, но стабильна.

Кроме того, в этот период, в ходе исследований нами отмечены три гибридные формы карповых: лещ×плотва (оз. Дго, Рытое, Мохань), плотва×густера (оз. Петровское, Баклановское, Мохань), карп×карась (оз. Баклановское, Рытое). Идентификация данных гибридов проводилась по меристическим признакам, а так же по формуле глоточных зубов (таблица 6.4.1.).

Таблица 6.4.1.

Морфометрические признаки гибридов карповых водоёмов «Смоленского Поозерья».

Вид	Лучей в спинном плавнике	Лучей в анальном плавнике	Тычинок на 1 жаберной дуге	Зубная формула
плотва	III – 19–10	III –10–11	10–13	5(6) – 5(6)
лещ	III – 10–9	III –23–27	20–23	5 – 5
густера	III – 9–8	III – 21–22	14–17	5(6),2(3) – 2(3),5(6)
плотва×густера	III – 9	III – 14–15	12–14	5(6),2(3) – 2(3),5(6)
лещ×плотва	III – 9–10	III(II) – 15–21	13–15	5,0(2) – 0(2),5
карп×карась	IV – 19–22	III –7	42– 43	4 – 4
карп	III – IV 15–22	III –5	23–29	1,1,3 – 3,1,1
карась	III – IV 14–19	III –8	49–51	1,4 – 4,1

Данные по морфометрии гибридов карповых коррелируются с данными Жукова (1960) и Голубцова и др. (1990).

До 2006 года исследования видового состава ихтиофауны не давали новых находок.

В 2006 г. в уловах рыбаков на оз. Рытое неоднократно встречалась радужная форель – *Salmo gairdneri irideus.* Это пресноводная форма стальноголового лосося, родиной которого является Северная Америка. Благодаря акклиматизации в настоящее время обитает повсеместно, за исключением Антарктиды. В Россию была завезена из Германии в 1890 г. По характеру питания – эврифаг. Основной объект разведения в пресноводных и морских форелевых хозяйствах. В водоем попала из садкового хозяйства ООО «Регион – Астра». Самовоспроизводство данного вида в оз. Рытое маловероятно. Кроме того, попытки запуска молоди радужной форели были в оз. Городищанское.

С конца 90-х г.г. XX века в водоемах, расположенных на территории Демидовского района в непосредственной близости от границ национального парка, нами неоднократно отмечался ротан (головешка) – *Perccottus glehni* Dybowski. В 2006 г. он впервые был обнаружен в пруду д. Михайловское, куда вероятно был выпущен местными рыболовами. Эта обычная рыба мелких озер и заводей бассейна р. Амур была стихийно вселена в водоёмы Подмосковья, где активно заняла экологические ниши других рыб. В настоящее время происходит расширение ареала ротана во всех направлениях. Вид легко приспосабливается к любым условиям: переносит

дефицит кислорода, может зимовать в промерзающих до дна водоемах, зарываясь в ил, обитает в водоемах с кислой реакцией среды, отличается большой прожорливостью и всеядностью, вследствие чего наносит существенный урон рыбному населению водоёмов. Для крупных озёр «Смоленского Поозерья» ротан угрозы не представляет из-за присутствия в них большого количества хищников. Сейчас ротан встречается еще в ряде небольших водоемов искусственного происхождения – оз. Приставское, придорожная канава около д. Воробьи и др.

Вид рыб, который появился в рыбном населении Поозерья недавно (2010 год) это трехиглая колюшка – *Gasterosteus asuleatus* L. Маленькая, практически незаметная рыбка размером всего до 8–10 см пришла в оз. Баклановское по р. Брус. Мы наблюдали нерестящихся особей трехиглой колюшки в районе д. Плаи. Этот вид рыб в период начала 2000 годов интенсивно расширял свой ареал по Смоленской области в направлении с юго-запада на север и северо-восток. Однако, за последние 5 – 7 лет трехиглая колюшка нами в водоемах Поозерья не отмечалась.

Три вида рыб, часто используемых в рыбоводных хозяйствах, встреченных в водоемах национального парка – это обыкновенный и пестрый толстолобики и стерлядь *Acipenser rutilus.* В октябре 2008 г. несколько штук молоди стерляди были обнаружены в р. Должице недалеко от истока (оз. Щучье). В оз. Щучье на территории Тверской области был проведен выпуск молоди стерляди, откуда часть ее могла попасть в р. Должицу. Это пресноводная рыба, обитающая в реках бассейнов Каспийского, Азовского, Черного и Балтийского морей, Северного Ледовитого океана. В пределах Смоленской области природный ареал вида ограничивался р. Днепр.

Толстолобик обыкновенный *Hypophtalmichthys molitrix* и толстолобик пестрый *Hypophthalmichthys nobilis* – объекты рыбоводства, используемый для мелиорации водоемов. Особи данного вида питаются планктонными микроскопическими водорослями (белый) и водорослями и зоопланктоном (пестрый). В наших водоемах толстолобики не размножается. Поддержание популяции возможно только путем зарыбления. Встречен данный вид в 2015 году в оз. Городищанское. Осенью 2018 года около 2000 штук подращенной молоди данных видов выпущено в оз. Баклановское сотрудниками ООО «Экофиш» в счет возмещения биологического воздействия своей садковой линии. К середине лета 2019 года некоторые особи пестрого толстолобика достигли размеров 3 – 4 кг, а белого до 2 кг.

2018 год для исследования видового разнообразия рыбного населения стал отличительным. Нами в небольшом пруду около д. Устиново обнаружен новый вид как для ихтиофауны национального парка, так и для всей Смоленской области. Это озерный гольян *Phoxinus percnurus* (L.). В отличие от своего родственника гольяна красавки, который любит чистые водоемы с большим содержанием кислорода, озерный гольян очень выносливи и может встречаться в старичных и эвтрофных водоемах. Это бойкая небольшая рыбка достигает размера до 12 см. Как попал этот вид к нам в водоемы –

пока не известно, но можно предположить, что рыболовы выпустили в пруд оставшихся живцов среди которых и были особи озерного гольяна. Эту рыбку часто стали продавать в рыболовных магазинах вместе с карасем для использовании в качестве наживки. Привозят ее из соседней Московской и Тульской областей, где этот вид уже обычен. Летом 2019 года 3 особи данного вида отловлены в оз. Сапшо, что подтверждает распространение этой неприхотливой рыбы.

В мае 2018 года сотрудниками национального парка, СпбГУ и ИПЭЭЖ им. Северцева в реках Смоленской области проведены исследования низших круглоротых. В результате данных работ для «Смоленского Поозерья» указываются два вида миног – украинская *Eudontomyzon mariae* и жилая форма речной миноги *Lampetra fluviatilis* (бывшее название – ручьевая *L. planeri*).

Исходя из приведенных сведений можно сказать, что в водоемах Смоленского Поозерья обитают представители двух родов миног – *Lampetra и Eudontomyzon* (*L. fluviatilis, E. mariae*).

Выводы. Таким образом, рыбное население Смоленского Поозерья по наиболее полным спискам насчитывает 41 вид рыб и круглоротых (таблица 6.4.2.), которые представляют 14 семейств.

Популяции большинства видов находится в благополучном состоянии, а часть видов, вероятно, в настоящее время полностью исчезли: форель ручьевая, кумжа, сиг чудской. Под большим вопросом остается обитание речного угря.

Из рыб, занесенных в Красную книгу РФ, в водоемах «Смоленского Поозерья» встречаются подкаменщик обыкновенный и стерлядь (интродуцирована). Кроме них в Красную книгу Смоленской области занесены гольян красавка и угорь речной.

Самым распространенным видом является окунь, который встречается практически во всех (95%) водоемах национального парка. Также широко распространены щука, плотва, красноперка и линь.

Таблица 6.4.2.

Видовой состав ихтиофауны национального парка «Смоленское Поозерье».

№ п/п	Вид	Семейство
1	*Lampetra fluviatilis* (L.) – речная минога [ранее отмечался как *Lampetra planeri* (Bloch)]	Petromyzonidae – Миноговые
2	*Eudontomyzon mariae* (Berg) – украинская минога	
3	*Acipenser rutilus* L. – стерлядь	Acipenseridae – Осетровые
4	*Coregonus lavaretus maraenoides* Poljakow – сиг чудской [вероятно исчез]	Coregonidae – Сиговые
5	*Salmo trutta* L. – кумжа [вероятно исчез]	Salmonidae – Лососевые
6	*Salmo trutta* morfo *fario* L. – форель ручьевая [вероятно исчез]	
7	*Salmo gairdneri irideus* Richardson – радужная форель	
8	*Esox lucius* L. – щука обыкновенная	Esocidae – Щуковые
9	*Anguilla anguilla* (L.) – европейский угорь [есть вероятность утраты]	Anguillidae – Речные угри

10	*Misgurnus fossilus* (L.) – вьюн обыкновенный	
11	*Cobitis taenia* (L.) – щиповка обыкновенная	
12	*Nemachilus barbatulus* (L.) – голец обыкновенный	Cobitidae – Вьюновые
13	*Phoxinus phoxinus* (L.) – гольян красавка	Cyprinidae – Карповые
14	*Phoxinus percnurus* (L.) – гольян озёрный	
15	*Leuciscus leuciscus* (L.) – елец	
16	*Leuciscus idus* (L.) – язь	
17	*Leuciscus cephalus* (L.) – голавль	
18	*Scardinius eritrophtalmus* (L.) – краснопёрка	
19	*Alburnus alburnus* (L.) – уклея	
20	*Abramis brma* (L.) – лещ	
21	*Blicca bjoerkna* (L.) – густера	
22	*Pelekus cultratus* (L.) – чехонь	
23	*Apius aspius* (L.) – жерех	
24	*Tinca tinca* (L.) – линь	
25	*Leocaspius diliniatus* (Hech) – верховка	
26	*Carassius carassius* (L.) – золотой карась	
27	*Carassius auratus gibelio* (L.) – серебряный карась	
28	*Gobio gobio* (L.) – пескарь	
29	*Rutilus rutilus* (L.) – плотва	
30	*Cyprinus carpio* (L.) – карп	
31	*Hypophtalmichthys molitrix* – толстолобик обыкновенный	
32	*Hypophthalmichthys nobilis* - толстолобик пестрый	
33	*Vimba vimba* (L.) – рыбец	
34	*Silurus glanis* (L.) – сом	Siluridae – Сомовые
35	*Lota lota* (L.) – налим	Gadidae – Тресковые
36	*Perca fluviatilis* L. – окунь обыкновенный	Percidae – Окунёвые
37	*Stizostedion lucioperca* (L.) – судак	
38	*Acerina cernua* (L.) – ёрш	
39	*Gasterosteus asuleatus* L. – трехиглая колюшка	Gasterosteidae – Колюшковые
40	*Cottus gobio* (L.) – обыкновенный подкаменщик	Cottidae – Керчаковые
41	*Perccottus glehni* Dybowski – ротан (головешка)	Eleotridae – Головешковые

6.5. ТЯЖЁЛЫЕ МЕТАЛЛЫ В ОРГАНАХ И ТКАНЯХ НЕКОТОРЫХ ГИДРОБИОНТОВ ОЗЕР НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА “СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ”.

Евенкова Т.Д., Геттих Н.П., Тятюшкина А.М., Крыжановская А.Э., Гришнякова А.И., Тимченко Р.П., Тиличко Д.Ю., Саломатин А.А., Зеленковский П.С., Хохряков В.Р.

Основной проблемой современного мира является загрязнение окружающей среды различными поллютантами природного и искусственного происхождения, что приводит к увеличению количества мест, подвергающимся антропогенному воздействию. Увеличение количества промышленных предприятий, химических производств, полигонов, а также прогрессирующая химизация сельского хозяйства и др. приводят к нарастанию количества поллютантов, попадающих во все географические оболочки Земли за счет различных отходов. Загрязнители

оставляют отпечаток в природном цикле и длительное время могут участвовать в круговороте веществ.

Одними из главных поллютантов являются тяжелые металлы (ТМ). Они могут влиять почти на весь организм, где играют двойную роль - положительную (в небольших концентрациях необходимы для нормального функционирования организма) и отрицательную (при превышении нормы происходит нарушение физических и химических процессов, происходящих в теле живого существа). ТМ оказывают токсическое, канцерогенное действие, а также, благодаря кумулятивному эффекту, могут накапливаться в теле и изменять генетическую особенность организма [Теплая Г. А., 2013].

1. По рейтингу регионов Центрального федерального округа, Смоленская область характеризуется сравнительного низким уровнем выбросов, образования отходов и незначительным сбросом сточных вод [Прокопьев М. Г., Витухин А. Д., 2019]. Из восемнадцати регионов Смоленская область стоит на четвертом месте в рейтинге состояния окружающей среды, что говорит об относительно чистой среде обитания. Национальный парк «Смоленское Поозерье», находящийся в пределах Смоленской области, тоже имеет низкую антропогенную нагрузку. Наличие участков с антропогенной нагрузкой различного (в т.ч. рекреационной) определяет необходимость жесткого контроля качества компонентов природной среды. Такие задачи решаются в процессе экологического мониторинга [Терехова А.В., Подлипский И.И., Зеленковский П.С., Хохряков В.Р., 2016]. В качестве интегрального показателя состояния водного объекта, часто принимаются донные осадки. Они являются депонирующей средой, в которых могут накапливаться различные поллютанты, в отличие от воды, где залповое загрязнение очень быстро сходит на нет и может быть не зарегистрировано в результате регулярного мониторинга [Терехова А.В., Подлипский И.И., Зеленковский П.С., Хохряков В.Р., 2017; Подлипский И.И., Зеленковский П.С., Кононова Л.М., Хохряков В.Р., 2017; Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Хохряков В.Р., 2016]. Однако, зачастую, в условиях невысоких содержаний потенциальных поллютантов, а также больших по размерам объектов, сложно выделить незначительное загрязнение на локальном участке без полноценного картирования всей тощи донных осадков. Использование данной среды в качестве объекта для мониторинга достаточно трудоемко из-за большого количества полевых и лабораторных работ. Поэтому, в рамках мониторинга, необходим такой интегральный метод, который показывал бы состояние всего объекта, при этом минимизировав количество проб и лабораторных определений.

Содержание тяжелых металлов в гидробионтах может служить альтернативным интегральным показателем состояния всего водного объекта. Данная методика может стать более эффективной для быстрого выявления экотоксикантов на объекте в целом. Для оценки возможности метода, выбора объектов для индикации были проведены работы на территории национального парка «Смоленское Поозерье».

Целью исследования является определение закономерностей биоаккумулции и распространения тяжелых металлов по трофическим сетям, а также установление связи с остальными средами водоема (в первую очередь донными осадками), поиск объектов-биоиндикаторов для оптимизации дальнейшего мониторинга.

Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Отбор и подготовка проб.
2. Выявление тяжелых металлов в мышцах и печени рыб и в мягком теле двустворчатых моллюсков.
3. Сравнение полученных результатов с показателями содержаний тяжелых металлов в донных осадках.

Материалы и методы исследования.

В августе-сентябре 2019 г. в рамках производственной практики кафедры экологической геологии СПбГУ совместно с национальным парком «Смоленское Поозерье», осуществлялся отбор биологического материала для исследования. Сбор ихтиологического материала проводился на озере Баклановское и Дго, моллюски были отобраны на береговой линии озера Дго. В конце январе-феврале 2020 года был отобран остальной ихтиологический материал на озере Букино. Все озера находятся в разных функциональных зонах национального парка и отличаются по антропогенной нагрузке.

Озеро Баклановское имеет ледниковое происхождение, его площадь составляет 221 га. В Смоленской области находится в числе самых глубоких и чистых. В самом же парке озеро расположено в рекреационной зоне. Данная зона предполагает одну из самых наибольших антропогенных нагрузок в особо охраняемых природных территориях (ООПТ). Площадь озера Дго – 234 га. Озеро так же имеет ледниковое происхождение и вытянуто с юга на север на 4 км и расположено в нескольких функциональных зонах (экстенсивного природопользования, хозяйственного назначения, рекреационной, особой охраны). Площадь озера Букино, расположенного в юго-восточной части национального парка, в стороне от населенных пунктов – 62 га.

Традиционные объекты биоиндикации могут быть достаточно многообразны [Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Хохряков В.Р., 2016]. В качестве биоиндикатора для определения состояния водоема нами было выбрано широко распространенные четыре вида рыб, относящихся к различным уровням трофической цепи: лещ (*Abramis brama*) – бентофаг, плотва (*Rutilus rutilus*) – зоопланктофаг/эврифаг (всеядные), окунь (*Perca fluviatilis*) и щука (*Esox lucius*) – ихтиофаги. Также были отобраны пресноводные двустворчатые моллюски (*Anodonta*).

При выборе объекта биоиндикатора мы руководствовались некоторыми условиями: широкая распространенность (чтобы метод мог быть интерполирован и на другие водоемы), вид не должен относиться к редким, находящихся под охраной, разный тип питания.

Для получения статистически достоверных результатов отбиралось примерно по 10 особей одного вида из разных озер. Исключением являются моллюски и щука; суммарное количество моллюсков 30 особей. Вся рыба и моллюски были разделаны свежими, органы и ткани хранились в морозильной камере холодильника. Для анализа микроэлементного состава рыб использовали дифференцированные пробы: мышцы и печень, у пресноводных двустворчатых моллюсков (перловица обыкновенная) в ногах.

Таблица 6.5.1.

Фактический материал.

Озеро	**Гидробионт**	**Количество особей**		
		Всего	**Этап анализа**	**Результаты анализа**
Дго	Моллюски	30	27	3
	Щука	2	2	
	Лещ	11	11	
	Плотва	15	5	
	Окунь	12	8	
Баклановское	Плотва	11	11	
	Окунь	10	10	5
Букино	Плотва	10		
	Окунь	10		

В таблице 6.5.1. представлен отобранный материал, количество особей, находящихся на этапе измерения на атомном абсорбере, а также количество проб которые были уже проанализированы.

Валовое содержание тяжелых металлов, таких как: Cu, Ni, Mn, Zn, Pb, Cd определяли в образцах методом атомно-абсорбционной спектрометрией (ГОСТ 30178-96). Пробоподготовка была проведена согласно ГОСТу 26929-94. Массы навески (влажный вес) составляла примерно 10 г. Кроме того, в целях калибровки метода и проверки его возможностей навеска пробы для печени варьировалась от 0,7 до 2 г. Для подготовки проб был выбран метод сухой минерализации.

Рыба размораживалась при комнатной температуре, после отбиралась необходимая масса навески. Биологический материал помещался в тигли, в них добавлялся раствор азотной кислоты (1:1), после чего содержимое выдерживалось 15 мин и обугливалось на электрической плитке до прекращения выделения дыма. В чаши помещались в электропечь, где продолжалась минерализация в течение 10-15 часов (рисунок 6.5.1.).

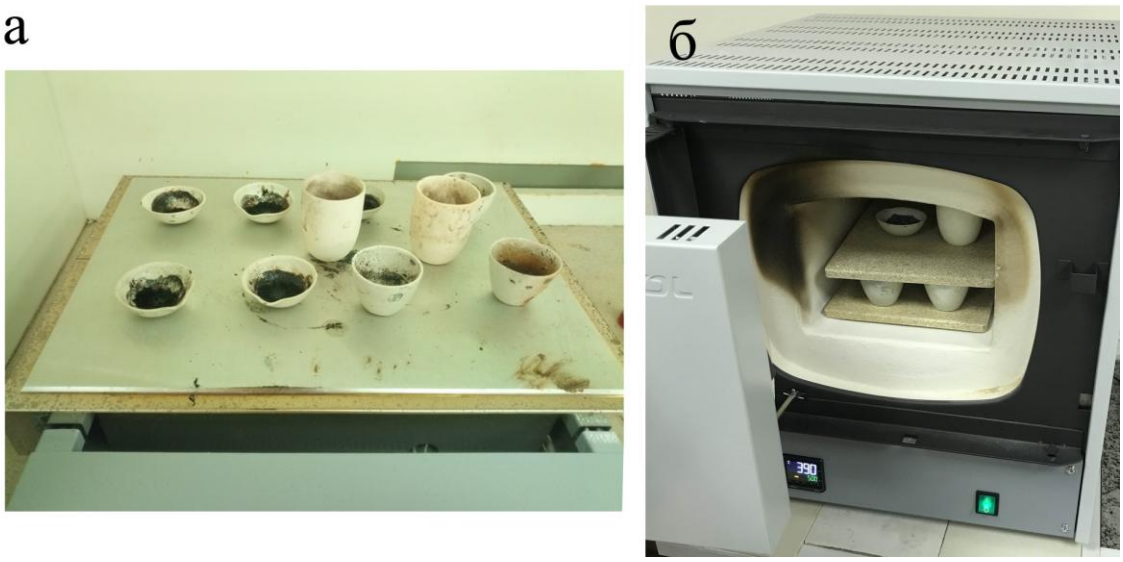


Рисунок 6.5.1. Этапы пробоподготовки (а.- обугливание препаратов на электрической плитке в вытяжном шкафу; б.- электропечь, внутри которой помещены тигли с органическим материалом).

Если после минерализации зола не имела белый или слегка окрашенный цвет, без обугленных частиц, то содержимое снова смачивалось азотной кислотой и обугливалось, а затем помещалось в электропечь (рисунок 6.5.2.).

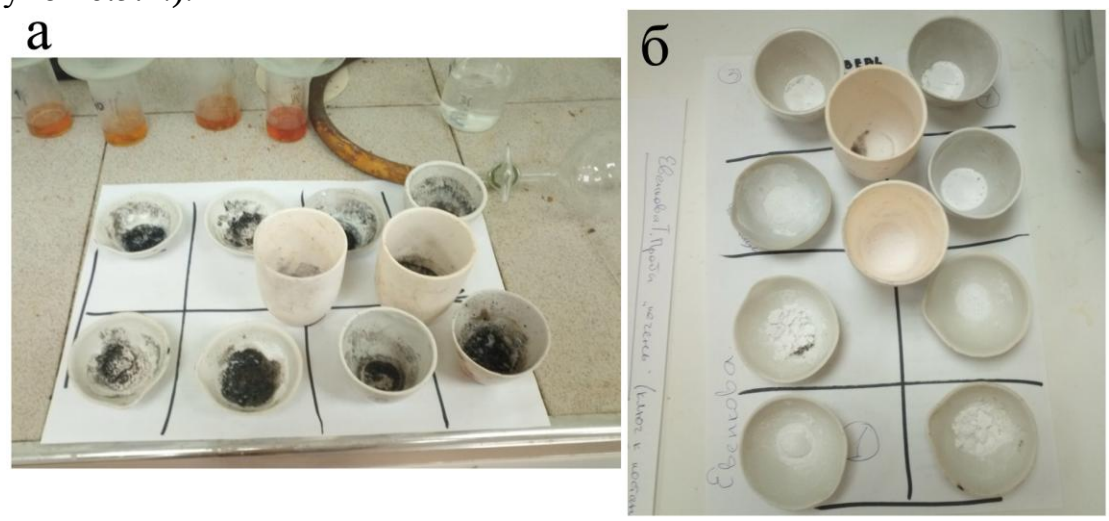


Рисунок 6.5.2. Препараты в тиглях (а. – в процессе обугливания; б.- готовый препарат).

Зола была переведена в раствор путем добавления 2 мл концентрированной азотной кислоты (HNO_3) и доведения до 10 мл дистиллированной водой. Полученный раствор был профильтрован с помощью фильтровальной бумаги «Синяя лента».

Растворы анализировались на атомно-абсорбционном спектрометре Shimadzu AA-7000 (метод пламенного атомно-абсорбционного анализа (ААС)) лаборатории ресурсного центрае «Обсерватория экологической безопасности» СПбГУ. Данный метод определяет концентрации элементов в результате измерения поглощения электромагнитного излучения атомным

паром того или иного элемента. Мерой концентрации элемента служит оптическая плотность $\mathbf{A = lg(I_0/I)}$, где $\mathbf{I_0}$ и **I –** интенсивность излучения от источника до и после прохождения через поглощающий слой (закон Бугера-Ламберта-Бера). Определения проводят путем сравнения со стандартными растворами с известными содержаниями определяемого элемента методом калибровочного графика или методом стандартный добавок. Перевод результатов в необходимую единицу измерения производились по ГОСТу 30178-96.

В виду малого объема выборки на данный момент, использовать весь спектр статистических инструментов не представляется возможным. Поэтому полученные результаты оценивались лишь с использованием среднего арифметического значения. Среднее арифметическое применяется для получения наибольшей точности в определении центральной тенденции. Для сравнения результатов мы использовали СанПиН 2.3.2.1078-01 – действующий (допустимые остаточные концентрации или ДОК[1]) и СанПиН 2.3.2.560-96 – недействующий (ДОК[2]), также некоторые работы со схожей тематикой.

Результаты и обсуждения.

На данный момент лишь 13 проб прошли полностью все этапы пробоподготовки и были проанализированы на содержание некоторых тяжелых металлов (Cu, Ni, Mn, Zn). Еще два элемента (Cd, Pb) планируется определить в пробах дополнительно. Такое несоответствие связано с длительным этапом пробоподготовки и эпидемиологической ситуацией.

На данный момент количество информации недостаточно, для построения модели миграции тяжелых металлов по трофическим сетям и выработки методики оценивания водоемов при помощи гидробионтов. Рассмотрим предварительно первые результаты анализа.

При сравнение полученных данных с нормативными значениями, можно сделать вывод, что превышений нормативных показателей не зафиксировано. Содержание меди и цинка в мышцах окуня и моллюсков (таблица 6.5.4., 6.5.6.) не превышает предельные допустимые концентрации; для никеля (Ni) и марганца (Mn) таких нормативов не существует вовсе, но показатели и данных металлов крайне низки (таблица 6.5.5.). Содержание тяжелых металлов в моллюсках относительно низкое. В целом, как и ожидалось, для озер национального парка содержания тяжелых металлов в гидробионтах характеризуется крайне низким уровнем. Это указывает на благоприятную и чистую среду для обитания гидробионтов в озерах.

Таблица 6.5.4.

Тяжелые металлы в тканях окуня (оз. Баклановское).

Окунь (мышцы), мг/кг	***Cu***	***Ni***	***Mn***	***Zn***
Ср. значение	0,504	0,234	0,593	0,798
“Min – max” значения	0,215-0,738	0,129-0,388	0,549-0,732	0,754-0,857
ДОК[1]	-	-	-	-
ДОК[2]	10,0	-	-	40,0

Таблица 6.5.5.

Тяжелые металлы в печени окуня (оз. Баклановское).

Окунь (печень), мг/кг	***Cu***	***Ni***	***Mn***	***Zn***
Ср. значение	4,05	0,673	4,207	7,342
Мин - макс	0,584-7,18	0,299-1,12	2,6-5,86	4,51-12,2
ДОК[1]	-	-	-	-
ДОК[2]	-	-	-	-

Таблица 6.5.6.

Тяжелые металлы в тканях Перловицы обыкновенной (оз. Дго).

Моллюски, мг/кг	*Cu*	*Ni*	*Mn*	*Zn*
Ср. значение	0,308	0,119	0,434	0,873
Мин - макс	0,231-0,378	0,063 - 0,202	0,395-496	0,799-1,007
ДОК[1]	-	-	-	-
ДОК[2]	30,0	-	-	200,0

Малый размер выборки не позволяет оценить ее закон распределения, выявить выбросы и оценивать качество проведенных анализов. Однако можно провести некоторые предварительные оценки. Например, соотношение “печень/филе” определяется всегда выше нуля, что вполне ожидаемо, поскольку именно печень является главным “фильтром” организма (см. таблицу 6.5.7.).

Таблица 6.5.7.

Соотношение концентраций “печень/мышцы” в пробах окуня.

№ пробы	**Cu**	**Ni**	**Mn**	**Zn**
48	1	2	5	5
49	10	4	10	15
50	12	2	5	6
52	11	8	10	11

Как видно из таблицы 6.5.7., анализ лишь 4 проб показывает, что тяжелые металлы концентрируются в печени 5-10 раз. Это может быть перспективным направлением разработки метода биоиндикации качества озера, так как надежность аналитических работ, безусловно, зависит от концентраций, которые необходимо контролировать. Увеличение объема выборки позволит провести корреляцию с концентрацией в донных осадках.

В целом, даже данные о порядке значений тяжелых металлов в гидробионтах – это важные данные для мониторинга. Для сравнения полученных результатов, нами были проанализированы работы других авторов, изучавших содержание тяжелых металлов в рыбе. В работах в качестве тест объекта в часто выбирается окунь, иногда - щука (*Esox lucius*) [Подлипский И.И., Зеленковский П.С., 2015]. Щука, как и окунь, является ихтиофагом, т. е. является представителем того же трофического уровня. В указанных работах [Подлипский И.И., Зеленковский П.С., 2015; Ваганов А. С., 2011; Новиков В. В., Маркова Н.Н., 2009; Змачинский А. С., 2012; Новицкий Д.Г., Ильмаст Н.В. Слуковский З.И., Суховская И.В., 2018;

Бастанов Р.И., Яковлева С.Н., 2017; Попов П.А., Визер А.М., Андросова Н.В., 2012] анализировались органы и ткани различных видов рыб, в том числе и окуня. В первых четырех работах рыба была выловлена из водных объектов, которые испытываю некоторое антропогенное воздействие (Волгоградское, Куйбышевское и Чижовское водохранилища, озеро Четырехверстное). Аргазинское водохранилище является основным источником питьевой воды г. Челябинска и имеет неопределенный статус экологического состояния. В двух последний работах рыба была изъята из достаточно чистых водоемов (Новосибирское водохранилище, озеро Иткуль, отнесенное к памятнику природу).

На рисунке 6.5.2. представлен график со значениями концентраций тяжелых металлов в мышечной ткани окуней различных природных водных объектов (антропогенное воздействие минимально). Видно, что при невысоком уровне концентраций, возможны вариации, причем значительные. Так, например, концентрации меди, никеля и марганца в пробах окуня оз. Баклановское совпадают с результатами Новосибирского водохранилища, однако концентрация цинка в рыбе озера национального парка ниже в 8 раз. Самым ярким примером является озеро Иткуль, так же как и оз. Баклановское, находящееся на ООПТ. Значения концентраций цинка и меди в тканях окуня данного озера выше в несколько раз, чем в озере национального парка.

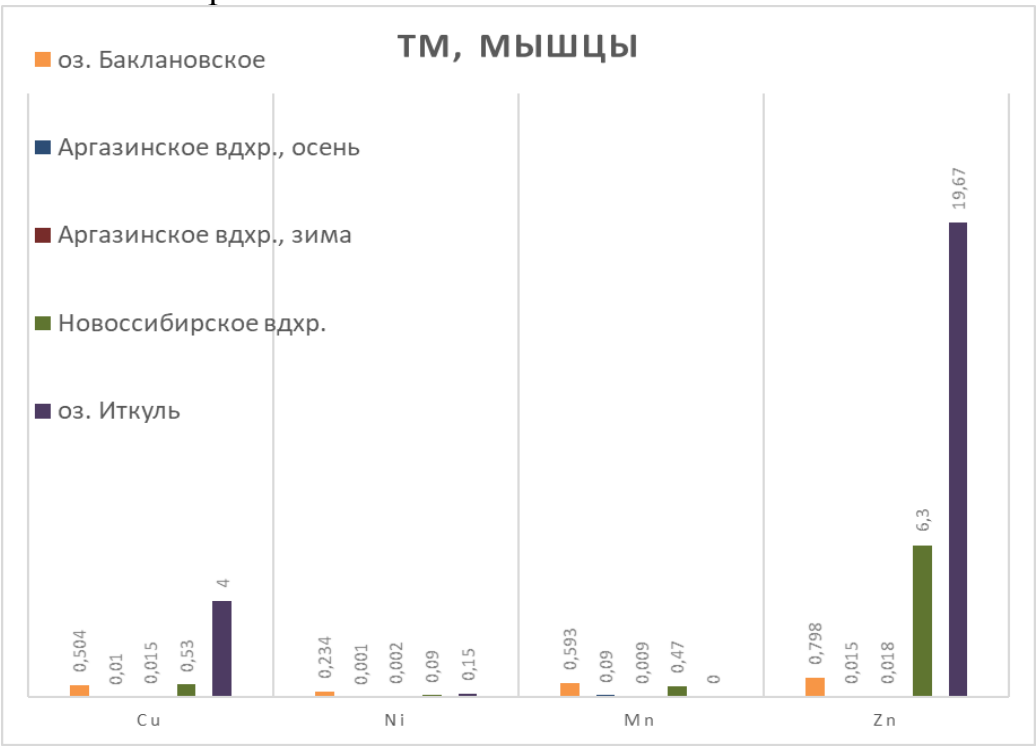


Рисунок 6.5.3. Тяжелые металлы в мышцах, сравнение с «чистыми» водными объектами.

Стоит отметить, что подобная вариация вполне логична и может быть объяснена широкими рамками природных концентраций микроэлементов в различных геохимических провинциях. Обратим также внимание, что многими авторами отмечено, что для химического состава органов и тканей

окуней характерна цинко-медно-никелевая специализация. Также содержание тяжелых металлов может варьироваться в зависимости от смены сезона (однако не сильно), что свидетельствует об активном участии металлов в обменных процессах. Это нужно учитывать при организации исследований, в том числе мониторинговых.

На рисунке 6.5.3. представлены гистограммы содержаний тяжелых металлов в печени рыб оз. Баклановское и сравнение с подобными результатами по другим водным объектам в других регионах. В целом, можно отметить, что, как и в рыбе национального парка, данный показатель выше концентраций в мышцах, и также может варьироваться в достаточно широких пределах. Можно отметить, что содержание цинка и меди в печени окуня в оз. Баклановское ниже в 3-4 раза, чем в Волгоградском водохранилище, однако никель имеет схожие значения (0,67 мг/кг и 0,49 мк/кг соответственно). Сравнивая содержания тяжелых металлов в печени оз. Баклановское с аналогичным показателем в Куйбышевском водохранилище выделяется несколько иная картина: цинк в тканях и органах щуки Куйбышевского водохранилища превышает в 20-30 раз полученные нами значения, однако медь и в печени и мышцах имеет схожие значения.

Пример загрязненных озер показывает, что концентрации тяжелых металлов в органах и тканях гидробионтов могут достигать и более высоких значений. Так, оз. Четырехверстное (г. Петрозаводск) является примером такого водоема. При сравнении наших данных со значениями тяжелых металлов в окунях из водоема в Петрозаводске, мы можем увидеть разницу в десятки раз. Содержание марганца превышает его количество в нашем в исследуемом водоеме в 7 раз. Цинк и медь в органах и тканях окуня в водохранилище города Минск имеют значения 77,54 мг/кг и 10,55 мг/кг, что значительно (на один-два порядка) превышает эти показатели в озере Баклановское.

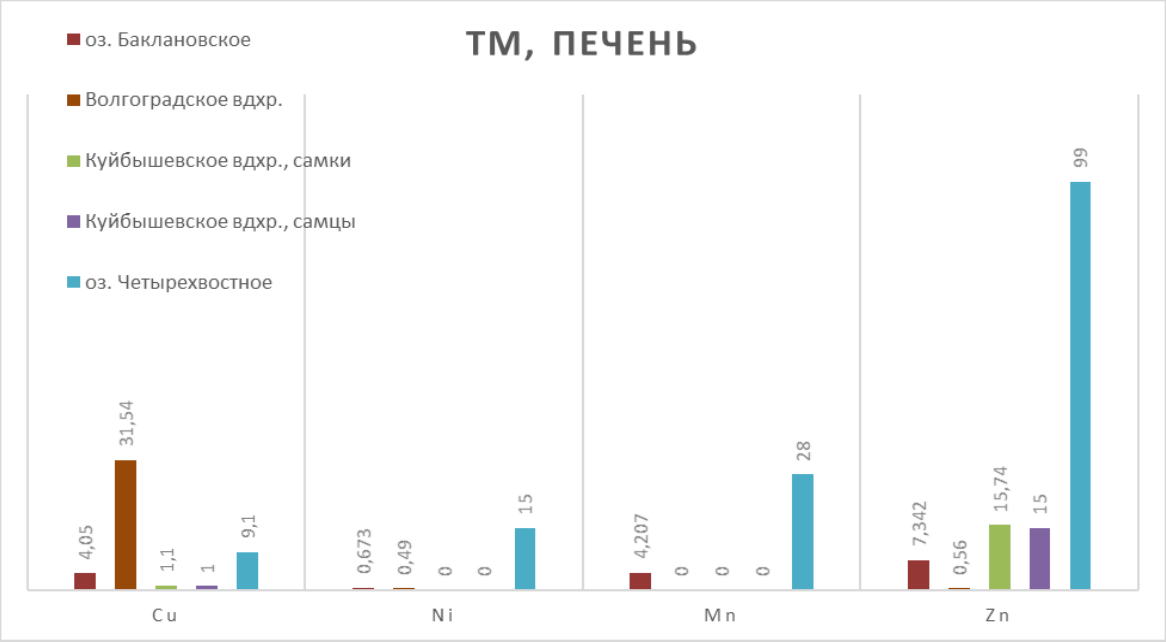


Рисунок 6.5.4. Тяжелые металлы в печени.

Выводы.

После рассмотрения первичных результатов, можно сделать следующие выводы:

1. Во всех изученных пробах удалось получить аналитические данные. В целом невысокие значения концентраций тяжелых металлов в органах и тканях гидробионтов (доли, первые ppm), уверенно определяются выбранным методом. Это означает, что предложенный метод пламенного атомно-абсорбционного анализа применим для определения содержания тяжелых металлов в органах и тканях гидробионтов чистых природных водных объектов;
2. В проанализированных пробах содержание тяжелых металлов в печени в 5-10 раз выше, чем содержание в мышцах. Это означает, что для мониторинговых целей предпочтительней выбирать именно печень рыбы. Поскольку печень окуня имеет небольшую массу, то для анализа требуется отбирать крупные особи, не менее 20 см в длину.
3. Содержание тяжелых металлов в гидробионтах озер Баклановское и Дго имеет низкий уровень, на порядок ниже установленных нормативных значений. Это свидетельствует о действительно низких концентрациях тяжелых металлов в водах изучаемых озер.

6.6. ЭКОЛОГО-ГЕОХИМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ДОННЫХ ОСАДКОВ ОЗЕРА ДГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ».

Тиличко Д.Ю., Гришнякова А.И., Евенкова Т.Д., Геттих Н.П., Тятюшкина А.М., Крыжановская А.Э., Тимченко Р.П., Зеленковский П.С., Хохряков В.Р., Подлипский И.И.

Введение.

Озеро представляет собой сложную природную систему, сочетающую в себе несколько комплексов. Отличительная особенность заключается в быстром обмене энергией и веществом, высокой изменчивости во времени, на которую влияют природные условия, в которых находится водный объект (климат, условия увлажненности, вмещающие породы, биотические комплексы, формирующиеся как на берегах, так и в водной толще). В том числе и малые озёра часто представляют собой формирования довольно высокого уровня сложности: даже в структуре небольших водоёмов можно выделить простые урочища, состоящие из фаций. Важнейшим условием является наличие антропогенного воздействия. Вместе с этим, озерные комплексы всегда являются элементами систем более высокого порядка, что проявляется посредством связей водоёмов с окружающими ландшафтами. Развитие озерных комплексов в условиях антропогенной нарушенности отличается от развития их природных аналогов, что приводит к формированию новых сложных систем со своеобразной структурой.

С течением времени, интенсивностью освоения территорий возникает необходимость как хозяйственного, так и рекреационного использования озер и прилегающих территорий. Любой природно-территориальный комплекс, ядром которого является водный объект, представляется ценным для создания зон отдыха, и важнейшей задачей в этом случае является сохранение исходного природного облика ландшафта. Ввиду этих обстоятельств меняется структура, режим и динамика территорий, поэтому проблема изучения озерных комплексов актуальна сегодня [Гузева А.В., Попова Е.А., Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Хохряков В.Р., 2016; Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Хохряков В.Р., 2016; Зернов О.И., Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Хохряков В.Р., 2016; Каширо М.А., 2013; Кононова Л.А., Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Хохряков В.Р., 2016].

Цель исследовательской работы: эколого-геохимическая оценка состояния донных осадков озера Дго национального парка «Смоленское Поозерье».

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

1. Проведение полевых работ на территории национального парка «Смоленское Поозерье» в 2016-2017 и 2019 годах. Отбор образцов донных отложений (озеро Дго) и проведение аналитических работ в СПбГУ (ресурсный центр СПбГУ «Геомодель»);
2. Проведение первичного анализа результатов анализа, расчет коэффициентов концентрации по отношению к фоновому содержанию;
3. Оценка состояния донные отложения; выявление закономерностей распространения содержаний исследуемых элементов в смежных средах;
4. Разработка рекомендации по природоохранной деятельности на территории проведенных работ

Полевой этап проходил в процессе проведения производственной практики кафедры экологической геологии института наук о Земле СПбГУ совместно с национальным парком “Смоленское Поозерье”. Геохимическое исследование проб и камеральная обработка материалов была обеспечена лабораторией пробоподготовки кафедры экологической геологии и ресурсным центром СПбГУ «Геомодель».

1. Литературный обзор.

Территория оз. Дго национального парка “Смоленское Поозерье” является перспективный районом развития туристической деятельности. Экологический туризм, как и любая деятельность человека потенциально может привести к изменению природных систем, их деградации. Для предотвращения негативных последствий необходим четкий контроль деятельность человека на данной территории, который может быть налажен через организацию мониторинга. Мониторинг состояния компонентов природной среды является одной из задач создания национального парка. Для организации мониторинга на данной территории необходимы данные о

фоновом состоянии компонентов природной среды. Одной из важнейших сред, описывающих комплексное состояние природного объекта, являются донные отложения. Донные отложения – это “конечное депо” миграции многих поллютантов и являются интегральным показателем состояния объекта. Поэтому они идеально подходят для первичной оценки эколого-геохимического состояния водного объекта [Зернов О.И., Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Хохряков В.Р., 2016; Кремень А.С., 1977; Терехова А.В., Подлипский И.И., Зеленковский П.С., Хохряков В.Р., 2016; Теплая Г.А., 2013; Терехова А.В., Подлипский И.И., Зеленковский П.С., Хохряков В.Р., 2016].

1.1. Загрязнения природных сред тяжелыми металлами и методы их мониторинга.

Тяжелые металлы – одни из самых распространенных поллютантов. Они могут распространяться на большие расстояния, например, аэральным путем. В сельскохозяйственные угодья тяжелые металлы попадают от органических и минеральных удобрений, средств защиты растений. В различных источниках перечни элементов, относящихся к группе тяжелых металлов, разнятся [Гузева А.В., Попова Е.А., Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Хохряков В.Р., 2016]. Чаще всего приводят список из 19 элементов: Cr, , Fe, Co, Ni, Cu, Zn,Ga, Ge, Mo, Cd, Sn, Sb, Te, W, Hg, Tl, Pb, Bi . В этом списке присутствует сурьма, которая является металлоидом. К перечню также стоит добавить такой металлоид как мышьяк.

1.1.1. Загрязнение донных осадков тяжелыми металлами.

Донные отложения – минеральные и органические вещества, отложившиеся на дне океанов, морей, озер, рек в результате физических, химических и биологических процессов. Донные отложения отбирают для определения характера, степени и глубины проникновения в них загрязняющих веществ, изучения закономерностей процессов самоочищения, выявления источников вторичного загрязнения и учета воздействия антропогенного фактора на водные системы [Баянов Г.Б., 2013].

Накопление загрязняющих веществ в донных отложениях является одной из причин временного выведения их из круговорота и самоочищения водной среды, но загрязнения экосистемы при этом сохраняется, а при определенных условиях донные отложения могут выступать в роли источника вторичного загрязнения воды. В связи с этим, одним из наиболее важных критериев оценки состояния экосистемы является отсутствие накопления химических элементов в донных отложениях озер, особенно в зоне рекреационной деятельности.

Способ отбора проб донных отложений выбирают в зависимости от свойств определяемых веществ и поставленной задачи. Для оценки сезонного поступления загрязняющих веществ и их поверхностного распределения загрязняющих веществ по годам, донные отложения отбираются послойно. При оценке влияния сточных вод на степень загрязненности донных

отложений и динамики накопления загрязняющих веществ в них пробы отбирают выше и ниже места сброса в характерные фазы гидрологических режимов изучаемых объектов [Соловых Г.Н. и др., 2011].

Формирование донных отложений – процесс многофакторный, определяемый соотношением аллохтонных и автохтонных источников поступления седиментационного материала, его транспортом, переработкой и осаждением в водоеме, обусловленным гидрологическим режимом (уровенным, скоростным, ветро-волновым) и режимом регулирования.

2. Описание объекта.

Территория парка относится к бассейну р. Западная Двина, полностью включая небольшие реки-притоки 3-4 порядка и их истоки. В национальном парке расположено 35 озер. Основная часть их (около двух десятков) относится к наиболее крупной Пржевальской группе (площадь 13 км^2). Все они приурочены к краевым образованиям ледника Слободской возвышенности. Самыми крупными являются Сапшо, Баклановское, Рытое, Дго, Петровское, Лошамье. Средняя глубина озер 5-6 м, максимальная - 29 м (озера Баклановское, Лошамье). Котловины ледниковых озер имеют различное происхождение. Наиболее распространены котловины термокарстового происхождения, отличающиеся, как правило, значительной глубиной, неопределенной формой, неровным дном.

Основной рекой юго-запада национального парка является р. Половья, с наиболее крупным притоками р. Брус и р. Демьянка. Имея связь с оз. Петровское, Рытое и Баклановское, р. Половья отличается высокой полноводностью с самого начала.

Истоками ряда рек являются озера: оз. Петраковское – р. Ельша, оз. Щучье – р. Должица, оз. Дго – р. Ильжица, оз. Рытое – р. Половья, оз. Баклановское – р. Брус. На этих реках нечасто бывает высокий подъем воды в весенние половодья и в летне-осенние паводки, в меженные же периоды расходы воды выше, чем на других реках.

Объектом исследования стало оз. Дго, которое находится в 6 км северо-западнее пос. Пржевальское (Демидовский район). Ледниковое, ложбинное. Площадь 234 га, максимальная глубина 15 м. Абсолютная отметка уровня – 196,5 м. Площадь водосбора – почти 14 кв. км, объем воды 11800 тыс.м^3. Через р. Ильжицу связано с р. Ельшой (бассейн р.Межи). Расположено в понижении живописного валдайского холмисто-моренного рельефа, поросшего лесом. В озере много рыбы: лещ, щука, окунь и др. На Дго 3 острова. На самом большом южном находится один из крупных (длина - 4,2 м, ширина 250 см, высота над поверхностью земли 125 см) валунов (красный гранит), несущий следы культовой истории. Имеет рекреационное значение. Памятник природы в пределах национального парка "Смоленское Поозерье" [Кремень А.С., 1977].

Вокруг озера оборудовано 5 туристических стоянок, в южной части имеются туристические тропы и маршруты (помимо действующих ведется

активная разработка новых) [Зернов О.И., Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Хохряков В.Р., 2016; http://www.poozerie.ru/ - Официальный сайт национального парка «Смоленское Поозерье»].

3. Методы исследований.

3.1. Методы полевых и лабораторных исследований.

Полевые работы проводились на территории водосбора озера Дго в августе 2016, сентябре 2017, сентябре 2019 и феврале 2020 годов [Артемьева А.А., Шадчинов С.М., Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Хохряков В.Р., 2016; Зернов О.И., Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Хохряков В.Р., 2016]. Для постановки мониторинговых работ производилось опробование и описание почв и донных осадков участка исследования.

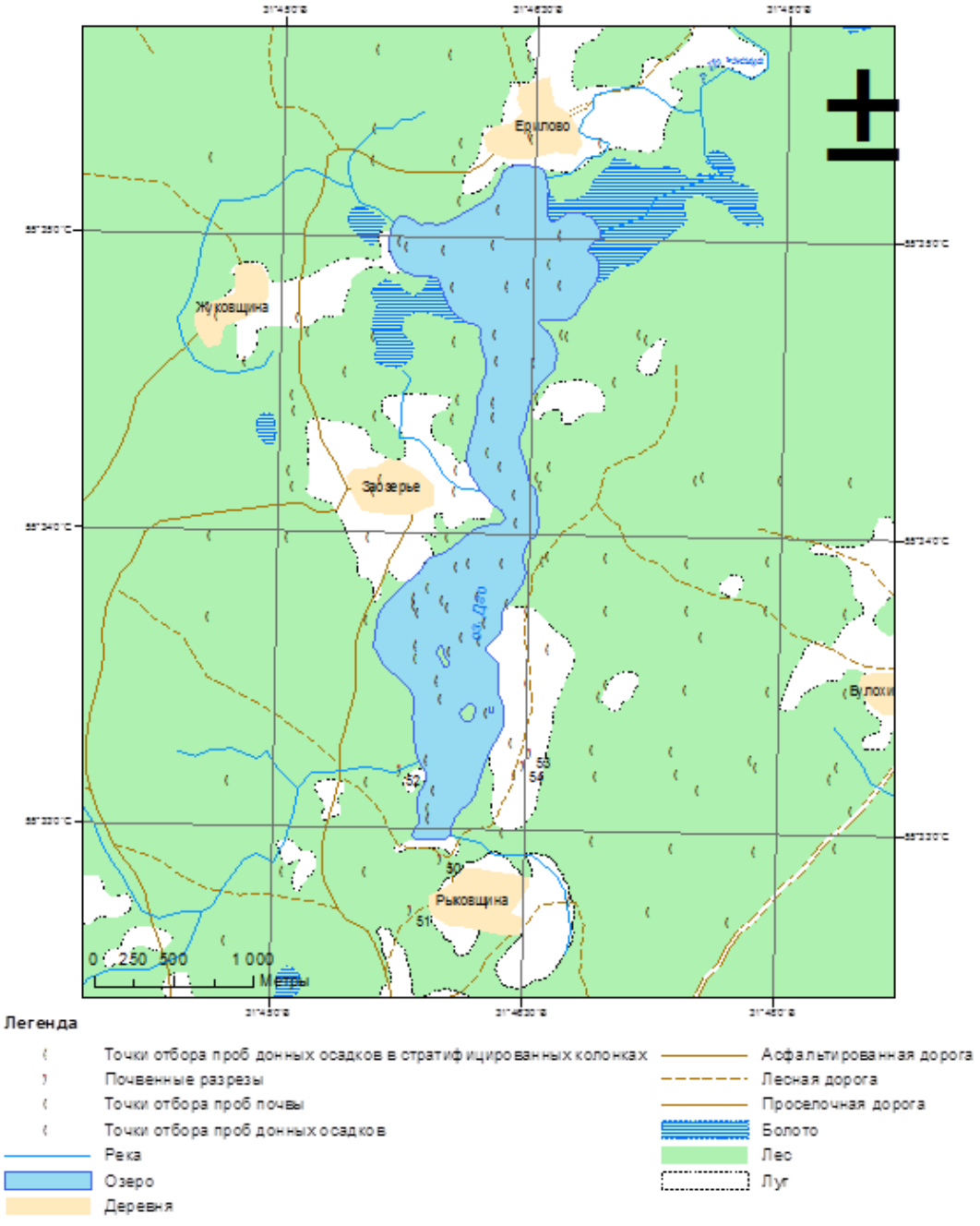


Рисунок 6.6.1. Карта местности с расположением точек пробоотбора.

3.1.1. Методика отбора проб донных осадков.

Для характеристики водного объекта был произведен отбор образцов донных осадков, которые являются конечным депо миграции загрязнений и хорошим маркером эколого-геологической ситуации на территории водосбора.



Рисунок 6.6.2. Дночерпатель Ван Вина и отбор проб.

Пробы донных осадков отбирались с лодки дночерпателем Ван Вина (см. рисунок 6.6.2.) по всей площади озера в соответствии с ГОСТ 17.1.5.01-80 «Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность». Расположение точек отбора проб донных отложений представлено на рисунке 6.6.1.



Рисунок 6.6.3. Пробоотборник ГОИН 1,5 в снаряженном виде (верхнее фото) и внутренний вкладыш с отобранной стратифицированной колонкой донных отложений озера Дго (осадки размечены через 10 см).

Помимо нестратифицированных проб было отобрано 5 стратифицированных колонок до 1,5 м глубиной от поверхности дна при помощи пробоотборника ГОИН 1,5. Непосредственно образцы на анализ отбирались с каждых 10 см колонки или при выраженной смене слоев (рисунок 6.6.3.) в соответствии с ГОСТ 17.1.5.01-80 «Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность». Расположение точек пробоотбора представлено на рисунке 6.6.1.

Таким образом, в ходе полевых работ 2016, 2017, 2019 и 2020 годов на оз. Дго было отобрано 88 проб донных осадков (таблица 6.6.1.).

Таблица 6.6.1.

Виды и количество отобранных проб.

Донные осадки	38 шт.
Стратифицированные донные осадки	50 шт. (5 колонок)
Всего:	**88 шт.**

3.1.2. Методы определения химического состава отобранных проб.

Аналитические работы проводились рентгено-флуоресцентным методом на базе ресурсного центра СПбГУ «Геомодель» в соответствии с ГОСТ 33850-2016 «Определение химического состава методом рентгенофлуоресцентной спектрометрии». Все отобранные пробы исследовались на следующие тяжелые металлы: Pb, Zn, Cu, Ni, Fe, Mn. Данные элементы были выбраны на основе ранее проведенных на данной территории исследований, как наиболее показательные и интерпретируемые для данных компонентов среды [Теплая Г.А., 2013].

Рентгено-флуорисцентный анализ (РФА) – один из наиболее популярных в экологии методов анализов, определяющий с достаточно высокой точностью (параметры прибора представлены в таблице 6.6.2.) широкий ряд химических элементов, включая целый ряд тяжелых металлов, которые необходимы в нашем исследовании [Иванюкович Г.А., Зеленковский П.С., 2016; Соловых Г.Н. и др., 2011; Ширкин Л.А., 2009].

Таблица 6.6.2.

Порог обнаружения и погрешность при измерении концентрации тяжелых металлов в почвах и донных отложениях.

Параметры прибора	**Тяжелые металлы**					
	Pb	**Zn**	**Cu**	**Fe**	**Ni**	**Mn**
Порог обнаружения, мг/кг	10	10	10	100	10	50
Погрешность измерений, %	5	5	5	5	5	5

РФА основан на сборе и анализе спектра, возникающем при облучении материала рентгеновским излучением. При взаимодействии исследуемого вещества с рентгеновским излучением, атомы вещества переходят в возбужденное состояние. В возбужденном состоянии атомы находятся очень малое время, но этого времени достаточно, чтобы возбужденный атом испустил квант энергии строго определенного значения. Значения квантов

энергии зависит от самого атома, и количестве квантов судят о строении вещества.

В качестве источника рентгеновского излучения выступаю как различные рентгеновские трубки, так и изотопы каких-либо элементов. Для различных групп элементов используются различные трубки с определенными значениями силы тока и напряжения.

После возбуждения атома и испускания кванта энергии, квант преобразуется в импульс напряжения, который регистрируется на специальном детекторе. Чем лучше спектральное разрешение прибора, тем лучше различается спектр разных элементов и, как следствие, более высокая аналитическая точность.

3.1.3. Статистические методы анализа полученных данных.

На данный момент существуют различные подходы к оценке характера и однородности распределения химических элементов в почвах. Среднее содержание тяжелых металлов может рассчитываться как среднее арифметическое, среднее геометрическое или медианное. Из статистики известно, что параметрическое среднее значение адекватно отражает распределение с известными границами ряда. Однако глобальное распределение тяжелых металлов и металлоидов в почвах, образовавшихся на разных породах, не отвечает этому условию. Поэтому следует подсчитывать непараметрическое среднее; чаще всего определяют медиану. Геохимики еще в 60-годах XX в. рекомендовали при незакономерном статистическом распределении принять за среднее содержание тяжелых металлов и металлоидов медиану [Терехова А.В., Подлипский И.И., Зеленковский П.С., Хохряков В.Р., 2017]. В настоящее время именно медиану используют для геохимической характеристики среднего содержания тяжелых металлов и металлоидов. Среднее арифметическое значение за счет единичных «ураганных» концентраций оказывается сильно завышенным по сравнению с медианным [Иванюкович Г.А., Зеленковский П.С., 2015].

При изучении содержания тяжелых металлов и металлоидов в почвах «Смоленского Поозерья» оценивалась также однородность их распределения по площади изучаемого участка с помощью расчета коэффициента вариации (отношение стандартного отклонения к медиане, выраженное в процентах). В статистике считается, что если значение коэффициента вариации меньше или равно 33% выборка однородна.

Для элементов 1 и 2 классов опасности, распределение которых является достаточно неоднородным, рассчитываются коэффициенты концентрации по формуле 1 в различных точках:

Формула 6.6.1.

Формула расчета коэффициента концентрации.

$$Кк = Кт/Кф$$

Кф – фоновая концентрация элемента

Кт – концентрация элемента в исследуемой точке

Это позволяет оценить систематичность появления аномальных значений, а также выявить области интенсивного накопления тех или иных тяжелых металлов.

Оценка характера и однородности распределения тяжелых металлов в донных осадках осуществляется по тем же статистическим показателям, которые используются и для почв (медиана, среднее, коэффициент вариации, коэффициент концентрации).

Таким образом, после проведения аналитических работ по определению валового содержания тяжелых металлов в пробах по каждому из них были посчитаны следующие параметры: медиана, коэффициент вариации, коэффициенты концентрации в каждой точке пробоотбора и их среднее значение (относительного фонового содержания). Медианные значения будут являться также фоновыми для исследуемой территории.

4. Результаты работ.

Исследования донных осадков проводились по всей акватории озера Дго, было отобрано 38 нестратифицированных проб и 50 проб из 5 стратифицированных колонок, расположение точек отбора представлено на рисунке 6.6.4. (глава 3). Стратифицированные колонки донных осадков отбирались для определения фоновых концентраций. По коэффициентам концентрации тяжелых металлов 1 и 2 классов опасности была проведена интерполяция акватории озера (рисунок 6.6.8.-6.6.11.) с целью выявления наиболее уязвимых участков. Также были посчитаны средние, медианы и коэффициенты вариации для каждого исследуемого элемента, результаты представлены в таблице 6.6.3.

Таблица 6.6.3.

Результаты химического анализа донных осадков озера Дго.

Исследуемые параметры	**Тяжелые металлы**					
	Pb	**Zn**	**Fe**	**Ni**	**Cu**	**Mn**
Среднее, мг/кг	39	136	33362	29	29	630
Медиана, мг/кг	41	163	36031	32	30	585
Коэффициент вариации, %	46	41	37	35	46	25
Фоновые значения, мг/кг	29	111	31313	39	39	332
Региональные нормативы фонового содержания тяжелых металлов в донных отложениях поверхностных водных объектов республики Татарстан*, мг/кг	21,3	94,4	-	32,6	30,0	683,7

**Приказ Министерства экологии и природных ресурсов Республики Татарстан от 27 марта 2019 г. № 316-п «Об утверждении региональных нормативов «Фоновое содержание тяжелых металлов в донных отложениях поверхностных водных объектов Республики Татарстан»*

Помимо фоновых концентраций, рассчитанных для исследуемого участка, в таблице 6.6.5. представлены региональные нормативы фонового содержания тяжелых металлов в донных отложениях поверхностных водных объектов республики Татарстан для сравнения, так как на данный момент это единственные региональные нормативы содержания тяжелых металлов в

донных осадках в России. По коэффициентам вариаций мы можем сказать, что, выборки значений концентраций таких металлов, как Pb, Zn и Cu – неоднородны, однако в целом, все значения находятся в пределах не превышающих фоновые более чем в 2 раза (таблица 6.6.5.). Из значений коэффициентов концентраций отдельных металлов было выявлено:

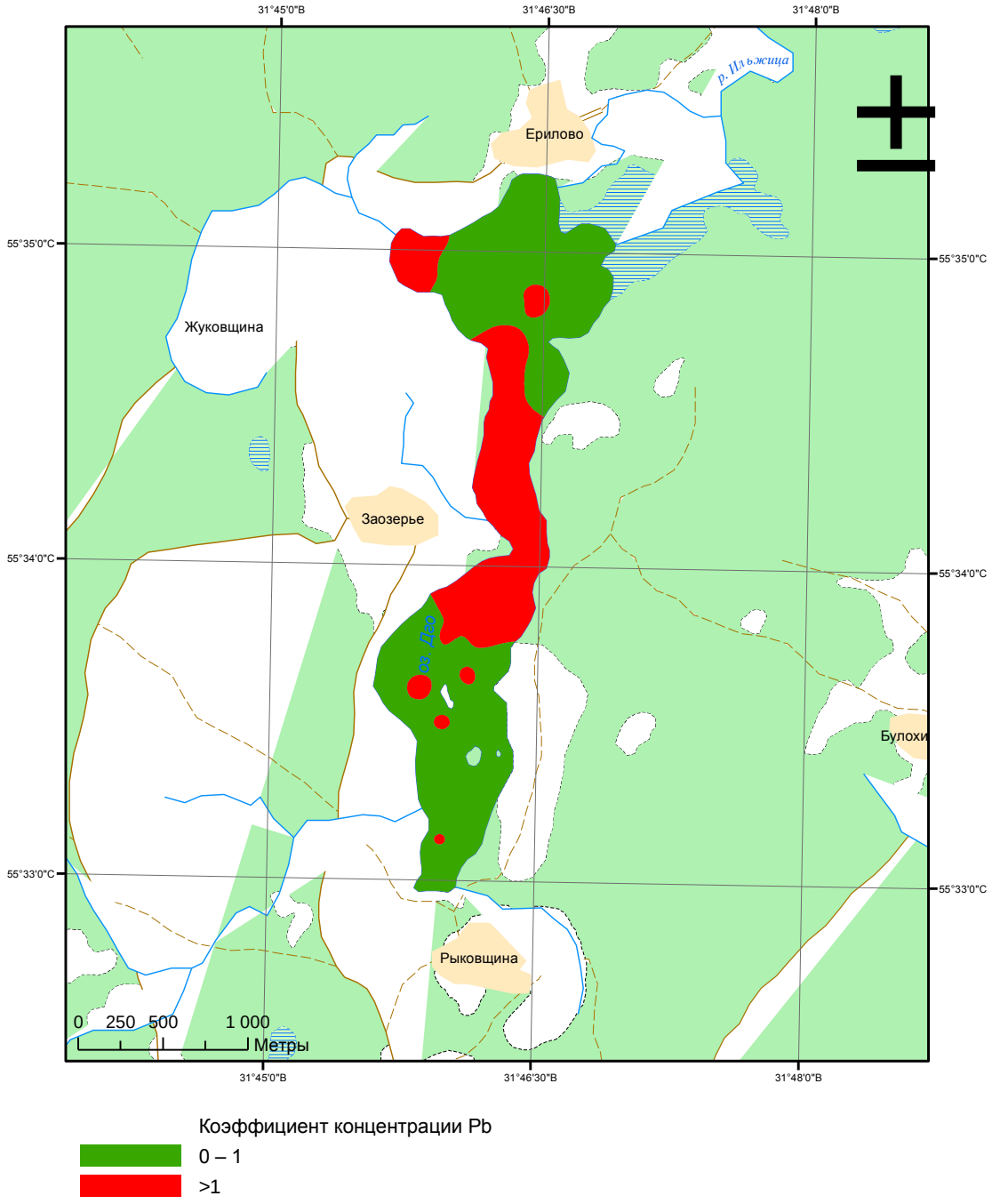


Рисунок 6.6.4. Карта-схема распределения Pb в донных осадках озера Дго.

- По свинцу (Pb) – незначительные превышения над фоном наблюдаются в центральной части озера, что связано с наибольшей глубоководностью данного участка (до 16 м). Второй участок повышенных значений находится в северо-западной части озера, что может быть связано с повышением глинистой составляющей в осадке (рисунок 6.6.4.).

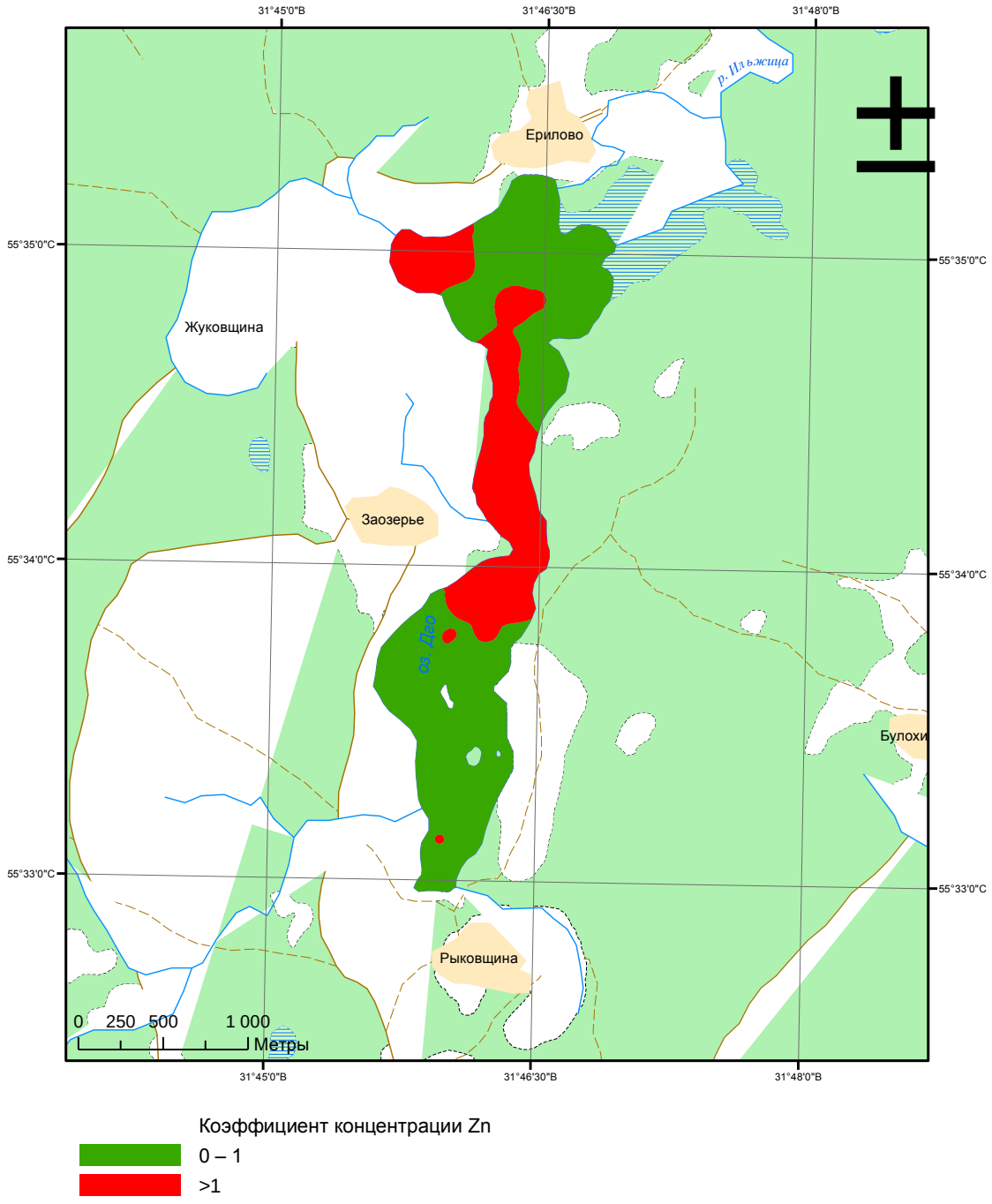


Рисунок 6.6.5. Карта-схема распределения Zn в донных осадках озера Дго.

- По цинку (Zn) – превышения над фоном наблюдаются в центральной части озера, что связано с наибольшей глубоководностью данного участка, а также в северо-западной части озера (рисунок 6.6.5.).

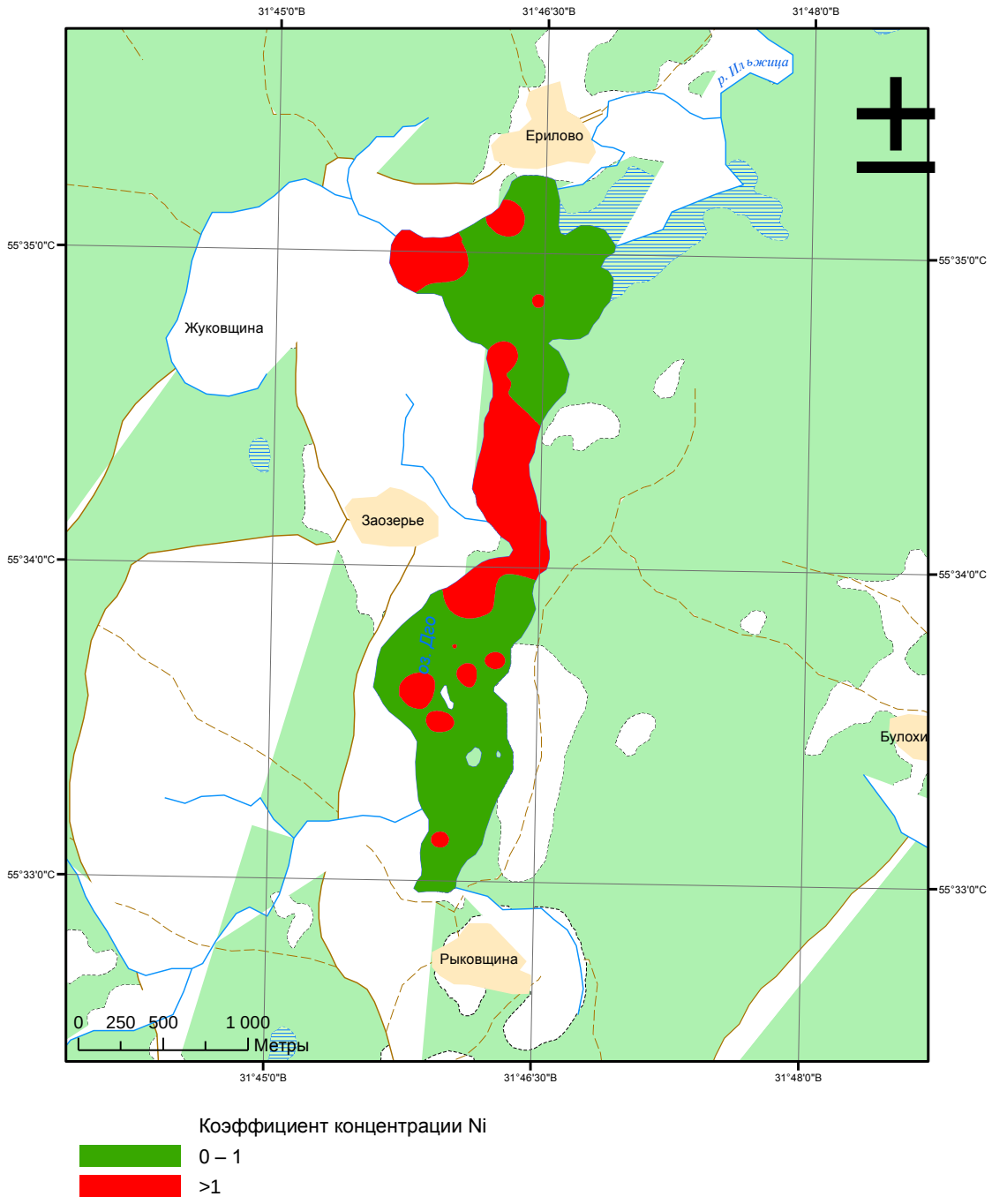


Рисунок 6.6.6. Карта-схема распределения Ni в донных осадках озера Дго.

- По никелю (Ni) – распределение данного элемента в целом повторяет картину распределения свинца и цинка – аккумуляция происходит на наименее промывных участках озера (рисунок 6.6.6.).

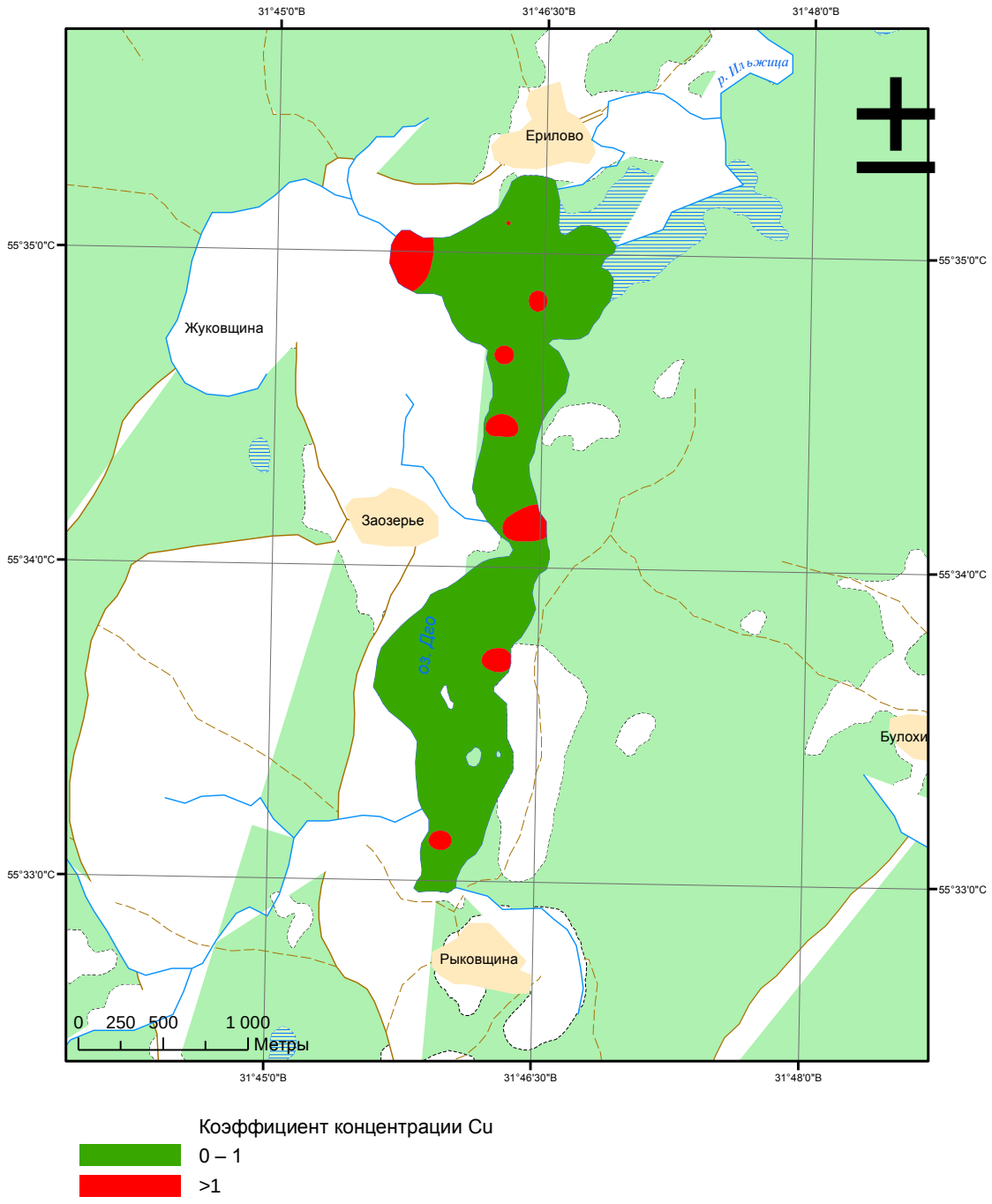


Рисунок 6.6.7. Карта-схема распределения Cu в донных осадках озера Дго.

- По меди (Cu) – распределение данного элемента имеет достаточно хаотичный порядок (рисунок 6.6.7.).

Помимо площадного распределения тяжелых металлов по акватории озера Дго проводилось изучение их вертикального распределения. По стратифицированным колонкам донных осадков можно заметить даже вековые изменения, произошедшие на изучаемой территории, однако в настоящей работе таких исследований не проводилось, а колонки использовались с целью определения фоновых концентраций тяжелых металлов. Стоит отметить, что было выделено 2 различных характера распределения ТМ в толще донных осадков озера Дго (рисунок 6.6.8.).

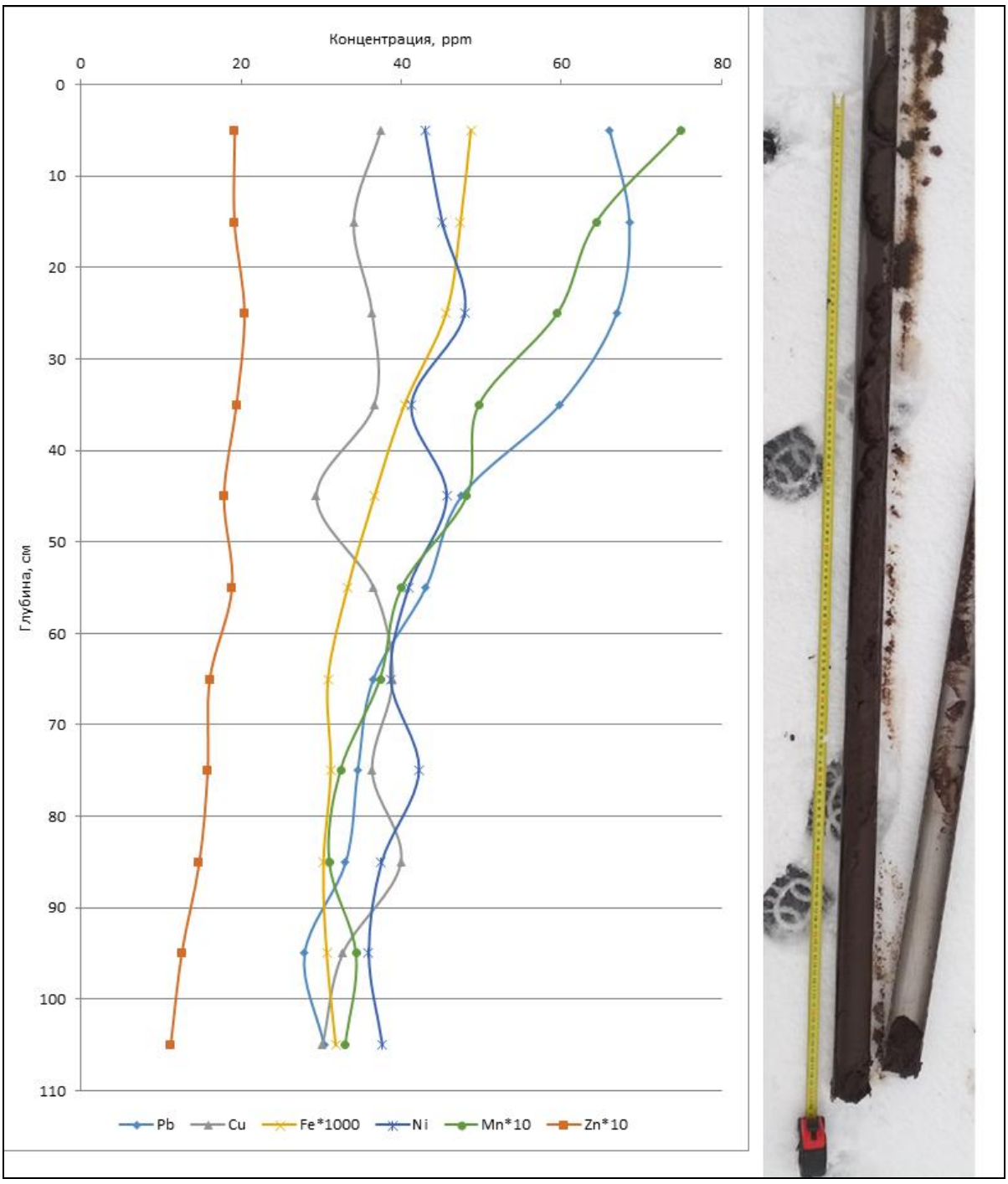


Рисунок 6.6.8. Графики двух типов вертикального распределения тяжелых металлов в донных осадках.

По всей площади озера Дго было определено 2 типа донных осадков, основную часть составляет первый тип – илистый, ему соответствует диаграмма рисунок 6.6.8. Здесь четко выделяется тенденция уменьшения и затем постепенного выравнивания концентрации каждого из исследуемых элементов с увеличением глубины. Это говорит о том, что влияние антропогенного фактора в последние десятилетия растет, концентрации некоторых элементов выросли почти в 2 раза. В качестве фоновых концентраций были взяты усредненные концентрации нижних 30-40 см колонки.

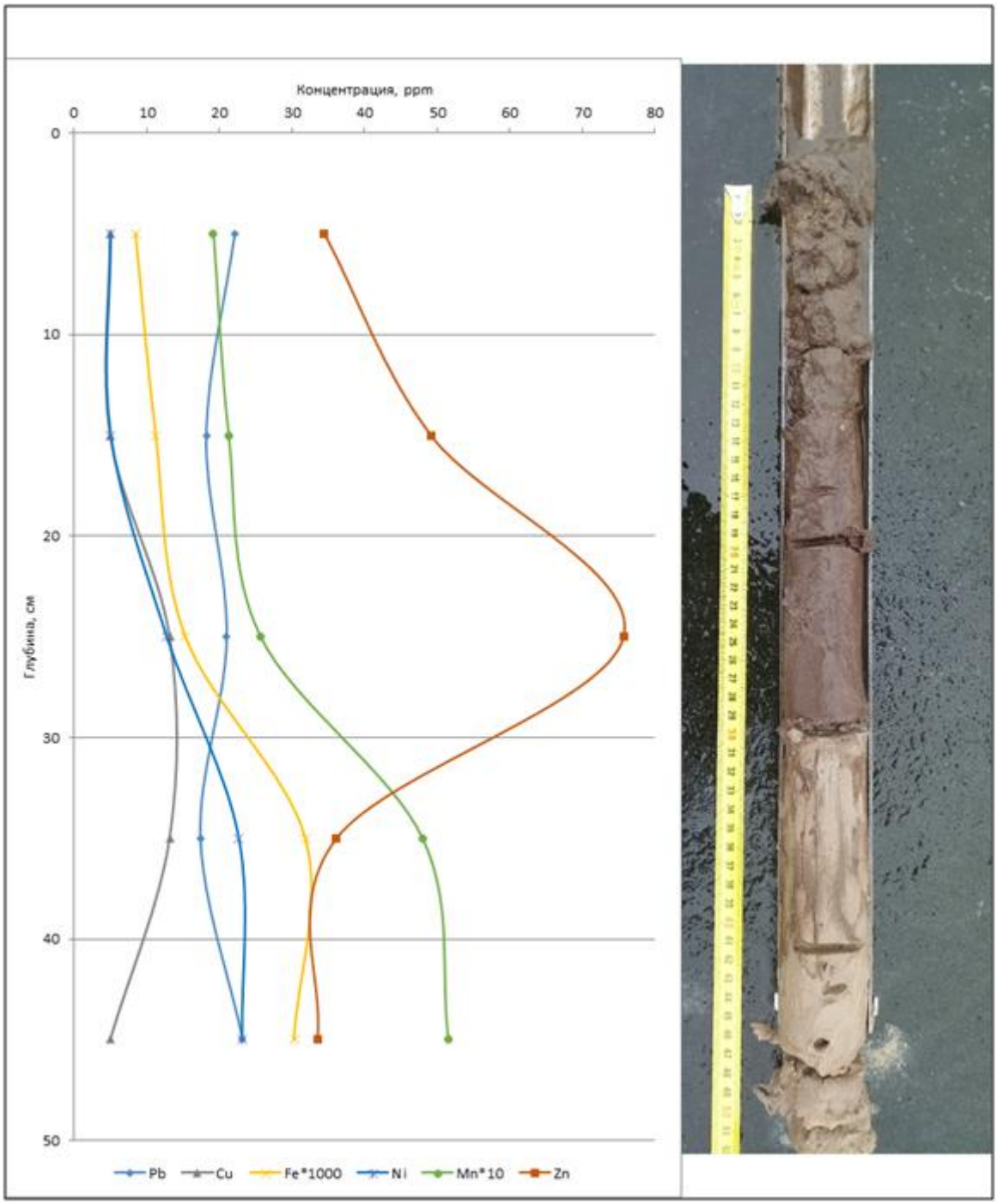


Рисунок 6.6.9. Песчано-глинистый осадок.

Второй тип донных осадков – песчано-глинистые (рисунок 6.6.9.). В данном случае колонка разделяется на два четко сменяющих друг друга горизонта – первые 25-30 см песок, затем сменяющийся глиной. Этому также соответствуют и графики распределения ТМ: в песке концентрации элементов находятся на минимальном уровне, так как происходит быстрое вымывание, а с переходом в глину – возрастают, так как глина обладает более высокой аккумуляционной способностью. В низу песчаной толщи количество цинка возрастает. Можно предположить на данном диапазоне наличие геохимического барьера. В целом же, сравнивая с содержанием тяжелых металлов в илистом, с большим количеством органических остатков

осадком, и в песчано-глинистом осадке можно сделать вывод о малом количестве тяжелых металлов в последнем. Так, в илистом осадке все значения содержаний находятся в пределах 30-80 ppm, а содержание цинка колеблется около 200 ppm. В песчано-глинистом осадке все значения находятся в диапазоне 10-30 ppm, при незначительной флуктуации. В дальнейшем необходимо учитывать тип осадка приведении мониторинговых работ и определении фоновых значений поллютантов в данной среде.

5. Рекомендации к природопользованию и природоохранной деятельности.

1. По итогам исследования эколого-геохимической обстановки, можно сделать вывод, что антропогенная нагрузка на компоненты природной среды является невысокой.
2. Рассчитаны фоновые концентрации Pb, Zn, Cu, Ni, Mn, Fe в донных осадках озера Дго, которые могут быть основой для постановки мониторинга в данном районе. Фоновые концентрации даны по верхней части разреза донных осадков, геохимический профиль которых соответствует современному этапу развития территории.
3. В результате анализа состава стратифицированных донных отложений были определено, что состав осадка меняется с глубиной у илистых, органогенных илов и не меняется с глубиной у песчано-глинистых осадков. Также, анализируя данные о составе илистых осадков были определены фоновые значения содержания тяжелых металлов в донных осадках без влияния антропогенного фактора.
4. В донных осадках участков, которые потенциально могли испытывать наибольшую антропогенную нагрузку при экологическом туризме (стоянки вокруг озера, туристические тропы и маршруты), содержание тяжелых металлов оказалось минимальным. В тоже время, наиболее высокие валовые содержания тяжелых металлов в донных осадках связаны с наименее промывными и глубоководными участками озера. Это позволяет сделать вывод, что в настоящее время деятельность человека минимально влияет на загрязнение данного компонента среды.
5. В районе, где расположены 5 стоянок и туристические тропы и маршруты закономерности распределения тяжелых металлов в консервативных средах показывают, что антропогенная деятельность в данном районе практически не оказывает влияния на эколого-геохимическую обстановку донных осадков на данный момент.

Заключение.

В результате эколого-геохимических исследований, было отобрано и проанализировано 88 проб донных на валовое содержание тяжелых металлов.

Были рассчитаны основные показатели (фоновые концентрации) по тяжелым металлам 1 и 2 классов опасности, что в дальнейшем будет использоваться уже при мониторинге национального парка.

Была проведена интерполяция акватории озера по содержанию тяжелых металлов 1 и 2 классов опасности в донных осадках и выявлены закономерности их распространения на участке.

.

Из полученных результатов были сделаны выводы:

- Аккумуляция Pb, Zn и Ni в донных осадках происходит на наименее промывных участках озера – в центральной части, что связано с наибольшей глубоководностью данного участка, а также в северо-западной части, где происходит активное зарастание водоема;
- Распределения Cu в донных осадках озера имеет более хаотичный порядок, определение причины такого поведения – задача будущих исследований;
- Концентрации всех исследуемых тяжелых металлов в донных осадках не превышают фоновые более чем в 2 раза, что говорит о минимальном воздействии человека на данный компонент среды;
- Стоит добавить, что для оценки токсикологической опасности тяжелых металлов в донных осадках, необходимо в дальнейшем проверить не только валовое содержание тяжелых металлов, но и определить формы их нахождения.

Все аналитические работы проводились на базе ресурсного центра «Геомодель» Санкт-Петербургского государственного университета.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Графики распределения тяжелых металлов в стратифицированных колонках донных осадков.

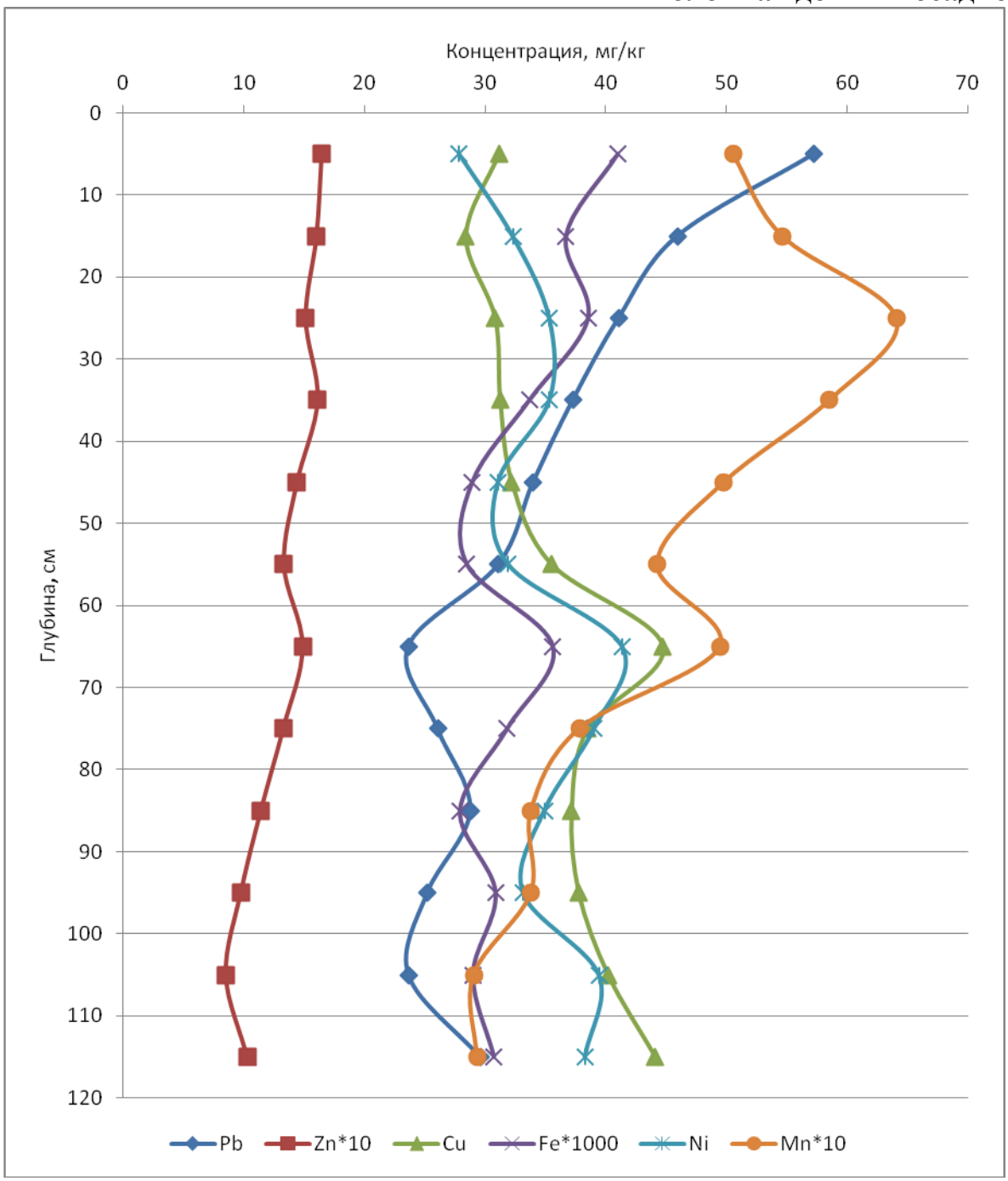


График распределения тяжелых металлов в колонке № 20.Д.1

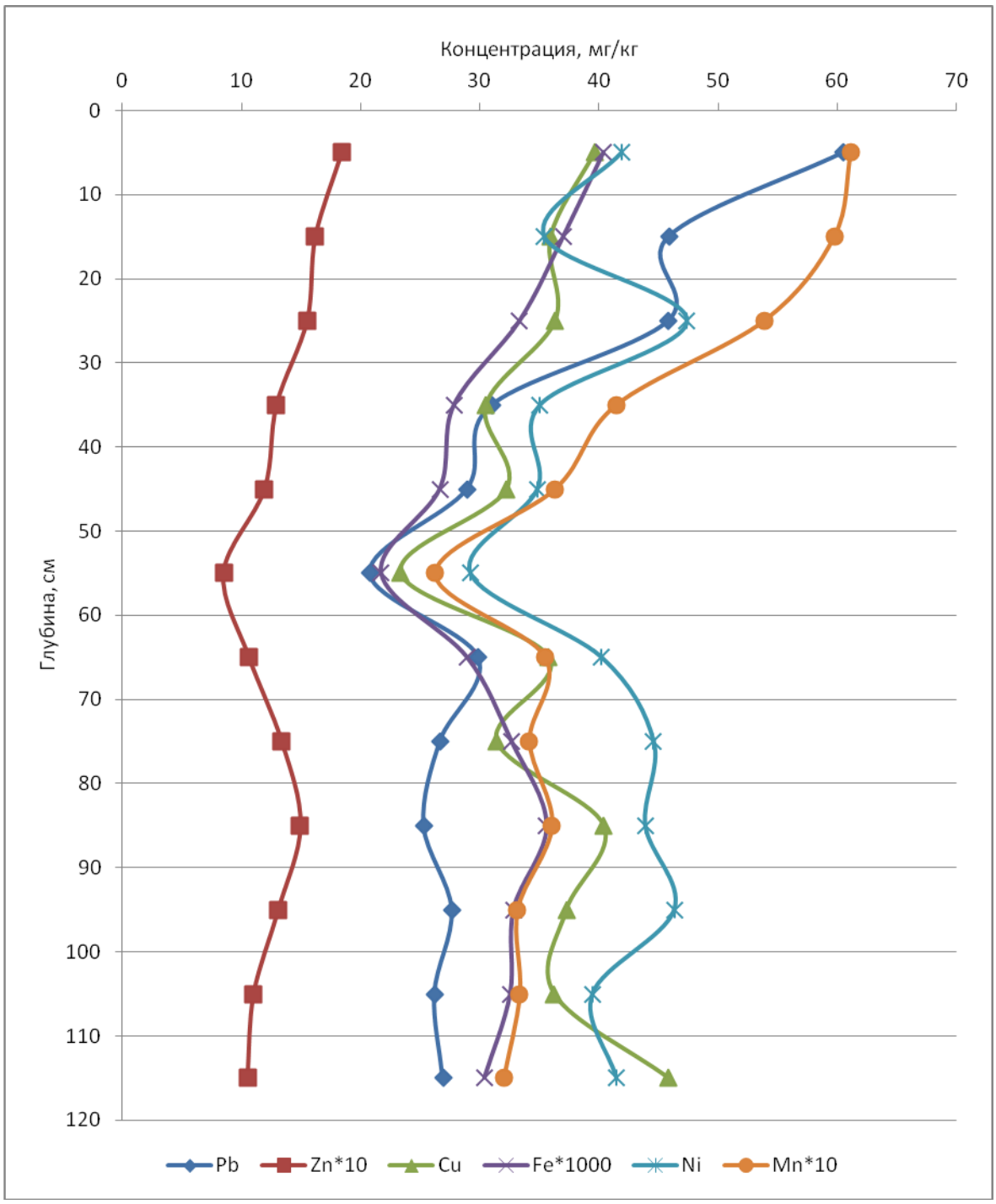


График распределения тяжелых металлов в колонке № 20.Д.2

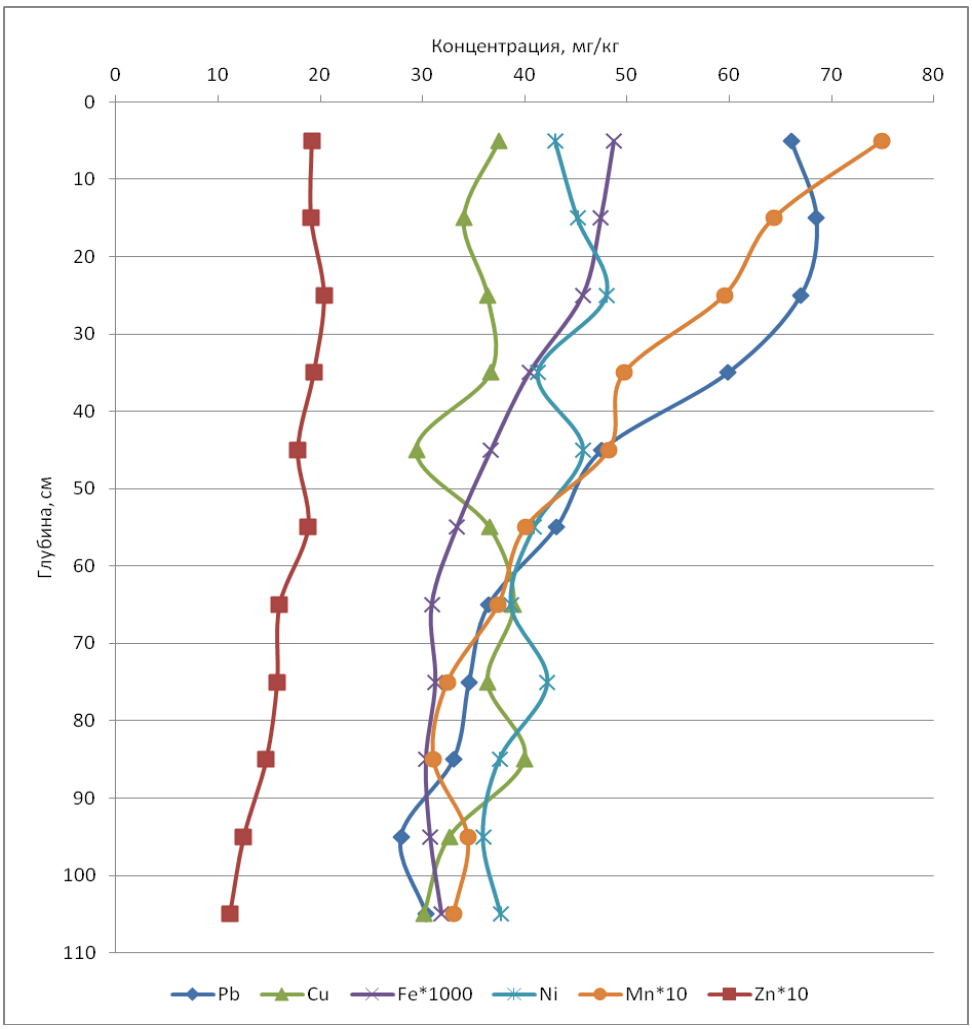


График распределения тяжелых металлов в колонке № 20.Д.3

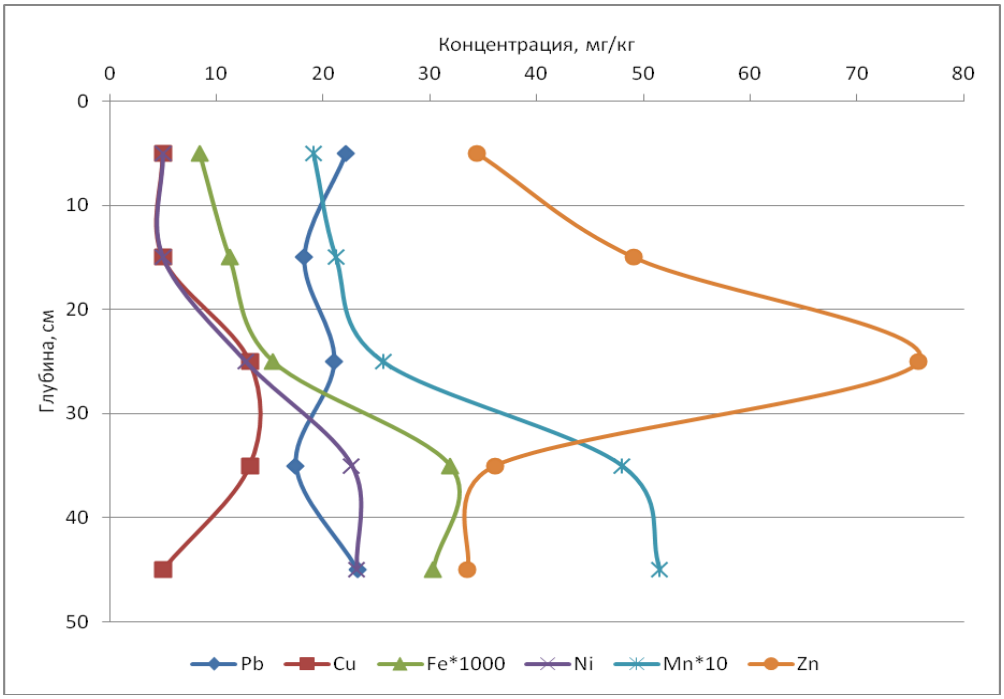


График распределения тяжелых металлов в колонке № 20.Д.5

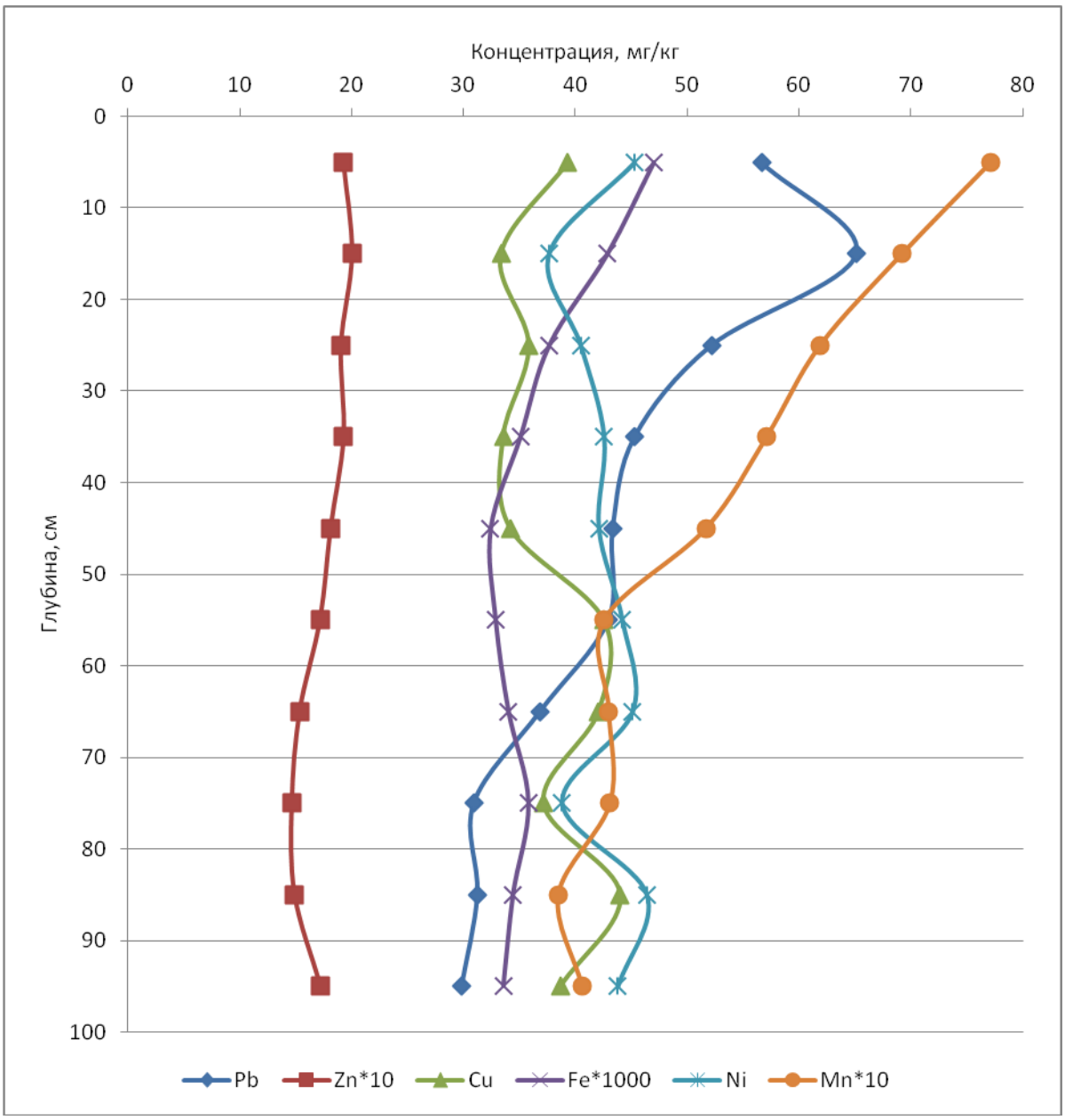


График распределения тяжелых металлов в колонке № 20.Д.8

6.7. ОСОБЕННОСТИ БИОЛОГИИ НЕПАРАЗИТИЧЕСКОЙ МИНОГИ *EUDONTOMYZON SP.* В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ».

Звездин А.О., Полякова Н.В., Кучерявый А.В., Хохряков В.Р.

В 2019 году были продолжены работы по исследованию миног национального парка. Работы были разделены на части. Во-первых, в 2018 г. в реке Половья были обнаружены производители миноги, таксономическое положение которых вызвало интерес и требовало уточнения. Во-вторых, в 2018 г. не удалось обнаружить личинок миноги, поэтому второй задачей являлось обнаружение личинок, их описание и характеристика их местообитаний.

Обнаруженное в 2018 г. в реке Половья нерестилище оказалось совместным для двух видов миног – резидентной формы речной миноги *Lampetra fluviatilis* и вида, отнесенного к *Eudontomyzon sp*. В 2019 г. было исследовано другое нерестилище – на р. Ильжица. На нем все обнаруженные особи оказались представителями *Eudontomyzon sp*. Проведенный морфологический анализ позволяет дать характеристику половозрелых миног.

Прежде всего привлекает внимание соотношение полов – в момент вылова самцов было в 6 раз больше, чем самок. Вместе с тем, что все самки были выбиты, это говорит о том, что 10.05.2019 нерест в реке заканчивался.

Окраска особей – типичная для резидентных миног – более темная с дорсальной стороны, обычно с резким переходом в светлую (белесую) с вентральной (рисунок 6.7.1.).



Рисунок 6.7.1. Внешний вид производителей *Eudontomyzon sp*. из р. Ильжица (10.05.2019)

Спинные плавники без выраженного пятна. Хвостовой плавник сильно пигментирован. Примерно у половины особей было отмечено «вздутие горла», которое больше характерно для самцов миног Южного полушария (рисунок 6.7.2.).



Рисунок 6.7.2. Ротовая воронка и «вздутие горла» самца *Eudontomyzon sp*. из р. Ильжица.

Озубление ротовой воронки также имеет свои особенности, позволяющие отличить обнаруженных особей от других видов миног (рисунок 6.7.3.).

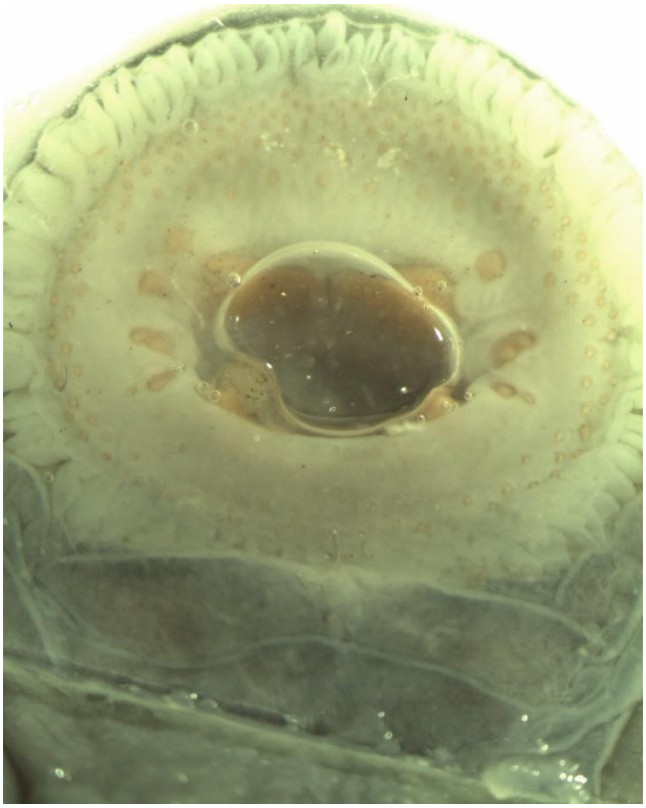


Рисунок 6.7.3. Озубление ротовой воронки Eudontomyzon sp. из р. Ильжица.

Прежде всего, обращает на себя внимание то, что верхнегубные зубы формируют два поля – верхнее (первое) из крупных зубов, располагающихся рядами, и нижнее (второе) из мелких, не формирующих выраженных рядов. У некоторых особей боковых зубов – 4 ряда (обычно 3), кроме того, есть нижнегубные зубы (отсутствуют у р. *Lampetra*), хотя они малочисленны и не формируют ряд. Экзолатеральные зубы (отсутствуют у р. *Lampetra*) немногочисленны, но представлены как с правой, так и с левой стороны.

Половой диморфизм у производителей выражен также как и у других миног – у самцов развита урогенитальная папилла, у самок – заанальный плавник. В относительных размерах тела диморфизм не выявлен (таблица 6.7.1.). Число туловищных миомеров – от 56 до 72, у самок обычно больше.

Таблица 6.7.1.

Морфологическая характеристика производителей *Eudontomyzon sp.* из р. Ильжица.

Признак	Самцы (n=39)	Самки (n=6)
Длина тела, мм	125–163 142,2±1,1	142–158 150,2±1,6
в % от длины тела		
Высота тела	5,5–8,2 6,8±0,09	6,2–6,8 6,6±0,1
Преджаберный отдел	11,0–14,4 14,0±0,12	13,0–15,1 13,8±0,23
Жаберный отдел	8,2–11,6 10,6±0,12	10,3–12,3 11,1±0,19
Туловищный отдел	37,0–53,4 45,3±0,47	47,9–54,1 52,1±0,75
Хвостовой отдел	23,3–32,2 27,4±0,26	24,7–27,4 25,9±0,29

Одно из обнаруженных местообитаний личинок – озерное – впервые описано для пескороек. Это местообитание располагается в северо-западной части оз. Петровское, в месте впадения в него частично заболоченного безымянного ручья, шириной 2–2.5 м. Прибрежная зона озера на исследованном участке находится в зарослях тростника *Phragmites australis*. Непосредственно перед устьем ручья на мелководье располагаются заросли тростника, образующие плотную дерновину, прикрытую тонким, 1–2 см, слоем песка и ила (рисунок 6.7.4.). Справа и слева от дерновины глубина воды увеличивается, образуя два «желоба» свободные от водной и околоводной растительности и заполненные толстым слоем ила, перемешанного с дебрисом (толщина слоя 0.4–0.5 м). При надавливании на грунт в этом месте, выделялись единичные пузырьки газа. Направленного тока воды над дерновиной и над «желобами» не было. Дно озера справа и слева от «желобов», представляет собой плотный песок, местами перемешанный с мелкой галькой, покрытый тонким слоем ила (1–2 см). Личинки миноги отсутствуют как на участках открытого дна, так и в прибрежных зарослях тростника.



Рисунок 6.7.4. Местообитание личинок миноги *Eduntomyzon sp*.

Личинки *Eudontomyzon sp.* были обнаружены только в двух «желобах» (рисунок 6.7.5.). Они образовывали скопление в начале одного из «желобов», где средняя численность миног достигала > 10 экз./м^2. Остальные личинки были распределены дискретно, средняя численность не превышала 1–2 экз./м^2. В грунте личинки располагались на глубине 0.05–0.3 м. Общая протяжённость участков дна, представляющих озёрное местообитание миноги составляет около 30–35 м.

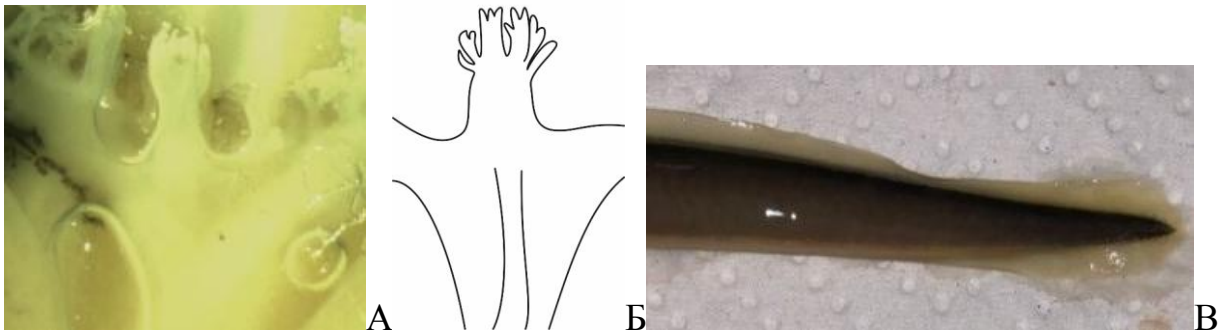


Рисунок 6.7.5. Точки поимок миноги *Eudontomyzon sp*. в озерном местообитании

В данном местообитании были обнаружены личинки разных размерных классов (рисунок 6.7.6.), что говорит о том, что оно является не только пригодным, но и постоянным. Средняя длина тела (*TL*) составила 121.5±3.12 (32–188) мм, средняя масса (*W*) – 3.87±3.12 (0.081–10.24). По своим морфологическим характеристикам – форме хвостового плавника, отсутствию пигментации на нем, форме центральной ворсинки (рисунок 6.7.7.) – личинки *Edontomyzon sp*. отличаются от личинок миног рода *Lampetra*, который также представлен в реках Смоленского Поозерья.



Рисунок 6.7.6. Личинки *Eudontomyzon sp*. из озерного местообитания. Шкала – 10 мм



А Б В

Рисунок 6.7.7. Некоторые особенности морфологии личинок *Eudontomyzon sp*. из озерного местообитания. А – фото и Б – схема строения центральной ворсинки, В – непигментированный хвостовой плавник.

В составе пищевых комков (рисунок 6.7.8.) озёрных личинок в массе присутствуют жгутиковые водоросли, предположительно *Cryptophyta*, диатомовые водоросли, относящиеся к родам *Navicula, Nitzschia, Pinnularia, Ulnaria, Gomphonema, Cymbella, Pleurosigma, Eunotia, Aulacoseira, Surirella*. Отмечены десмидиевые водоросли рода *Closterium*. Так же встречаются раковинные амёбы *Testacea*, круглые черви *Nematoda*, ракушковые рачки Ostracoda и коловратки рода *Notholca*.

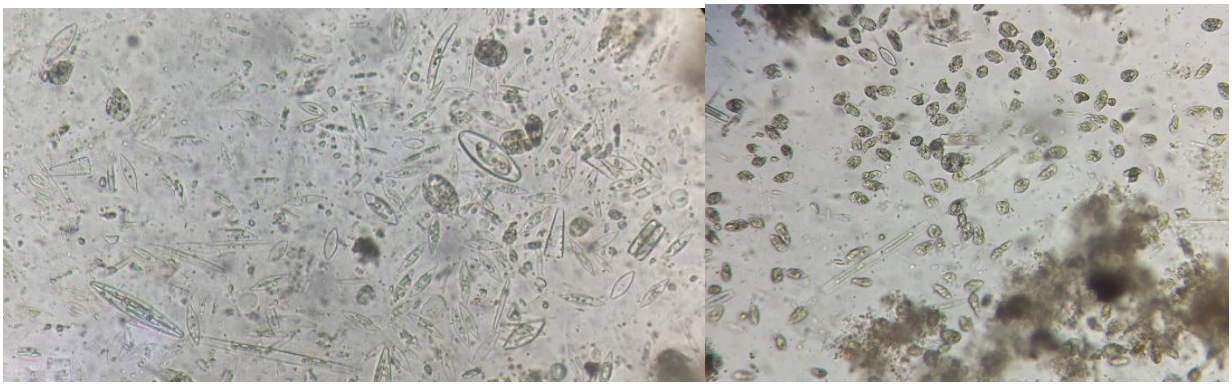


Рисунок 6.7.8. Водоросли в пищевом комке пескороек *Eudontomyzon sp*.

РАЗДЕЛ 7. ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ.

7.1. РЕКОГНОСЦИРОВОЧНОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ВЕРХОВОГО БОЛОТА ВЕРВИЖСКИЙ МОХ И СПЛАВИН ОЗ. ОКНИЩЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ»

Телеганова В. В., Семенищенков Ю.А.

Введение.

В 2019 г. было проведено рекогносцировочное обследование верховых болот Вервижский мох и сплавин оз. Окнище. Основными целями исследования было продолжение выявления флоры мхов и описание растительных сообществ с участием некоторых редких в Смоленской области и в Южном Нечерноземье России видов растений, в том числе *Drosera anglica*, *D.* x *obovata*, *Empetrum nigrum*, *Oxycoccus microcarpus*.

Геоботанические описания выполнялись на площадках в 100 м^2. Обилие-покрытие видов определялось по 7-балльной шкале Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964). На основе выполненных описаний разработана классификация растительности методом Ж. Браун-Бланке (Braun-Blanquet, 1964).

При описании сообществ определялись следующие параметры местообитания: мощность торфяной залежи, глубина стояния болотных вод; pH и электропроводность (EC) нефильтрованных болотных вод определена с использованием pH-метра/кондуктометра Hanna HI 98130 COMBO.

Ниже приведен перечень находок редких видов сосудистых растений и мхов, а также продромус (перечень синтаксонов – единиц классификации растительности) и дается краткая характеристика установленным синтаксонам.

Новые местообитания редких видов растений.

Мхи (Bryophyta)

Sphagnum tenellum (Brid.) Pers. ex Brid. – Сфагнум нежный. Выявлен на болоте «Вервижский мох» (т. 1185; 55.593 с. ш., 32.272 в. д.) впервые для территории национального парка «Смоленское Поозерье» и Смоленской области. Вид с выраженным океаническим распространением. На территории средней части европейской России известен по единичным находкам в западных областях. Заслуживает внесения в региональную Красную книгу.

Sphagnum papillosum Lindb. – Сфагнум папиллозный. Выявлен на болоте «Вервижский мох» (т.1183; 55.593 с. ш., 32.282 в.д.) впервые для территории национального парка «Смоленское Поозерье» и Смоленской области. Широко распространен в Северном полушарии, но к югу от таежной зоны очень редок. На территории средней части европейской России встречается спорадически в таежной зоне, с единичными находками в более южных районах. Заслуживает внесения в региональную Красную книгу.

Сосудистые растения (Tracheophyta)

Drosera anglica L. – Росянка английская. Отмечен на болоте «Вервижский мох». Занесен в Красную книгу Смоленской области, 2 категория.

D. x *obovata* Mert. & W. D. J. Koch. – Росянка обратнояйцевидная. Отмечен на болоте «Вервижский мох».

Empetrum nigrum L. – Водяника чёрная, или Шикша чёрная, или Вороника чёрная. Отмечен на болоте «Вервижский мох». Занесен в Красную книгу Смоленской области, 3 категория.

Oxycoccus microcarpus (Turcz. Ex Rupr.) – Клюква мелкоплодная. Отмечен на болоте «Вервижский мох». Занесен в Красную книгу Смоленской области, 3 категория.

Rubus chamaemorus L. – Морошка. Отмечен на болоте «Вервижский мох» (т. 1178; 55.603 с.ш., 32.288 в.д.). В литературе для данного местообитания не приводилась. Занесен в Красную книгу Смоленской области, 2 категория.

Botrychium multifidum (S.G. Gmel.) Rupr. – *Гроздовник многораздельный:* на моренной гряде в зеленомошном сосняке в окрестностях озера Окнище (55.454 с.ш., 32.087 в.д.). Ранее здесь не отмечался. Занесен в Красную книгу Смоленской области, 4 категория.

Glyceria striata (Lam.) Hitchc. – Манник полосатый. Вид с североамериканским распространением. Образует полосу зарослей по берегу озера Вервижское. Отмечался Н.М. Решетниковой по берегу оз. Рытое.



Рисунок 7.1.1. *Glyceria striata* (Lam.) Hitchc., западный берег оз. Вервижское.

Продромус

Класс ***Scheuchzerio palustris-Caricetea nigrae*** Tx. 1937
Порядок ***Scheuchzerietalia palustris*** Nordhagen et Tx. 1937
Союз ***Caricion lasiocarpae*** Vanden Bergh. in Lebrun et al. 1949
Acc. ***Caricetum lasiocarpae*** (Osvald 1923) Dierssen 1982
Союз ***Rhynchosporion albae*** Koch 1926
Acc. ***Rhynchosporetum albae*** Koch 1926
Acc. ***Ledo palustris-Sphagnetum fusci*** (Du-Rietz 1921) Dierssen 1982

Класс ***Vaccinio-Piceetea*** Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1939
Порядок ***Pinetalia sylvestris*** Oberdorfer 1957
Союз ***Dicrano-Pinion*** (Libbert 1933) Metuszkiewicz 1962
Подсоюз ***Piceo-Vaccinienion uliginosi*** Seibert in Oberdorfer (ed.) 1992
Acc. ***Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris*** de Kleist 1929

Сообщества ***Phragmites australis-Pinetum sylvestris***

Описание синтаксонов растительности

Acc. ***Caricetum lasiocarpae*** (Osvald 1923) Dierssen 1982 (таблица 7.1.1., оп. 1)

Сообщества краевых минеротрофных участков верховых болот.

Характерный вид (х. в.): ***Carex lasiocarpa*.**

Состав и структура. Сообщества ассоциации отличаются высоким обилием *C. lasiocarpa* с участием *Eriophorum vaginatum*. В моховом покрове преобладает *Sphagnum angustifolium*. Общее проективное покрытие достигает 100%.

Местообитания. Занимают краевые участки верховых болот в виде широких полос, в пределах которых, по направлению к центральной части болота, постепенно возрастает олиготрофность местообитания. Местообитания характеризуются небольшой глубиной торфяной залежи – 70 см при неглубоком залегании болотных вод (15 см). При этом участки с более глубокой залежью маркируются высоким обилием *S. fuscum*. EC = 113 μS; pH = 3.58.

Сообщества ассоциации широко распространены в Южном Нечерноземье России и в Смоленской области. Отмечены на болоте Вервижский мох и на сплавинах оз. Окнище.

Acc. ***Rhynchosporetum albae*** Koch 1926 (таблица 7.1.1., оп. 2–8)

Сообщества мочажин и ковров верховых сфагновых болот.

Х. в.: *Rhynchospora alba, Drosera anglica*.

Состав и структура. Облик сообществ определяют *Rhynchospora alba* и *Scheuchzeria palustris* в разном соотношении с участием Carex limosa. Весьма характерно присутствие *Drosera anglica*, а на некоторых участках *D.* x *obovata*. При общем проективном покрытии, достигающем 100%, видовой состав и обилие сфагновых мхов в значительной степени

варьирует, что послужило основанием для установления нескольких хорошо определяемых визуально вариантов.

Вар. **typica** (таблица 7.1.1., оп. 2) представляет типичные сообщества ассоциации и не имеет собственных дифференциальных видов.

Вар. ***Sphagnum fallax*** (таблица 7.1.1., оп. 3–5) опознается по высокому обилию *S. fallax* в сочетании с *S. angustifolium*, а на отдельных участках с *S. fuscum*. Сообщества представлены в условиях наименьшего обводнения.

Вар. ***Sphagnum papillosum*** (таблица 7.1.1., оп. 6) отличается высоким обилием *S. papillosum* в сочетании *S. fallax* и *S. fuscum.* Занимают топкие олиготрофные мочажины.

Вар. ***Sphagnum majus*** (таблица 7.1.1., оп. 7–8) характеризуется высоким обилием *S. majus* в сочетании с *S. fuscum.* Занимают топкие олиготрофные мочажины.

М е с т о о б и т а н и я . Занимают мочажины и ковры верховых сфагновых болот. Мощность торфяной залежи колеблется от 90 см до >400 см. При этом участки с более глубокой залежью маркируются высоким обилием *S. fuscum*. EC варьирует от 47 до 112 μS; pH = 3.30–3.47.

Сообщества ассоциации редко встречаются в Южном Нечерноземье России и в Смоленской области. Отмечены на болоте Вервижский мох и на сплавинах оз. Окнище.

В сообществах ассоциации отмечены редкие в Смоленской области и в Южном Нечерноземье России виды растений: *Drosera anglica*, *D.* x *obovata*, *Oxycoccus microcarpus* (болото Вервижский мох).



Рисунок 7.1.2. Мочажина с асс. ***Rhynchosporetum albae*** Koch 1926.

Acc. ***Ledo palustris-Sphagnetum fusci*** (Du-Rietz 1921) Dierssen 1982 (таблица 7.1.1., оп. 9–16)

Сообщества гряд и кочек грядово-мочажинного болота в вершинной части болотного массива.

Х. в.: *Empetrum nigrum, Chamaedaphne calyculata, Ledum palustre, Sphagnum fuscum*.

С о с т а в и с т р у к т у р а . Сообщества опознаются по выраженному многовидовому сфагновому покрову, который отличается присутствием *S. fuscum*. На отдельных участках обильны *S. magellanicum, S. angustifolium, S. fallax, S. rubellum*. Характерные виды ассоциации участвуют в сложении фитоценоза в разном количестве. В некоторых местах *Empetrum nigrum* формирует сплошной ковер, обильно цветет и плодоносит. *Ledum palustre* обычно не обилен. В сообществах в разном количестве присутствует сосна высотой 1.5–6.0 м. Общее проективное покрытие достигает 100%.

М е с т о о б и т а н и я . Занимают выпуклые гряды в пределах грядово-мочажинного болотного комплекса. Мощность торфяной залежи колеблется от 150 до >400 см. EC варьирует от 80 до 142 μS; pH = 3.22–3.85.

Сообщества ассоциации спорадически встречаются в Южном Нечерноземье России и в Смоленской области. Отмечены на болоте Вервижский мох и на сплавинах оз. Окнище.



Рисунок 7.1.3. Сообщество асс. ***Ledo palustris-Sphagnetum fusci*** (Du-Rietz 1921) Dierssen 1982.

Сообщество асс. ***Ledo palustris-Sphagnetum fusci*** (Du-Rietz 1921) Dierssen 1982.

Локально доминирует *Empetrum nigrum*.

В сообществах ассоциации отмечены редкие в Смоленской области и в Южном Нечерноземье России виды растений: *Rubus chamaemorus, Sphagnum tenellum, Oxycoccus microcarpus*.

В сообществах данной ассоциации на сфагновых сплавинах оз. Окнище отмечены редкий в Южном Нечерноземье вид – *Carex pauciflora.*

Асс. ***Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris*** de Kleist 1929 (таблица 7.1.1., оп. 17)

Сообщества сосновых переходных олиго-мезотрофных болот.

Х. в.: *Pinus sylvestris, Vaccinium myrtillus, V vitis-idaea, V. uliginosum, Ledum palustre, Dicranum polysetum, Pleurozium shreberi* + д. в. класса ***Oxycocco-Sphagnetea.***

С о с т а в и с т р у к т у р а . Сообщества отличаются сомкнутым ярусом высокоствольной формы *Pinus sylvesris* (в описанном сообществе – 8 м) с участием *Betula pubescens.* В них на фоне выраженного сфагнового покрова с преобладанием *S. angustifolium*, с участием *S. girgensohnii, S. riparium* высокое обилие имеет *Eriophorum vaginatum*. Ценофлора характеризуется совместным участием видов классов ***Oxycocco-Sphagnetea*** и ***Vaccinio-Piceetea***. Общее проективное покрытие достигает 100%.

М е с т о о б и т а н и я . Занимают краевые участки болотного комплекса, в переходе к соснякам класса ***Vaccinio-Piceetea***. Мощность торфяной залежи – 50 см. EC= 132 μS; pH = 3.47.



Рисунок 7.1.4. Асс. ***Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris*** de Kleist 1929.

Acc. ***Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris*** de Kleist 1929.

Сообщества ассоциации широко встречаются в Южном Нечерноземье России и в Смоленской области. Отмечены на болоте Вервижский мох.

Сообщества ***Phragmites australis-Pinetum sylvestris*** (таблица 7.1.1., оп. 18)

Сообщества сосновых переходных мезотрофных болот.

Х. в.: *Pinus sylvestris*, *Phragmites australis* + д. в. класса ***Vaccinio-Piceetea*** и ***Alnetea glutinosae***.

Состав и структура. Сообщества отличаются сомкнутым ярусом высокоствольной формы *Pinus sylvesris* (в описанном сообществе – 18 м). В ценофлоре сочетаются виды классов ***Vaccinio-Piceetea*** и ***Alnetea glutinosae***, среди которых *Phragmites australis*, *Menyanthes trifoliata*, *Naumburgia thyrsiflora*. В то же время имеется выраженный моховой покров, сформированный *Sphagnum angustifolium, S. girgensohnii, S. riparium*. Общее проективное покрытие достигает 100%.

Местообитания. Занимают краевые участки болотного комплекса, в переходе к соснякам класса ***Vaccinio-Piceetea*** в условиях проточного увлажнения. Вероятно, возникли после нарушения, возможно, после подтопления после пожара. О более олиготрофном характере местообитания в прошлом свидетельствует мощность торфяной залежи – 140 см. EC= 74 μS; pH = 3.70.



Рисунок 7.1.5. Облик сообщества ***Phragmites australis-Pinetum sylvestris***.

Смешанный состав ценофлоры не позволяет однозначно отнести данное сообщество к установленным ранее ассоциациям, поэтому мы рассматриваем его в качестве безранговой единицы, сочетающей черты двух классов: ***Vaccinio-Piceetea*** и ***Alnetea glutinosae***.

Сообщества ассоциации отмечены в северной части болота Вервижский мох.

Заключение.

Результаты рекогносцировочного исследования будут использованы для разработки классификации растительности изученных верховых болот на основе метода Ж. Браун-Бланке. Данные о распространении сообществ перечисленных синтаксонов могут быть востребованы при создании крупномасштабной карты болотной растительности национального парка. Отчет содержит материалы к региональной Красной книге: данные о находках редких и нуждающихся в охране видах сосудистых растений и мохообразных.

Благодарности.

Авторы выражают благодарность администрации Национального парка «Смоленское Поозерье» в лице директора А.С. Кочергина, начальника отдела инвентаризации и мониторинга природных комплексов В. Р. Хохрякова, а также инспекторам Сергею Прокопьеву, Валерию Новикову за возможность проведения исследований на территории парка и поддержку в проведении полевых работ; зав. кафедрой биологии Тульского госуниверситета д.б.н. Е. М. Волкову за помощь в определении отдельных сборов мхов класса Sphagnopsida (сфагновых мхов).

Таблица 7.1.1.

Характеризующая таблица описаний верховых и переходных болот.

Номера описаний	**Ярус**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
Номер маршрутной точки		**1173**	**1181a**	**1182**	**1175**	**1174**	**1183**	**1181**	**1192**	**1191**	**1177**	**1178**	**1185**	**1186**	**1187**	**1176**	**1179**	**1188**	**1189**
N		**55.608**	**55.6**	**55.594**	**55.607**	**55.608**	**55.593**	**55.6**	**55.462**	**55.463**	**55.605**	**55.603**	**55.593**	**55.602**	**55.605**	**55.607**	**55.603**	**55.608**	**55.611**
E		**32.291**	**32.286**	**32.282**	**32.291**	**32.291**	**32.282**	**32.286**	**32.097**	**32.097**	**32.289**	**32.288**	**32.272**	**32.263**	**32.26**	**32.291**	**32.288**	**32.261**	**32.263**
Мощность торфяной залежи, см		**70**	**280**	**>400**	**190**	**90**	**>400**	**240**	**>450**	**>450**	**190**	**290**	**150**	**320**	**400**	**150**	**280**	**50**	**140**
EC, mS		**113**	**105**	**99**	**106**	**112**	**47**	**104**	**87**	**80**	**126**	**128**	**142**	**102**	**80**	**136**	**125**	**132**	**74**
pH		**3.58**	**3.35**	**3.37**	**3.3**	**3.4**	**3.47**	**3.32**	**3.45**	**3.85**	**3.38**	**3.22**	**3.25**	**3.3**	**3.35**	**3.24**	**3.25**	**3.47**	**3.7**
Глубина залегания болотных вод, см		**AC**	**0**	**0**	**10**	**15**	**0**	**0**	**0**	**0**	**20**	**15**	**20**	**25**	**30**	**15**	**10**	**25**	**30**
Высота древостоя, м		**8**	**-**	**2**	**3**	**7**	**3**	**-**	**-**	**1.5**	**2**	**3**	**4**	**3**	**4.5**	**6**	**2.5**	**8**	**18**
Характерные виды (х. в.) асс**. *Caricetum lasiocarpae***																			
Carex lasiocarpa	D	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Х. в. асс. ***Rhynchosporetum albae***																			
Rhynchospora alba	D	.	2	2	.	.	1	+	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sheuchzeria palusris	D	.	+	2	2	.	.	2	+	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex limosa	D	.	r	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Drosera anglica	D	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Drosera x *obovata*	D	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Дифференциальные виды (д. в.) вар. ***Sphagnum fallax***																			
Sphagnum fallax	E	3	.	3	4	3	2	.	.	2	+	.	.	.	.	2	.	.	.
Д. в. вар. ***Sphagnum papillosum***																			
Sphagnum papillosum	E	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Д. в. вар. ***Sphagnum majus***																			
Sphagnum majus	E	.	.	.	.	.	r	4	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Х. в. асс. ***Ledo palustris-Sphagnetum fusci***																			
Empetrum nigrum	D	.	.	.	.	.	.	.	.	r	2	+	3	r	2	r	+	.	.
Sphagnum fuscum	E	.	.	2	.	.	1	1	.	1	2	3	1	.	2	r	3	.	.
Ledum palustris	D	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	2	+	1	.	.	.	.
Х. в. асс. ***Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris***																			
Pinus sylvestris	A	.	.	1	+	.	1	.	.	1	2	2	3	1	2	2	2	3	4
Pinus sylvestris	C	r	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+	+	.	.	.
Vaccinium uliginosum	D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Д. в. сообщества ***Phragmites australis-Pinus sylvestris***																			
Phragmites australis	D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	3
Menyanthes trifoliata	D	.	.	.	r	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Calla palustris	D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Naumburgia thyrsiflora	D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Х. в. класса ***Oxycocco-Sphagnetea***																			

Номера описаний	**Ярус**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
Andromeda polifolia	D	.	+	+	+	1	1	r	r	1	1	2	+	.	.	1	+	.	.
Oxycoccus palustris	D	1	r	+	2	2	r	r	r	+	.	1	1	+	+	1	+	1	.
Chamaedaphne calyculata	D	r	.	r	r	1	+	.	r	1	r	+	+	2	1	1	+	r	.
Eriophorum vaginatum	D	2	.	.	+	2	1	.	.	1	2	1	.	+	2	2	1	2	.
Drosera rotundifolia	D	.	r	r	.	.	r	.	.	r	r	r	.	.	r	r	.	.	.
Polytrichum strictum	E	.	.	+	+	+	+	+	.	+	+	+	+	+	+	+	+	.	.
Sphagnum angustifolium	E	3	.	2	2	3	+	+	.	2	3	3	3	4	1	2	3	2	1
Sphagnum magellanicum	E	.	.	+	+	.	+	+	.	1	2	1	3	1	3	3	1	+	.
Sphagnum rubellum	E	.	.	r	.	.	r	+	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus chamaemorus	D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	+	.	.
Oxycoccus microcarpus	D	.	.	r	.	.	r	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Carex globularis	D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r
Sphagnum cuspidatum	E	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sphagnum girgensohnii	E	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2
Sphagnum riparium	E	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Sphagnum tenellum	E	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
Х. в. класса ***Vaccinio-Piceetea***																			
Calluna vulgaris	D	.	.	+	.	.	+	.	.	.	+	.	r	r	+	.	1	.	.
Melampyrum pratense	D	.	.	.	.	.	.	.	.	r	+	r	.	.	.	+	.	+	.
Dicranum polysetum	E	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
Pleurozium schreberi	E	r	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	+
Vaccinium vitis-idaea	D	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
Х. в. класса ***Alnetea glutinosae***																			
Betula pubescens	A	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.
Betula pubescens	C	.	.	.	r	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	+	.	+	.
Carex nigra	D	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.
Salix cinerea	C	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Прочие виды																			
Carex rostrata	D	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dactylorhiza maculata	D	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex pauciflora	D	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.

***Примечания к таблице* 7.1.1.** *Обозначения ярусов: A – первый древесный подъярус, B – второй древесный подъярус, C – кустарниковый ярус, ярус невысоких деревьев, D – травяно-кустарничковый ярус, E – моховой ярус.*

7.2. ПОЛЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ В ЛЕТНИЙ СЕЗОН 2019 ГОДА.

Титовец А.В.

В рамках экспедиции ЦЭПЛ РАН под руководством Е.В. Тихоновой в период с 1 по 9 июля были выполнены исследования ряда биоценозов в следующих кварталах: 11 и 56 кварталы Баклановского лесничества, 15, 16, 24, 25, 31, 32 кварталы Ельшанского лесничества, 37, 43, 44, 58, 59 кварталы Куров-Борского лесничества, в ходе которых составлены геоботанические описания 11 пробных площадей. Кроме того, параллельно были выявлены и обследованы (в том числе некоторые известные по нашим предыдущим исследованиям) местообитания редких и охраняемых растений флоры Смоленского Поозерья. Отдельно было обследовано болото вблизи озера Демьян в 54 квартале Баклановского лесничества. Описания проводились по стандартной методике на площадках 20х20м с использованием навигатора Garmin GPSmap 60C (см. Подраздел 2.2.). Определения проводились по: Определитель…, 1971, Иллюстрированный определитель…, 2002-2004, Определитель…, 2006, Краткий определитель…, 2011. Проверял определения и определял сложные случаи Ю.Е. Алексеев. Гербарий хранится у А.В. Титовец. Определение части сборов мхов провела Е.А. Ипатова.

Таблица 7.2.1.

Новые популяции редких и охраняемых видов растений Смоленского Поозерья. Жирным шрифтом выделены виды, входящие в список охраняемых растений в Смоленской области (фото см. Приложение 7.2.1).

Вид	Краткая характеристика популяции	Местообитание	Географическое положение	Координаты	Указание в «Сосудистых растениях национального парка «Смоленоское Поозерье» Решетниковой, 2002
Гнездовка обыкновенная ***Neottia nidus-avis* (L.) Rich.** Рисунок 7.2.1., 7.2.2.	Единственный генеративный экземпляр с плодами.	Лес берёзово-еловый с липой кислично-зеленчуковый с черникой	Квартальная просека 31/32 кварталов Ельшанского лесничества, на север от урочища Городок.	N55 42.412 E31 58.793	Редко. В старых осинниках на южном берегу оз. Букино, северном берегу оз.Мутное, 5-6 км северо-западнее д.Холм, в старых ельниках с осиной в 10км севернее пос. Лесной, в 10м юго-западне д.Подосики. Вероятно, Распространена шире, но просматривается.
	3 генеративных особи с плодами на расстоянии 2-5 м друг от друга	На берегу небольшого лесного ручья, елово-липовый лес кисличко-зеленчуков	20 квартал Куров-Борского лесничества	N55 24.308 E31 56.027	

		ый с печеночницей благородной.			
Гроздовник многораздельный ***Botrychium multifidum*** Рисунок 7.2.3.	Единственная особь со спорофиллом.	Луг (послепожарный) вейниково-бутневый	Поляна на месте урочища Городок, 31 квартал Ельшанского лесничества.	N55 42.368 E31 58.687	Редко. Обнаружен в ельнике в окр. оз. Букино (южный берег), на просеке у р. Скрытейке, на лугу у р. Сермятки в окр. д. Бердяево, в сосняке-зеленомошнике у д.Крутели, на обнаженном склоне холма-кладбища между д.Баховои Агеевщина.
Манник литовский *Glicrtia lithuanica* (Gorski) Gorski Рисунок 7.2..4.	Несколько особей в генеративном состоянии, популяция малочисленная.	Окраина заболоченного черноольшаника крапивно-бодякового	На восток от дороги Боровики-Воробьи, 43 квартал Куров-Борского лесничества, выдел 59	N55 27.257 E31 51.087	Изредка. По берегам лесных ручьев и в заболоченных еловых и елово-широколиственных лесах. По всей территории, но чаще в серверной и северо-западной части.
	Несколько особей	Елово-липовый лес	Квартальная просека 24/25 кварталов Ельшанского лесничества	N55 43.476 E31 58.877	
Осока омская *Carex omskiana* Meinsh Рисунок 7.2.5.	Размер популяции окончательно не прояснён, требуются дополнительные исследования.	Осоковое болото	На юг от дороги к д. Шугайлово, 55квартал Баклановского лесничества (на границе с кв.54)	N55 28.857 E31 36.333	Редко. Юго-западный берег оз. Вервижского, переходное болото; берег оз. Старое Дно, опушка заболоченного березняка, у протоки; на сплавине у заболоченного черольшаника у оз. Зароевского. Везде в небольшом числе.

Дремлик широколистный ***Epipactis helliborine* (L.) Crantz** Рисунок 7.2.6.	Выявлено 3 экземпляра, из которых 2 было в генеративном состоянии.	Елово-берёзовый кислично-гравилатно-бутневый лес	Склон к заболоченному понижению, на юг о дороги в Шугайлово. 55 квартал Баклановского лесничества.	N55 28.838 E31 36.462	Редко. На территории базы отдыха Баклановское, на острове Длинный на оз. Сапшо и на берегу оз. Мохань – везде по 2-3 экземпляра. В массе в заболоченном березняке и ельнике у рз. Мутное. Киричок обнаружила на сухом склоне Сосняка, примыкающего к дороге Пржевальское-Смоленск (у бензоколонки).
Дремлик болотный ***Epipactis palustris* (L.) Crantz** Рисунок 7.2.7., 7.2.8.	Очень крупная популяция, занимающая практически всю площадь травяного болота. На окраине проективное покрытие вегетативных особей достигает 80%.	Травяное болото с доминированием пухоноса альпийского и дремлика болотного	На юг от д. Шугайлово, понижение между реками Вилейка и Половка, ограниченное с севера озом. 54квартал Баклановского лесничества.	N55 28.683 E31 35.472	Редко. На сырой поляне у юго-восточного берега оз. Баклановского, по заболоченному берегу оз. Приставки (осоковое болото), в заболоченном березняке по берегу оз.Мутного, в окр. д. Руковщина, к югу от деревни. Везде популяция в несколько десятков особей. *
Пухонос альпийский ***Trichophorum alpinum* (L.) Pres.** Рисунок 7.2.9., 7.2.27.	Очень крупная популяция, рассеянная с различной плотностью практически по всей площади травяного болота.	Травяное болото с доминированием пухоноса альпийского и дремлика болотного	На юг от д. Шугайлово, понижение между реками Вилейка и Половка, ограниченное с севера озом. 54 квартал Баклановского лесничества.	N55 28.683 E31 35.472	Редко. В окр. д Кировка: редкий сырой березняк на берегу оз. Мутное, и у протоки от оз. Мутного д оз. Рытого.

Мякотница однолистная ***Malaxis monophyllos* (L.) Sw.** Рисунок 7.2.10.,7.2.11.	2 генеративных и 2 вегетативных особи, тесно расположенные (из «одного гнезда»)	Опушка берёзово-липового снытево-разнотравного леса, вблизи бетонной платформы противопожарной вышки.	Баклановское лесничество, квартал 48, на запад 0,5 км от оз Баклановское, рядом с противопожарной вышкой	N55 29.329 E31 38.112	Изредка. По старым ельникам в окрестностях озер в западной и центральной частях – несколько популяций менее, чем по десятку экземпляров, в заболоченном березняку у оз.Мутное, по черноольшанику с сосной у оз.Вервижское, на мшистой дороге у «Пелышева мха» - по несколько экземпляров.

*В 2006 году нами была выявлена ещё одна популяция *Epipactis palustris* на поляне у дороги Побоище-Бакланово.

Особого внимания засуживает пойменное евтрофное болото (рисунок 7.2.26.), расположенное в развилке, образованной реками Вилейкой и Половкой, которое, с одной стороны, питается ключами поймы реки Половки, с другой – грунтовыми водами, поступающими из-под оза, ограничивающего болото с севера. В 2006 году на этом болоте нами было выполнено геоботаническое описание для характеристики местообитания *Epipactis palustris* (Титовец, 2010). Спустя 13 лет облик растительности болота существенно изменился. В таблице 7.2.2. приведено сравнение участия видов в 2006 и в 2019 году, хотя оно не может быть полностью корректным, так как описания были выполнены, при всей относительной монотонности растительного покрова, в отстоящих друг от друга точках болота. Наиболее яркой особенностью является полное выпадение из травяно-кустарничкового яруса на всей территории болота *Comarum palustre* и *Andromeda polifolia*. При этом сейчас в фитоценозе значительное участие принимает *Trichophorum alpinum*, не отмеченный в 2003 году и *Epipactis palustris*, численность которого увеличилась как минимум на порядок. По всей видимости, наблюдается движение в сторону увеличения трофности болота, в то же время обильное присутствие *Trichophorum alpinum* обычно свидетельствует об олиготрофных или мезотрофных условиях.

Также на этом болоте нами были собраны и любезно определены Е.А. Ипатовой два редких для территории вида мха: *Scorpidium cossonii* и *Campylium stellatum*.

Таблица 7.2.2.

Сравнение участия видов в 2006 и 2013 годах.

; №	**Название вида**		**2006**	**2019**
1	Пушица широколистная	*Eriophorum*	1	+
2	Осока желтая	*Carex flava*	2	1
3	Осока сближенная	*Carex*	1	1
4	Подбел обыкновенный	*Andromeda polifolia*	2	-
5	Щитовник гребенчатый	*Dryopteris cristata*	+	-
6	Дремлик болотный	*Epipactis palustris*	1	2
7	Вахта трёхлистная	*Menyanthes trifolia*	1	2
8	Клюква болотная	*Oxycoccus palustris*	1	+
9	Тростник обыкн.	*Phragmites australis*	+	За площадкой
10	Грушанка круглолистная	*Pyrola rotundifolia*	+	+
11	Подмаренник болотный	*Galium palustre*	+	+
12	Пальчатокоренник	*Dactylorhiza*	+	-
13	Пальчатокоренник мясо-	*Dactylorhiza*	+	-
14	Таволга вязолистная	*Filipendula ulmaria*	+	+
15	Сабельник болотный	*Comarum palustre*	+	-
16	Пухонос альпийский	*Trichophorum*	-	1
17	Сивец луговой	*Succisa pratensis*	-	+
18	Горичник болотный	*Thyselinum palustre*	-	+
19	Зубровка душистая	*Hierochloe odorata*	-	+
20	Осока волосистоплодная	*Carex lasiocarpa*	-	+
21	Валериана лекарственная	*Valeriana officinalis*	-	+
22	Скерда болотная	*Crepis paludosa*	-	+
23	Дудник лесной	*Angelica sylvestris*	-	+
24	Бодяк болотный	*Circium palustre*	-	+
25	Лапчатка прямостоячая	*Potentilla erecta*	-	+

На северо-восток от этого болота располагается другое интересное крупноосоковое болото, подтопленное по периметру и в центре бобрами. На его краю была собрана *Carex omskiana* (рисунок 7.2.5.) – редкий для Средней России вид. А на склоне несколько восточнее открытой части болота обнаружена популяция *Epipactis helliborine* (рисунок 7.2.6.) – с формой с зеленоватыми цветками и очень крупными листьями. Подобные крупнолистные особи уже встречались на территории парка, их собирала Н.М. Решетникова в сыром ельнике возле оз. Мутного (2005).

Популяция *Malaxis monophyllos* в 48 квартале Баклановского лесничества рядом с противопожарной вышкой и памятником командиру батареи Пушкину впервые была обследована 7 лет назад (Титовец, 2012). Тогда единственная генеративная особь была обнаружена на крутом супесчаном склоне среди маршанции многообразной и лугово-опушечных видов (рисунок 7.2.12.). Летом 2019 года 4 скученно расположенные особи, из которых 2 в генеративном состоянии, были встречены значительно ниже (на 3 м) у подножья забетонированной площадки вышки. Обе точки существенно нарушены. На фото (рисунок 7.2.10.) хорошо видно, что особи располагаются вдали от практически любых соседей, особенно избегая

относительно крупных *Aegopodium podagraria, Lathyrus vernus, Aquilegia vulgaris.* Размещение на хорошо освещенном месте (опушка, поляна) и площадке со сниженной корневой конкуренцией (крутой склон и край забетонированной площадки) связаны с экологией вида, его низкими конкурентными способностями. Как слабый конкурент, *Malaxis monophyllos* крайне неустойчива к рекреационному воздействию (Вахрамеева, Варлыгина, 2014). Поэтому расположение спортивных снарядов (фото 28), проведение соревнований и разрушение растительного и почвенного покрова в местообитании мякотницы может привести в ближайшем будущем к утрате популяции, что не совместимо с целями и задачами национального парка, так как вид является не только мало распространённым на территории парка, редким для Средней России, но и входит в список охраняемых растений в Смоленской области (Красная книга Смоленской области, 2012).

Для целей дальнейшего учёта популяций видов, входящих в список охраняемых из Красной книги Смоленской области, в ходе полевых маршрутов были зафиксированы координаты таких популяций, несмотря на то, что эти виды не являются редкими на территории парка.

Таблица 7.2.3.

Координаты популяций некоторых видов растений из списка Красной книги Смоленской области.

Вид	**Координаты**	**Географическое положение**	**Местообитание**
Зимолюбка зонтичная *Chimaphila umbellate* (L.) W.P.C. Barton Рисунок 7.2.13.	N55 28.006 E31 38.979	Баклановское лесничество, квартал 56, выдел 60; на восток от болота Колпицкий мох.	Сосняк ландышево-брусничный зеленомошный
	N55 28.109 E31 39.113	Баклановское лесничество, квартал 56, выдел 60; на восток от болота Колпицкий мох.	Сосняк брусничнo-вересковый зеленомошный с кладонией
Толокнянка обыкновенная *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng.	N55 28.109 E31 39.113	Баклановское лесничество, квартал 56, выдел 60; на восток от болота Колпицкий мох.	Сосняк брусничнo-вересковый зеленомошный с кладонией
Зубянка клубненосная *Dentharia bulbifera* L. Рисунок 7.2.14.	N55 44.332 E31 58.988	16 квартал Ельшанского лесничества, выдел 10; на север от лесной дороги, идущей через квартал.	Липняк волосистоосоковый с пролесником многолетним, медуницей неясной и подмаренником душистым
Водяника *Empetrum nigrum* L. Рисунок 7.2.15.	N55 26.540 E31 59.118	на юг от дороги Петраково-Рибшево, 59 квартал Куров-Борского лесничества	Болото верховое багульниково-сфагновое

Лютик шерстистый *Ranunculus lanuginosus* L.	N55 44.332 E31 58.988	16 квартал Ельшанского лесничества, выдел 10; на север от лесной дороги, идущей через квартал.	Липняк волосистоосоковый с пролесником многолетним, медуницей неясной и подмаренником душистым

Рекомендации:

1. Дополнительные исследования пойменных и присклоновых болот 54 и 55 кварталов Баклановского лесничества, в том числе исследования торфяных отложений.
2. Мониториг популяций дремлика болотного и пухоноса альпийского в 54 квартале Баклановского лесничества.
3. Мониторинг популяции мякотницы однолистной, удаление спортивных снарядов и запрет на проведение спортивных соревнований в месте произрастания популяции мякотницы.
4. Мониторинг популяции гроздовника многораздельного, оценка его способностей к восстановлению после луговых пожаров, выявление новых особей.
5. Мониторинг и выявление популяций редких и охраняемых растений национального парка Смоленское Поозерье.

Приложение 7.2.1.



Рисунок 7.2.1. Гнездовка обыкновенная.



Рисунок 7.2.2. Гнездовка обыкновенная.



Рисунок 7.2.3. Гроздовник многораздельный.



Рисунок 7.2.4. Манник литовский.



Рисунок 7.2.5. Осока омская.



Рисунок 7.2.6. Дремлик широколистный.



Рисунок 7.2.7. Дремлик болотный, вегетативные особи.



Рисунок 7.2.8. Дремлик болотный.



Рисунок 7.2.9. Пухонос альпийский.



Рисунок 7.2.10. Положение мякотницы однолистной на площадке.



Рисунок 7.2.11. Мякотница однолистная.



Рисунок 7.2.12. Местообитание мякотницы однолистной в 2012 году.



Рисунок 7.2.13. Зимолюбка зонтичная.



Рисунок 7.2.14. Зубянка клубненосная.



Рисунок 7.2.15. Водянка черная.



Рисунок 7.2.16. Сосняк ландышевый брусничнo-черничный зеленомошный.



Рисунок 7.2.17. Сосняк ландышево-брусничный зеленомошный.



Рисунок 7.2.18. Сосняк бруснично-вересковый зеленомошный с кладонией.



Рисунок 7.2.19. Липняк медуничо-печёночницевый.



Рисунок 7.2.20. Липняк волосистоосоковый с пролесником многолетним, медуницей неясной и подмаренником душистым.



Рисунок 7.2.21. Ельник черничный зеленомошный.



Рисунок 7.2.22. Ельник с осиной и берёзой чернично-кисличный.



Рисунок 7.2.23. Ельник черничный с кислицей зеленомошный.



Рисунок 7.2.24. Черноольшаник крапивно-бодяковый с кислицей и щитовником распростёртым.



Рисунок 7.2.25. Ельник черничный зеленомошный.



Рисунок 7.2.26. Травяно-осоковое ключевое болото.



Рисунок 7.2.27. Пухонос альпийский.



Рисунок 7.2.28. Нарушения почвы и растительного покрова в местообитании мякотницы однолистной.

7.3. РЕЗУЛЬТАТЫ МОНИТОРИНГА ВОДНОЙ И ПРИБРЕЖНОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НА ПОСТОЯННЫХ ПУНКТАХ НАБЛЮДЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ОЗЁР НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ».

Фадеева И.А., Хохряков В.Р.

В 2014 году на некоторых озёрах национального парка «Смоленское Поозерье» Чистик, Сапшо, Лошамье были обозначены постоянные пункты наблюдения с целью многолетних мониторинговых исследований [Фадеева И. А., Мороз К. М., Шахгильдян С.А., Хохряков В. Р., Рудаковский И.А., 2014]. Через пятилетний период в течение 2-8 августа 2019 г. мы провели исследования и сравнили состояние водной и прибрежной флоры с данными в паспортах на каждую площадку или ключевой участок, хранящихся в национальном парке. На всех исследованных озёрах были найдены постоянные пункты наблюдения, обустроенные в 2014 г., размером 10х10 м и ориентированные перпендикулярно к береговой линии. Этому способствовали метки границ участка, которые наносились краской по номеру пункта наблюдения на двух наиболее крупных деревьях, расположенных на берегу по краям 10-ти метровой линии, а также с помощью координат, отмеченных в паспорте участка пять лет назад.

В результате вновь составлены паспорта на каждый пункт наблюдения, переданные в отдел инвентаризации и мониторинга природных комплексов национального парка "Смоленское Поозерье". Ниже приведём результаты мониторинга высшей водной и прибрежной флоры, основанные на данных, отмеченных в паспортах постоянных пунктов наблюдения.

Оз. Чистик относится к центральной группе озер национального парка. Оно расположено в 2,2 км западнее пос. Пржевальское. Площадь зеркала 57 га. Максимальная длина около 1,4 км, наибольшая ширина порядка 864 м. Длина береговой линии 4,5 км. Озерная котловина термокарстового типа. На оз. Чистик 2-3 августа были обследованы 8 пунктов постоянного наблюдения на юго-западном (1), южном (2, 3, 8), юго-восточном (4), северо-западном (5), западном (7), и северо-восточном (6) берегах.

Первый пункт наблюдения ($55^{o}30^{/}19,7^{//}$с.ш. $31^{o}47^{/}19,2^{//}$в.д.) располагается на юго-западном берегу озера, напротив лестницы, ведущей к озеру. Метки краской располагаются на ольхе серой. Вследствие постоянного прохода значительного количества отдыхающих людей растения на данной площадке, испытывают значительную антропогенную нагрузку. Также в центре площадки видна полоса с малым количеством растений – след от лодки. По берегу произрастает 26 видов растений мезофитов и гигрофитов, находящихся чаще в хорошем (II группа жизненности) реже в отличном состоянии (I гр. жизн.). Жизненность особей описываемых популяций оценивается по шкале А.А. Уранова: I группа – особи находятся в отличном и хорошем состоянии, хорошо цветут, плодоносят или спороносят; II – в угнетённом состоянии, но семенное размножение возможно; III – особи угнетены очень сильно, что проявляется в изменении морфологии и неспособности к цветению и плодоношению или спороношению [*Уранов А.А., 1960*]. По сравнению с 2014 г. количество видов совпадает, но не обнаружено 3 вида (звездчатка болотная, сердечник горький и вероника дубравная) и отмечены 3 новых растения (мать-и-мачеха, кипрей болотный и подмаренник болотный). Из них типичные гигрофиты (6 видов, растения, произрастающие на берегах водоёмов, в условиях повышенной влажности воздуха и почвы) – *Lycopus europeaus, Scutellaria galericulata, Thyselinum palustre, Ranunculus repens* и новые (виды, обнаруженные в 2019 г.) – *Epilobium palustre, Galium palustre*. По береговой линии характерна бутенево-лютиковая ассоциация (*Chaerophyllum aromaticum – Ranunculus repens*), также, как и в 2014 г. К гидрофитам (8 видов, растения, произрастающие вблизи берега водоёма, с погружёнными в воду подземной сферой и нижней частью побега) относятся – *Glyceria fluitans, Menyanthes trifoliata, Solanum dulcamara, Carex rostrata, Eguisetum fluviatile, Phragmites australis, Scirpus sylvaticus, Polygonum amphibium*. Охраняемый в Смоленской области вид [*Фадеева И.А., Богомолова Т.В., 2012*] *Ranunculus lingva* (было в 2014 г. 3 особи) не обнаружен. Появился аэрогидатофит (1 вид, с плавающими листьями) – рдест плавающий. К гидатофитам (3 вида, II гр. жизн., растения с полностью погруженными вегетативными частями, лишь в момент цветения выносящие соцветия над водой) принадлежат – *Myriophyllum spicatum*,

Ranunculus circinatus и новый вид – рдест пронзённолистный. Для этого пункта наблюдения характерна тростниково-хвощёвая ассоциация (*Phragmites australis – Eguisetum fluviatile*), как и в 2014 г. Зарастание водоёма очень большое – 55 %, увеличилось с 25 % по сравнению с 2014 г. Это произошло за счёт увеличения площади покрытия тростником обыкновенным с 35% до 45 %. Замусоренность участка увеличилась с 2 до 10 % за счет упавшего ствола ольхи серой и веток по краям участка.

Второй пункт наблюдения располагается на южном берегу в районе первой косы (55°30′21,1″с.ш. 31°47′41,7″в.д., в 10м после поворота налево на первую косу). По берегу произрастают 26 видов (24 – 2014 г.), относящихся поровну ко II и к I группам жизненности (больше особей стало со II – ухудшилось состояние). Отмечены новые виды – чина весенняя, голокучник обыкновенный и кочедыжник женский. Ассоциация изменилась на ельник вязово-голокучниковый (*Picea abies + Ulmus laevis – Gymnocarpium dryopteris*) вместо ельника вязово-кисличного в 2014 г. Из 26 видов к гигрофитам (4 вида, I – II гр. жизн.) относятся *Lycopus europeaus, Scutellaria galericulata, Galium palustre, Thyselinum palustre* такие же, как в 2014 г. Деревья первого яруса *Ulmus laevis, Picea abies*, их подрост и подрост *Acer platanoides, Sorbus aucuparia, Populus tremula* и добавились особи ольхи серой и крушины ломкой также создают большую сомкнутость крон (85 – 90 %) по берегу, а в 2014 г. – 85%, т. е. продолжается зарастание берегов водоёма. К гидрофитам (8 видов, I – II гр. жизн.) – *Carex acuta, Solanum dulcamara, Ranunculus lingva* (увеличилось количество особей до 15 генеративных и 25 вегетативных вместо 4 особей в 2014 г., с такой же II гр. жизн.), *Eguisetum fluviatile, Comarum palustre, Calla palustris, Iris pseudoacorus,* к аэрогидатофитам (1 вид, II гр. жизн.) – *Potamogeton natans*. Ассоциация изменилась на осоково-белокрыльниковую (*Carex acuta – Calla palustris*) вместо осоково-телиптерисово-белокрыльниковой в 2014 г. Слева ближе к берегу на исследуемой площади остались лежать 4 поваленных полусгнивших дерева (диаметр 15 – 20 см), на двух из которых появилась поросль ивы ушастой и одна жестяная пивная банка. Зарастание водоёма очень большое – изменилась с 40% до 50% в 2019г. Урез воды отодвинулся от берега на 1,5-2 м, что будет способствовать зарастанию берега, укоренившийся ивой ушастой. После отступления воды в этом вегетационном периоде показались несколько полусгнивших пней диаметром 15-25см.

Третий пункт наблюдения располагается также на южном берегу (55°30′14,55′с.ш. 31°48′35,7″в.д., в 15 м от второй косы). По берегу обнаружено также 23 вида, как в 2014 г. (II гр. жизн.), ассоциация орешник с копытнем европейским (*Corylus avellana – Asarum europaeum*), сомкнутость крон 80 %, без изменений. К гигрофитам (2 вида, II гр. жизн.) относятся *Lycopus europeaus, Scutellaria galericulata*, к гидрофитам (6 видов, II – гр. жизн.) – *Menyanthes trifoliata, Cicuta virosa, Solanum dulcamara, Typha latifolia, Phragmites australis, Carex acuta*, к аэрогидатофитам (1 вид, II гр. жизн.) – *Nymphaea candida*. Ассоциация тростниково-вахтово (*Phragmites*

australis – Menyantes trifoliate) вместо тростниково-вахтово-кувшинковой в 2014 г., по причине не преобладания кувшинки чисто-белой в своём ярусе. Вдоль берега по всей исследуемой площади 4 поваленных дерева (диаметр 25 – 30 см), которые ввиду понижения уровня воды стали заметнее. Зарастание водоёма очень большое – 45 %. Все виды относятся ко II группе жизненности (понизилась по сравнению с 2014 г.).

Восьмой пункт наблюдения располагается на южном берегу (55º30′26,7″с.ш. 31º47′39,6″в.д.) на первой косе. По берегу произрастает 15 видов (II гр. жизн.). Среди них к гигрофитам (3 вида, I – II гр. жизн.) относятся – *Scutellaria galericulata, Lycopus europeaus, Thyselinum palustre*, ассоциация сосняк-черничный (*Pinus sylvestris – Vaccinium myrtillus*) с сомкнутсостью 45 – 50 %. К гидрофитам (2 вида, II жизн.) – *Phragmites australis, Scirpus lacustris*, к аэрогидадофитам (1 вид, II гр. жизн.) – *Potamogeton natans*, к гидатофитам (1 вид, II гр. жизн.) – *Myriophyllum spicatum* (глубина от 1 м до 3 м). Ассоциация тростниково-камышовая (*Phragmites australis – Scirpus lacustris*). Зарастание водоёма чрезмерное – 55 %.

Четвёртый пункт наблюдения находится на юго-западном берегу (55º30′13,20′с.ш. 31º48′22,31″в.д.). По берегу произрастает 21 вид (I – II гр. жизн.). Среди них к гигрофитам (1 вид, 2 гр. жизн.) относится *Lycopus europeaus,* ассоциация березняк крушиновый с копытнем европейским (*Betula alba – Frangula alnus – Asarum europaeum*) с сомкнутостью крон около 55 – 60 %. К гидрофитам (4 вида, I – II гр. жизн.) – *Carex acuta* (полоса на 2 м от берега), *Carex rostrata, Thelypteris palustris* (на 2 м от берега), *Typha latifolia* (полоса от уреза воды с 1 м, шириной 2 м), к аэрогидатофитам – (3 вида, II гр. жизн.) *Hydrocharis morsus-ranae, Lemna trisulca, Nymphaea candida*, к гидатофитам (4 вида, II гр. жизн.) – *Stratiotes aloides, Fontinalis antipyretica, Potamogeton crispus, Urticularia vulgaris*. Ассоциация изменилась на рогозово-телиптерисо-рясковую (*Typha latifolia – Thelypteris palustris – Lemna trisulca*) вместо рогозово-телиптерисо-водокрасово-кувшинковая в 2014 г. Расположение особей и видовой состав на площадке не изменился, но жизненность части видов (гидрофитов, гидатофитов и аэрогидатофитов) понизилась с I до II группы и уменьшилась площадь покрытия (зарастание) по причине падения уровня воды и холодных температур в июле. Зарастание водоёма чрезмерное – 55 %, но уменьшилось по сравнению с 2014 г. (85 %).

Пятый пункт наблюдения находится на северо-западном берегу (55º30′41,39′с.ш. 31º47′20,12″в.д.). Есть пешеходный подход и было место стоянки лодки, заросшее в момент наблюдения, т.е. сохраняется совсем небольшая антропогенная нагрузка. По берегу произрастает 22 вида (I – II гр. жизн.). Среди них к гигрофитам (4 вида, I – II гр. жизн.) относятся – *Scutellaria galericulata, Lycopus europeaus, Galium palustre, Thyselinum palustre*, ассоциация березняк сосново-брусничный (*Betula pendula + Pinus sylvestris – Vaccinium viyis-idaea*). Увеличилось количество особей подлеска и подроста и возросла сомкнутость древостоя с 55 % до 75 %. *Phragmites australis* произрастает под пологом леса. К гидрофитам (3 вида, I – II гр.

жизн.) принадлежат – *Solanum dulcamara, Carex rostrata, Phragmites australis*, к аэрогидадофитам (1 вид, II гр. жизн.) – *Potamogeton natans.* Ассоциация тростниково-осоковая (*Phragmites australis – Carex rostrata*). Зарастание водоёма чрезмерное и увеличилось с 70 % до 80 %.

Шестой пункт наблюдения расположен на северо-восточном берегу оз. Чистик (55°30′30,44″с.ш. 31°47′51,72″в.д.). По берегу произрастают 12 видов (I – II гр. жизн.), из них гигрофиты (2 вида, I гр. жизн.) – *Molinia coerulea*, *Cardamine amara*, ассоциация – сосняк тростниковый (*Pinus sylvestris – Phragmites australis*) с сомкнутостью крон около 45 – 50 % (не изменилась по сравнению с 2014 г.). К гидрофитам (3 вида, I – II гр. жизн.) относится – *Phragmites australis*, *Oenanhte aguatica*, *Thelypteris palustris*, к аэрогидатофитам – *Nymphaea candida*, *Potamogeton natans*. Ассоциация тростниково-рдестовая (*Phragmites australis – Potamogeton natans*). Зарастание водоёма очень большое и увеличилось с 40 % до 50 %.

Седьмой пункт наблюдения располагается на западном берегу оз. Чистик (55°30′38,63″с.ш. 31°47′4,46″в.д.). По берегу количество видов увеличилось с 12 до 21 вида (I – II гр. жизн.), среди них гигрофиты (5 видов, I – II гр. жизн.) – *Thyselinum palustre, Juncus bufonius, Cardamine amara, Thyselinum palustre, Galium palustre*. На левой половине береговой линии располагается чёрноольшанник (с неизменившейся сомкнутость 65 %), на правой в 2014 г. была вырубка. Крупные срубленные деревья упали в воду и покрывали 1/3 часть водной глади, где не развивались высшие водные растения. На водной поверхности в настоящее время произрастает тростник обыкновенный с жизненностью хуже, чем на всей остальной площади участка (I – II гр. жизн.). В данный момент берег полностью зарос порослевой чёрной ольхой, крушиной ломкой, черемухой обыкновенной, рябиной обыкновенной и сомкнутость древостоя составляет около 80 %. К гидрофитам (6 видов, I – II гр. жизн.) относятся *Ranunculus lingva, Scirpus sylvaticus, Solanum dulcamara, Glyceria fluitans, Carex rostrata, Phragmites australis, Polygonum amphibium*, к аэрогидатофитам (1 вид, I гр. жизн.) – *Potamogeton natans*, к гидатофитам (1 вид, I гр. жизн.) – *Potamogeton perfoliatus*. Численность особей охраняемого *Ranunculus lingva* увеличилась с 1 генеративной особи до 35 генеративных и 40 вегетативных особей, относящихся к I группе жизненности. Особи высотой около 50 – 60 см и занимают площадь около 6 м^2. Ассоциация тростниково-рдестовая (*Phragmites australis – Potamogeton natans*). Зарастание водоёма чрезмерное 75 % (такое же как в 2014 г).

Наименьшее видовое разнообразие характерно как в 2014 г. для береговых линий на южном (8 пункт), и северо-восточном (6 пункт) берегах оз. Чистик, где насчитывается 11 – 15 видов, чем для береговых линий на остальных пунктах наблюдения, насчитывающих 21 – 26 видов. Резко увеличилось количество видов береговой линии на пункте № 7 (западный берег), по причине зарастания черноольшанником после вырубки. Безлесным является участок № 1. Самыми заросшими лесом с сомкнутостью около 75 – 90 % являются участки № 2, 3, 5, 7, а наиболее светлые с

сомкнутостью около 45 – 60 % участки 4, 6, 8. Общее количество гигрофитов составляет 9 видов, наибольшее количество их характерно для юго-западного (1 пункт), наименьшее для юго-восточного (4 пункт) берегов. *Phragmites australis* произрастает как гигрофит на берегу на площадках № 5 и 6. Для оз. Чистик обнаружено 17 видов гидрофитов. Наибольше количество характерно для юго-западного (1 пункт, 9 видов), южного (2 пункт,8 видов) и западного (7 пункт, 7 видов) берегов. Нужно отметить наличие *Ranunculus lingva*, который занесён во второе издание Красной книги Смоленской области [*Фадеева И.А., Богомолова Т.В.*, 2012]. Особи вида относятся к I – II группе жизненности, во время наблюдения отцветали, исчезли на первом, произрастают на втором (увеличилось количество особей до 15 генеративных и 25 вегетативных вместо 4 особей в 2014 г, с такой же II гр. жизн.) и седьмом (увеличилось количество особей с 1 генеративной до 35 генеративных и 40 вегетативных особей, относящихся к I гр. жизн.) пунктах постоянного наблюдения. К гидатофитам относится 6 видов, из них большее количество произрастает на самой заросшем юго-восточном берегу (4 пункт, 4 вида). Гидатофитов не обнаружено на южном (2, 3 пункты), северо-западном (5 пункт) и северо-восточном (6 пункт) берегах. Аэрогидатофитов найдено 4 вида, из них большее количество (3 вида) произрастает на заросшем юго-восточном (4 пункт) берегу не обнаружено на юго-западном (1 пункт). На всех пунктах наблюдения достаточное покрытие водной поверхности наземными частями растений, при этом на пятом и седьмом пунктах самое большое 75 – 80 % (чрезмерное) и наименьшее на третьем пункте – 45 % (большое). Зарастание принципиально изменилось на первом (с 25 % до 55 %) и на четвёртом (с 85 % до 55 %) участках. Для шести из восьми пунктов наблюдения характерны различные тростниковые ассоциации с *Phragmites australis*, распространённым по всей акватории оз. Чистик, что было характерно в 2014 г.

В 2019 г. урез воды отодвинулся от берега на 1,5 – 2 м на всех исследуемых площадках. По южному берегу Чистика на площадках хуже состояние растений по сравнению с 2014 г. В среднем на 3 – 6 % (почти все виды относятся ко II группе жизненности), а на северном и западном приблизительно такое же состояние растений как в 2014 г. На северном берегу, покрытом старовозрастным сосняком, наблюдается падение в воду и по берегу старых сосен.

Оз. Сапшо расположено в центральной части национального парка и является не только самым большим в Поозерье, но и одним из крупнейших в Смоленской области. На оз. Сапшо были обозначены шесть пунктов постоянного наблюдения на северном (1, 2), западном (3), южном (4, 5) берегах и на северо-восточной части острова Чернецкий (6).

Первый пункт наблюдения располагается на северном берегу оз. Сапшо ($55^{o}30^{/}21{,}59^{//}$с.ш. $31^{o}49^{/}47{,}44^{//}$в.д.). Этот пункт наблюдения был засыпан песком и уничтожен при обустройстве пляжа работниками санатория.

Второй пункт наблюдения располагается также на северном берегу ($55^{o}30^{/}5{,}03^{//}$с.ш. $31^{o}50^{/}8{,}3^{//}$в.д.). По центру пункта находилось место для

купания и стоянка для лодок, в настоящее время почти заросшее. На береговой полосе произрастают 6 видов, ассоциация вербейниково-калужницевая (*Lysimachia vulgaris – Caltha palustris*), из них гигрофитов (3 вида, I гр. жизн.) – *Caltha palustris, Ranunculus flammula, Senecio paludosus*. К гидрофитам (5 видов, I – II гр. жизн.) относятся – *Carex acuta, Scirpus lacustris* (полоса по всему участку 1 – 1,5 м), *Sium latifolium, Polygonum amphibium, Eleocharis palustris*, к гидатофитам (2 вида, I гр. жизн.) – *Potamogeton perfoliatus, Potamogeton crispus*, к аэрогидатофитам (2 вида, II гр. жизн.) – *Nuphar lutea, Spirodela polyrrhyza*. Ассоциация – камышёво-кубышковая (*Scirpus lacustris – Nuphar lutea*). Зарастание водоёма очень большое – увеличилось с 40 % (2014 г.) до 50 %.

Третий пункт наблюдения находится на западном берегу (55°29′30,95″с.ш. 31°49′33,102″в.д.). На береговой полосе произрастают 11 видов, ассоциация двукисточниково-калужницевая (*Phalaroides arundinaceae – Caltha palustris*), из них гигрофиты (5 видов, I – II гр. жизн.) – *Phalaroides arundinaceae, Myosotis palustris, Caltha palustris, Senecio paludosus, Myosoton aguaticum*, гидрофиты (7 видов, I – II гр. жизн.) – *Eguisetum fluviatile, Acorus calamus, Cicuta virosa, Sium latifolium, Polygonum amphibium, Scirpus lacustris, Phragmites australis*, к гидатофитам (2 вида, I гр. жизн.) –*Potamogeton perfoliatus, Myriophyllum spicatum, (исчезли Potamogeton crispus, Ranunculus circinatus)* к аэрогидатофитам (1 вид, II гр. жизн.) – *Nuphar lutea* (исчез *Hydrocharis morsus-ranae)*. Ассоциация – камышёво-горцовая (*Scirpus lacustris – Polygonum amphibium*). Зарастание водоёма чрезмерное – 75 %, такое же как в 2014 г.

Четвёртый пункт наблюдения располагается на южном берегу (55°29′26,27″с.ш. 31°43′41,46″в.д.). На береговой полосе произрастают 3 вида, ассоциация ивняк тростниковый (*Salix fragilis – Phragmites australis*), из них гигрофиты (2 вида, 2 гр. жизн.) – *Caltha palustris, Lysimachia vulgaris*, гидрофиты (3 вида, I – II гр. жизн.) – *Sium latifolium, Phragmites australis, Carex acuta*, к гидатофитам (2 вида, I гр. жизн.) – *Ceratophylum demersum, Potamogeton lucens*. Ассоциация – камышёво-осоковая (*Scirpus lacustris – Carex acuta*). Зарастание водоёма чрезмерное – 70 %, такое же как в 2014 г.

Пятый пункт наблюдения также находится на южном берегу (55°29′24,73″с.ш. 31°50′41,5,94″в.д.). Наблюдается значительная антропогенная нагрузка – стоянка для лодки, несколько пластиковых бутылок и другой бытовой мусор, по причине нахождения рядом туристической стоянки. На береговой полосе произрастают 5 видов, ассоциация ивняк тростниковый (*Salix fragilis – Phragmites australis*), из них гигрофиты (1 вид, II гр. жизн.) – *Caltha palustris*. К гидрофитам (5 видов, I – II гр. жизн.) относятся – *Thelypteris palustris, Phragmites australis, Carex acuta, Comarum palustre, Polygonum amphibium*. Ассоциация – тростниково-телиптерисовая (*Phragmites australis – Thelypteris palustris*). Зарастание водоёма чрезмерное – 75 %, такое же как в 2014 г.

Шестой пункт наблюдения находится на северо-восточной части о. Чернецкий (55°29′53,6″ с.ш. 31°51′32,4″ в.д.). На береговой полосе

произрастают 3 вида, ассоциация ивняк тростниковый (*Salix fragilis – Phragmites australis*). К гидрофитам (4 вида, I – II гр. жизн.) относятся – *Scirpus lacustris, Phragmites australis, Carex acuta, Polygonum amphibium*, к гидатофитам (1 вид, I гр. жизн.) – *Potamogeton perfoliatus*. Ассоциация – камышёво-тростниковая (*Scirpus lacustris – Phragmites australis*).

Используя данные полученные в ходе заложения пунктов наблюдения, а также обхода оз. Сапшо по берегу и объезда на лодке были получены следующие данные. Наименьшее количество видов располагается на береговой линии на южном берегу (4, 5, 6 пункты), где насчитывается 3 – 5 видов (здесь располагаются ивняки тростниковые), чем береговые линии на остальных пунктах наблюдения, насчитывающие 6 – 18 видов. Общее количество гигрофитов уменьшилось с 11 до 8 видов, наибольшее количество их характерно для западного берега оз. Сапшо (3 пункт), наименьшее для южного берега (4, 5 пункты). Для оз. Сапшо уменьшилось количество гидрофитов с 16 до 11 видов. Наибольше количество характерно для северного (2 пункт) и западного (3 пункт) берегов. Нужно отметить наличие *Senecio paludosus*, который занесён во второе издание Красной книги Смоленской области [Фадеева И. А., Мороз К. М., Шахгильдян С.А., Хохряков В. Р., Рудаковский И.А., *2014*]. Особи вида относятся к первой группе жизненности, во время наблюдения отцветали, произрастают на северном (2 пункт. 5 генер. особей выс. 30 – 40 см, по сравнению с 1 ген. в 2014 г.) и западном (3 пункт, 45 генер. особи, выс. 50 – 120 см по сравнению с 2 ген. в 2014 г.) берегах. К гидатофитам относится 5 видов по сравнению с 10 в 2014 г., из них большее количество произрастает на западном и северном берегах (3, 2 пункты, по 2 вида) и не обнаружено гидатофитов на южном берегу (5 пункт, также, как и в 2014 г.). Количество аэрогидатофитов уменьшилось до 2 видов по сравнению с 5 видами в 2014 г., из них большее количество произрастает на северном и западном берегах (по 2 вида 2, 3 пункты) и не обнаружено на южном (5 пункт) берегу и о. Чернецкий. Чрезмерное зарастание водной поверхности наблюдалось на всех пунктах наблюдения (70 – 85 %) и очень большое на втором пункте (увеличилось с 40 % до 50 %). Для четырёх пунктов наблюдения (2, 3, 4, 6) характерны разнообразные камышовые ассоциации с *Scirpus lacustris*, который распространён по всему периметру оз. Сапшо. Для одного пункта наблюдения (5) характерна тростниковая ассоциация с *Phragmites australis*.

Оз. Лошамьё расположено в центральной части национального парка «Смоленское Поозерье» в 3 км северо-восточнее дер. Протокина Гора в зоне заповедного режима. На оз. Лошамье было обозначено три пункта постоянного наблюдения на восточном (1,2) и южном (3) берегах. Первый пункт наблюдения расположен на восточном берегу (55º30′33,68″ с.ш. 31º59′35,4″ в.д.). Небольшая антропогенная нагрузка – рядом не часто посещаемая стоянка. На береговой полосе произрастают 13 видов, из них гигрофиты (4 вида, I гр. жизн.) – *Circaea lutetiana, Scutellaria galericulata, Sonchus oleraceus, Lycopus europeaus*, ассоциация чёрноольшанник с осотом огородным (*Alnus glutinosa – Sonchus oleraceus*). К гидрофитам (4 вида, I гр.

жизн.) относятся – *Eguisetum fluviatile, Solanum dulcamara, Typha latifolia, Phragmites australis*, к гидатофитам (2 вида, I гр. жизн.) – *Fontinalis antipyretica, Isoetes echinospora* (куртина 50х50 см, количество особей уменьшилось с 25 до 12) к аэрогидатофитам (3 вида, II гр. жизн.) – *Nuphar lutea, Hydrocharis morsus-ranae, Potamogeton natans*. Ассоциация – тростниково-рогозовая (*Phragmites australis – Typha latifolia*). Зарастание водоёма чрезмерное – 55 %, также, как и в 2014 г.

Второй пункт наблюдения находится также на восточном берегу (55º30′32,12″ с.ш. 31º59′33,85″ в.д.). На береговой полосе произрастают 11 видов, из них гигрофиты (3 вида, 3 гр. жизн.) – *Thyselinum palustre, Scutellaria galericulata, Lycopus europeaus*, ассоциация чёрноольшанник с черникой (*Alnus glutinosa – Vaccinium myrtillus*). К гидрофитам (4 вида, I гр. жизн.) относятся – *Carex acuta, Eguisetum fluviatile, Phragmites australis, Iris pseudoacorus*, к гидатофитам (1 вид, I гр. жизн.) – *Fontinalis antipyretica*, к аэрогидатофитам (2 вида, II гр. жизн.) – *Nuphar lutea, Potamogeton natans*. Ассоциация – тростниково-кубышковая (*Phragmites australis – Nuphar lutea*). Зарастание водоёма чрезмерное – 65 %, также, как и в 2014 г.

Третий пункт наблюдения находится на юго-восточном берегу (55º30′17,98″ с.ш. 31º59′48,11″ в.д.). На береговой полосе произрастают 9 видов, из них гигрофиты (2 вида, 3 гр. жизн.) – *Thyselinum palustre, Lycopus europeaus*, ассоциация берёзняк с гилокомиумом блестящим (*Betula alba – Hylocomium splendens*). К гидрофитам (4 вида, I гр. жизн., исчез *Scirpus lacustris*) относятся – *Carex pseudocyperus, Eguisetum fluviatile, Comarum palustre, Iris pseudoacorus*, к гидатофитам (1 вид, I гр. жизн.) – *Fontinalis antipyretica*, к аэрогидатофитам (1 вид, I гр. жизн.) – *Potamogeton natans*. Ассоциация – осоково-хвощёвая (*Carex pseudocyperus – Eguisetum fuviatile*). Зарастание водоёма чрезмерное – 65 % также, как и в 2014 г.

Используя данные полученные в ходе заложения пунктов наблюдения, а также объезда оз. Лошамьё на лодке были получены следующие данные. На трёх пунктах постоянного наблюдения на береговых линиях насчитывается 9 – 13 видов. Из них общее число гигрофитов составляет 5 видов, наибольшее количество их характерно для восточного берега (1, 2 пункты), испытывающего небольшую антропогенную нагрузку. Для оз. Лошамьё обнаружено 10 видов гидрофитов (один вид *Scirpus lacustris* исчез), из которых на всех пунктах произрастет по 4 – 5 видов. К гидатофитам относится 4 вида, из которых *Isoetes echinospora* и – *Sparganium gramineum* занесены во второе издание Красной книги Смоленской области [*Фадеева И.А., Богомолова Т.В.*, 2012]. Площадь покрытия водоёма листьями *Sparganium gramineum* уменьшилась в три раза по сравнению с 2014 г. с 210 м^2 до 70 м^2. К аэрогидатофитам относится 3 вида, из них по 1 – 2 вида встречается на каждом пункте. Чрезмерное зарастание водной поверхности наблюдалось на всех пунктах наблюдения (55 – 65 %) и очень большое на втором пункте (65 %) и не изменилось по сравнению с 2014 г. Для двух пунктов наблюдения (1, 2) характерны разнообразные тростниковые

ассоциации с *Phragmites australis*, для одного (3) – осоково-хвощёвая ассоциация с *Carex pseudocyperus*.

Наибольшее количество видов береговой линии характерно для оз. Чистик (11 – 26), для Сапшо – 3 – 18 и для Лошамье – 9 – 13 видов. Число гигрофитов: Чистик (9), Сапшо (8), Лошамье (5); гидрофитов: Чистик (17), Сапшо (11), Лошамье (10); гидатофитов: Чистик (6), Сапшо (5), Лошамье (4); аэрогидатофитов: Чистик (4), Сапшо (2), Лошамье (3).

Заключение. В целом для постоянных пунктов всех озёр возникновение новых видов растений в списке и выпадение уже отмеченных в паспорте постоянного пункта наблюдения может быть связано с разными сроками наблюдения. В 2014 г. в конце июня, а в 2019 г. – начало августа. У некоторых видов могут отмирать или становится менее заметными надземные части (марьянник дубравный, звездчатка болотная и др.), незаметность вида в начале вегетации (рдест пронзённолистный). А вот исчезновение *Ranunculus lingva* на площадке № 1 оз. Чистик и *Scirpus lacustris* на площадке № 3 оз. Лошамье, вероятно, связано с изменением условий (водный режим, температура) и антропогенной нагрузкой. В 2019 г. урез воды отодвинулся от берега на 1,5 – 2 м на всех исследуемых площадках озёр Чистик и Сапшо и на 2,5 – 3 м на оз. Лошамье. На Чистике, Сапшо и Лошамье на всех площадках жизненность *Eguisetum fuviatile* ухудшилась с I на II гр. жизн. по сравнению с 2014 г., что вероятнее всего связано малым количеством осадков и понижением влажности воздуха в этом вегетационном периоде. Лишь на южном берегу на склонах северной экспозиции берегов оз. Лошамье *Eguisetum fuviatile* принадлежит к I группе жизненности. Место на озёрах *Phragmites australis* и *Scirpus lacustris*, плотность особей которых на некоторых площадках уменьшилась в 1,5 – 2 раза, занимает осока острая, осока вздутая. *Scirpus lacustris* мы не обнаружили на площадках оз. Лошамье. Здесь также освободившееся место занимают осоки, что в обоих случаях свидетельствует о заболачивании территории и связано с падением уровня воды в среднем на 50 – 80 см.

РАЗДЕЛ 8. ФАУНА И ЖИВОТНОЕ НАСЕЛЕНИЕ.

8.1. ОБ ИЗМЕНЕНИИ СТАТУСА ОХРАНЯЕМЫХ ВИДОВ НАСЕКОМЫХ, ЗАРЕГИСТРИРОВАННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ». МОНИТОРИНГ И СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ РЕДКИХ ВИДОВ НАСЕКОМЫХ.

Семионенков О.И.

Министерством природных ресурсов и экологии РФ был опубликован Приказ от 24.03.2020 г., № 162 об утверждении перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации [Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 24.03.2020 г., № 162 «Об утверждении перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации»]. В соответствии с этим изменился юридический статус некоторых видов, зарегистрированных на территории Национального парка «Смоленское Поозерье» (далее – НП, Парк). Так, на федеральном уровне, более не охраняются мнемозина (*Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758)) и сетчатая ценолида (*Caenolyda reticulata* (Linnaeus, 1767)). Однако отсутствие данных видов в федеральной Красной книге не предполагает их автоматического исключения из числа объектов животного мира, охраняемых на территории Смоленской области. В 2012 году Приказами Департамента Смоленской области по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания были утверждены новые актуализированные перечни охраняемых на территории области животных, растений и грибов, куда вошли мнемозина (категория 1) и сетчатая ценолида (категория 1) [Приказ и.о. начальника Департамента Смоленской области по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания от «29» мая 2012 № 118 «Об утверждении перечней (списков) объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Смоленской области и исключенных из Красной книги Смоленской области (по состоянию на 1 марта 2012 г.)»]. Работа по мониторингу численности этих видов на территории НП, а также поиску новых популяций ведется и будет продолжена. К сожалению, повторно обнаружить сетчатую ценолиду на территории Смоленской области пока не удалось, и вид по-прежнему известен по единственной находке профессора М.Ю. Гильденкова в районе д. Никитенки [Гильденков М.Ю., 2007].

Таблица 8.1.1.

Мониторинг состояния численности мнемозины и сетчатой ценолиды на территории НП «Смоленское Поозерье» за последние 15 лет.

Вид	Мониторинг численности по годам		
Мнемозина *Parnassius mnemosine* (L., 1758)	2005-2010 гг., стабильное состояние известных популяций	2011-2016 гг., стабильное состояние известных и обнаружение новых популяций	2017-2019 гг., стабильное состояние известных популяций, обнаружение новых популяций вне условной центральной части НП (окрестности д. Подосинки, д. Лесной, д. Корево, д. Гласково, д. Желюхово)
Сетчатая ценолида *Caenolyda reticulata* (L., 1767)	2005 г., единичная находка (М. Гильденков)	-	-

До выхода нового Приказа Министерства природных ресурсов и экологии РФ список жесткокрылых насекомых НП включал лишь один вид, охраняемый на федеральном уровне – жужелицу Менетрие (*Carabus menetriesi* Hummel, 1827). На настоящий момент к данному виду добавляются еще три представителя отряда, включенные в Красную книгу Смоленской области с 1997 года: широкий плавунец (*Dytiscus latissimus* Linnaeus, 1758), весенний навозник (*Trypocopris vernalis* (Linnaeus, 1758)) и скромный рогачик (*Ceruchus chrysomelinus* (Hochenwarth, 1785)). Все четыре вида жуков отнесены авторами списка ко 2 категории статуса редкости – сокращающиеся в численности и/или распространении виды. В соответствии с категорией статуса угрозы исчезновения объекта животного мира, характеризующей их состояние в естественной среде обитания, широкий плавунец отнесен к уязвимым видам (VU – Vulnerable), а жужелица Менетрие, скромный рогачик и весенний навозник – к исчезающим видам (EN - Endangered). По категории степени и первоочередности принимаемых и планируемых к принятию природоохранных мер (охранному статусу) жужелица Менетрие и скромный рогачик имеют III приоритет (достаточно общих мер, предусмотренных нормативными правовыми актами Российской Федерации в области охраны окружающей среды, организации, охраны и использования особо охраняемых природных территорий и охраны и использования животного мира и среды его обитания, для сохранения объектов животного или растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации), а широкий плавунец и весенний навозник – II приоритет (необходима реализация одного или нескольких специальных мероприятий по сохранению объекта животного мира).

Обозначенные выше четыре вида охраняемых федеральным законодательством жесткокрылых насекомых известны для территории НП сравнительно давно: жужелица Менетрие – с 2005 года, а широкий плавунец, скромный рогачик и весенний навозник – с момента основания Парка. За это время было сделано значительное количество находок, подтвержденных

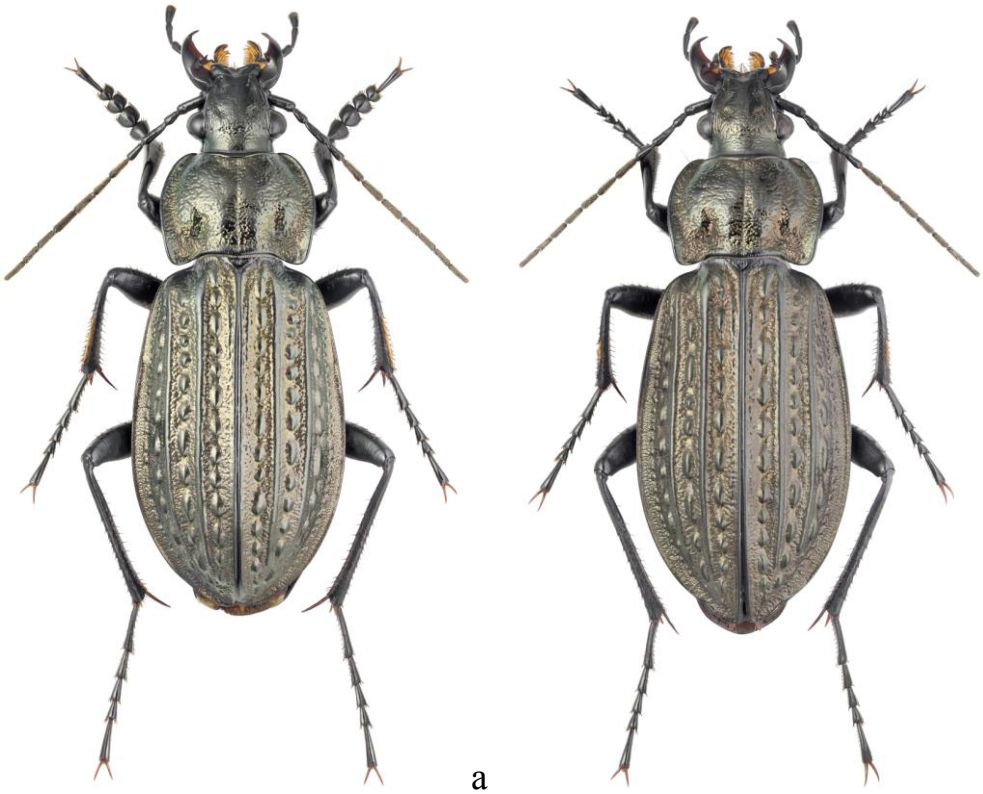
коллекционным материалом, но основная часть указаний базируется на устных сообщениях ученых-биологов, либо подтверждена фотографиями в природе. В Красные книги, как правило, справедливо заносятся крупные легко узнаваемые насекомые, идентификация которых доступна широкому кругу лиц. Из представленных четырех видов лишь определение жужелицы Менетрие и темной цветовой вариации весеннего навозника требует подтверждения специалистами. Скромный рогачик и, особенно, широкий плавунец имеют настолько характерный габитус, что при находке энтомологами жуки, как правило, не фиксируются (в том числе, ввиду их редкости), а данные о поимке заносятся в полевой дневник и позднее публикуются. Помимо фаунистических находок, нами были накоплены данные по экологии указанных видов. Так, широкий плавунец встречается чаще в крупных озерах НП: Рытое, Сапшо, Баклановское, что подтверждает имеющиеся литературные данные. В перечисленных водоемах он регулярно отмечался не только при проведении биологических исследований, но и во время студенческих полевых практик. Специальных исследований фауны водных жесткокрылых в НП не проводилось, ловушки на плавунцов не устанавливались, а использование энтомологического сачка для сбора водной фауны носило спорадический характер. Однако регулярное случайное обнаружение широкого плавунца на территории НП в течение последних лет может служить объективным показателем современного состояния его популяций. Жужелица Менетрие отмечалась на территории НП однократно близ поселка Пржевальское. По литературным данным вид приурочен к увлажненным стациям, встречается на переходных и верховых болотах. Поскольку данные биотопы очень характерны для НП, а текущее состояние вида нуждается в уточнении, нами запланирован его поиск в течение полевого сезона 2020 года. Весенний навозник – редкий вид с естественной низкой численностью – периодически регистрируется в НП. При этом он обнаруживается как в природных биотопах, так и в антропоценозах, что связано с особенностями его экологии. Находки 2010 и 2020 гг. позволяют с уверенностью судить о наличии вида в современной фауне Парка. Скромный рогачик – единственный вид среди всех жесткокрылых насекомых НП, охраняемых на федеральном уровне, регистрирующийся нами в течение последних семи лет подряд. В отличие от предыдущих видов, этот жук – типичный обитатель смешанных лесов (чаще с участием старовозрастной ели и березы), личинки которого – ксилофаги, развивающиеся в бурых древесных гнилях. Частота встречаемости вида на территории Парка, вероятно, обусловлена большим количеством биотопов, подходящих для его развития (более 80% территории занято лесами). Значительную роль в сохранении относительно высокой численности вида играет и тот факт, что отмершие деревья в лесу не убираются, расчищаются лишь туристические тропы и дороги. Кстати, такая научно обоснованная практика уже давно применяется в Европейских странах.

Таблица 8.1.2.

Мониторинг состояния численности широкого плавунца, жужелицы Менетрие, скромного рогачика и весеннего навозника на территории НП «Смоленское Поозерье» за последние 16 лет.

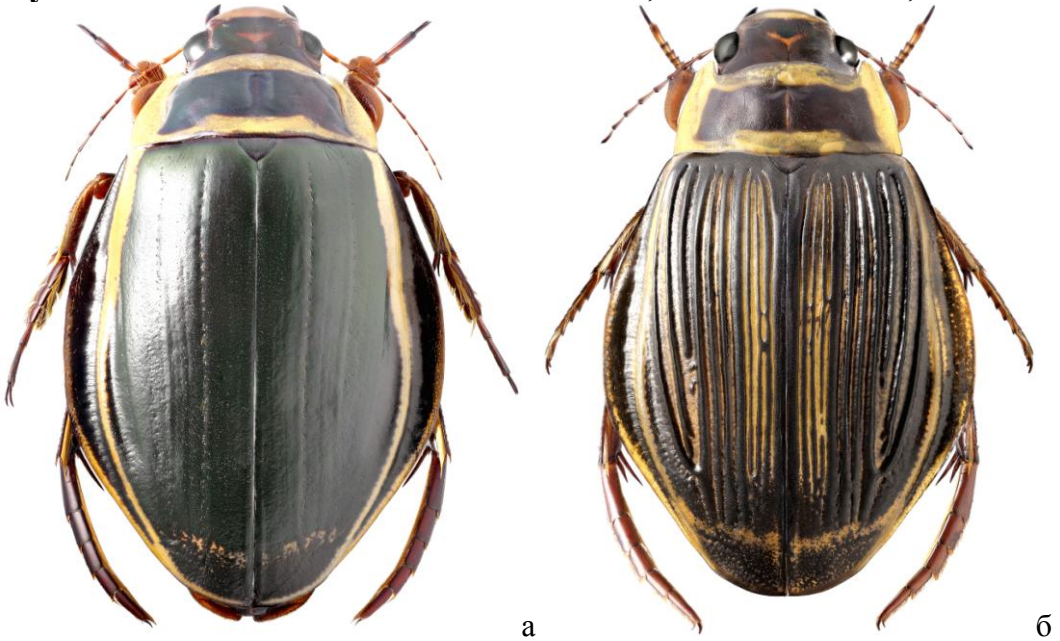
Вид	Мониторинг численности по годам		
жужелица Менетрие *Carabus menetriesi* Hummel, 1827	2005-2010 гг., находка двух экземпляров в окрестностях поселка Пржевальское, почвенные ловушки (М. Советов)	-	-
широкий плавунец *Dytiscus latissimus* L., 1758	2005-2010 гг., регулярные единичные находки (А. Иванов, О. Семионенков)	2011-2016 гг., регулярные единичные находки (О. Семионенков)	2017-2020 гг., регулярные единичные находки. В июле 2019 года отмечался в 2 метрах от уреза воды на озере Баклановское (О. Семионенков)
скромный рогачик *Ceruchus chrysomelinus* (Hochw., 1785)	2005-2010 гг., стабильное состояние известных популяций. Регулярные находки в окрестностях поселка Пржевальское и д. Петраково (В. Семенов, О. Семионенков)	2011-2016 гг., стабильное состояние известных популяций. Регулярно отмечались единичные особи. В один из вечерних сборов автомобильной ловушкой (июнь 2015) по маршруту Пржевальское-Петраково-Желюхово отмечена 31 особь (В. Семенов, О. Семионенков)	2017-2020 гг., стабильное состояние известных популяций, обнаружение новых популяций. Жук неоднократно отмечался в окрестностях д. Боровики на лежащих на земле еловых бревнах, в начале лета 2018 г. собирался автомобильной ловушкой (О. Семионенков)
весенний навозник *Trypocopris vernalis* (L., 1758)	2005-2010 гг., Единичная находка в мае 2010 года (В. Семенов, О. Семионенков)	-	2017-2020 гг., Единичная находка в апреле 2020 г. в д. Никитенки (В. Хохряков)

Таким образом, количество видов насекомых НП, занесенных в Красную книгу РФ, увеличивается до 4, что повышает статус ООПТ как природного резервата для сохранения редких и исчезающих представителей класса. Биотопическое распределение этих видов также представляет существенный интерес, поскольку охватывает все основные типы биоценозов Парка: леса, болота, водоемы и водотоки. Все перечисленные виды – коренные обитатели центра и северо-запада Европейской России, в большинстве своем, регулярно отмечающиеся на территории НП, а в отдельные годы и довольно многочисленные. Тем не менее, данные о распространении только в границах Парка не позволяют объективно судить о степени их редкости по всему ареалу, а лишь указывают на правильность выбора места организации ООПТ и успешную реализацию природоохранных мер.



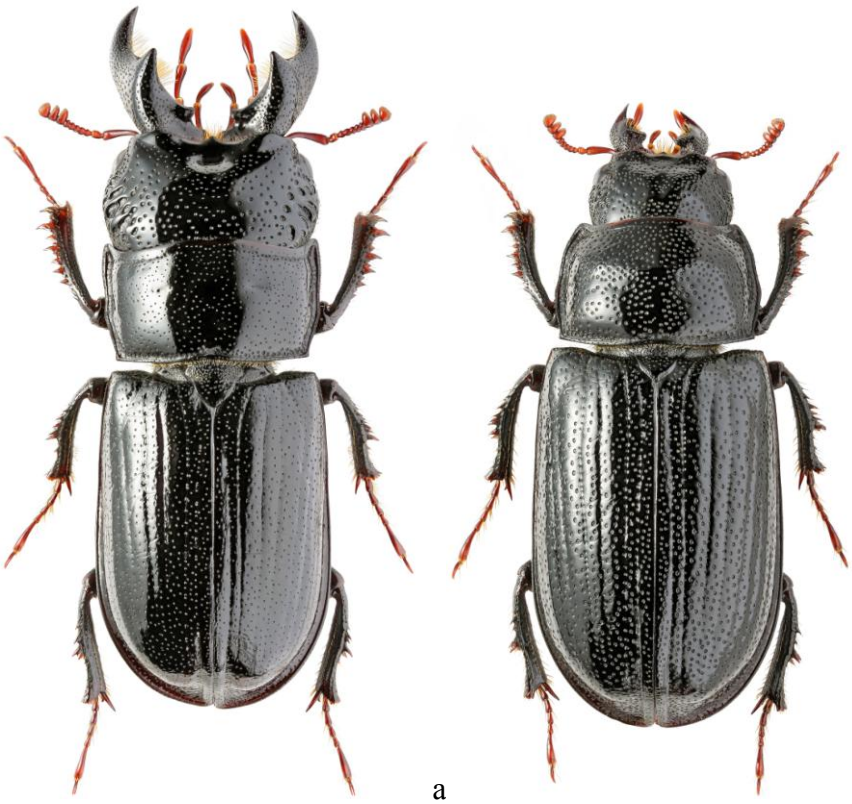
а б

Рисунок 8.1.1. *Carabus menetriesi* Hummel, 1827: а – самец, б – самка.



а б

Рисунок 8.1.2. *Dytiscus latissimus* L., 1758: а – самец, б – самка.



а б

Рисунок 8.1.3. *Ceruchus chrysomelinus* (Hochw., 1785) : а – самец, б – самка.

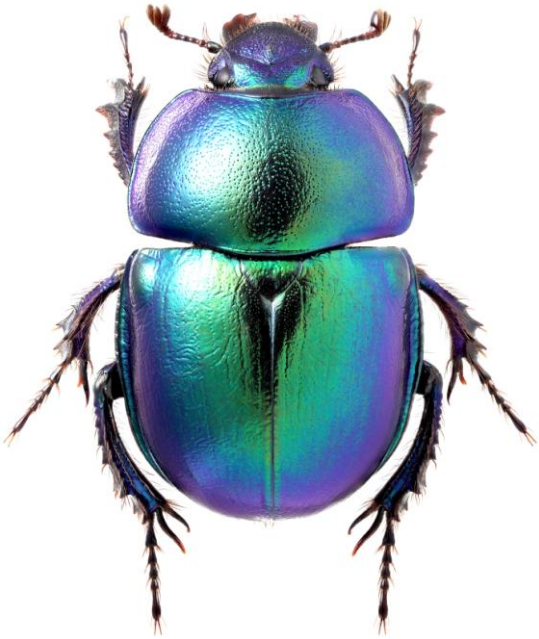


Рисунок 8.1.4. *Trypocopris vernalis* (L., 1758). Самка.

Благодарности.

Выражаем благодарность всем принимавшим участие в сборе материала. Профессору М.Ю. Гильденкову (Смоленский государственный университет, г. Смоленск) – за предоставление данных по редким и охраняемым видам Смоленской области. За изготовление фотографий автор искренне признателен профессору К.В. Макарову (Московский государственный педагогический университет, Москва).

8.2. РЕЗУЛЬТАТЫ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ЗИМНЕГО И ПОСТОЯННЫХ УЧЁТОВ МЛЕКОПИТАЮЩИХ.

Шалаева К.В.

Мониторинг численности и территориального размещения животных проводится и на постоянных маршрутах (рисунок 8.2.1.) – маршруты проходят госинспектора и другие учётчики (лесники), один раз в месяц, с 20 по 30 (31) число. В 2019 году был проведён учёт по 26 маршрутам, а с июня число маршрутных учётов составило 25.

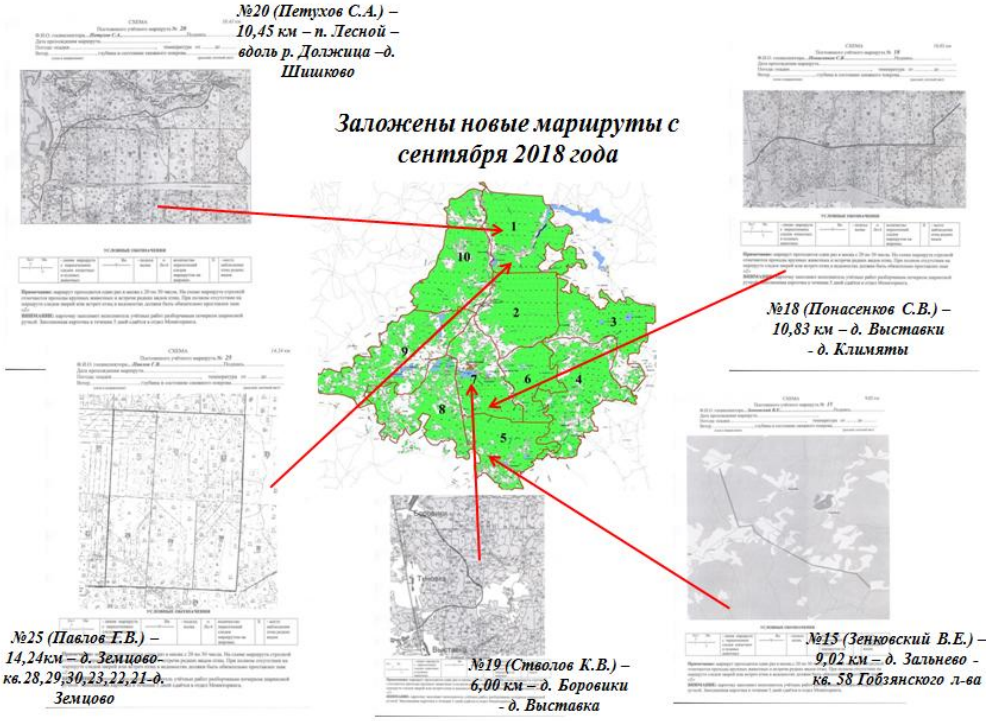


Рисунок 8.2.1. Расположение новых постоянных маршрутных учётов, заложенных в 2019 году.

Длина постоянных маршрутов составляет 7 – 15 км, исходя из их удобства прохождения маршруты в национальном парке «Смоленское Поозерье» встречаются как замкнутые, так и однонаправленные (рисунок 8.2.2.).

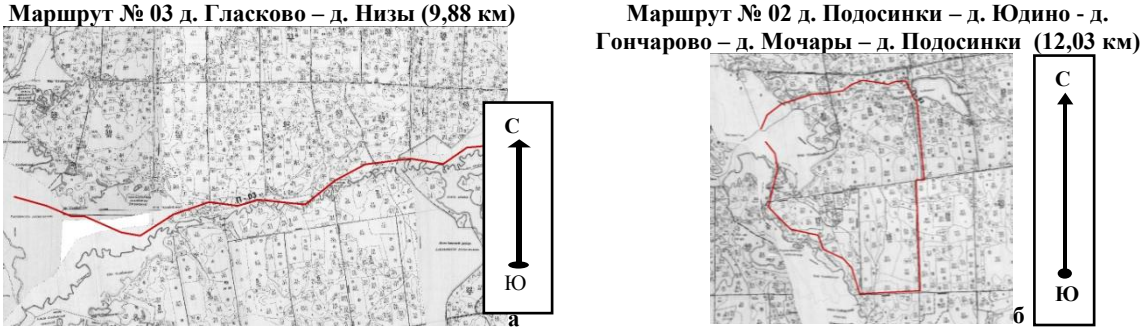


Рисунок 8.2.2. Виды маршрутов: а – однонаправленные, б – замкнутые

В 2019 году численность барсука составила – 4 особи, белки – 81, бобра – 12, волка – 45, выдра – 7, горностая – 11, енотовидной собаки – 17,

зайца-беляка – 321, заяц-русак – 62, зубр – 3, кабана – 140, косули – 19, куницы – 78, ласки – 4, лисицы – 62, лося – 141, медведя – 22, норки – 3, рыси – 12, хорька – 10 (см. таблицу 8.2.1.).

Таблица 8.2.1.

Численность животных по постоянным маршрутам 2019 года.

Вид	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
Барсук	2	2		2	2			2	4	1		
Белка	81	36	15	2	1	2	1	2	1	7	7	2
Бобр	1		2	5	6	1	8	5	5	12	2	4
Волк	45	11	11	9	8	4	5	4	6	3	11	26
Выдра	2	1	1		1						7	
Горностай	11	3	1					1		1		
Енотовидная собака		3	17	6	2	2		1	8	12	4	6
Заяц-беляк	321	160	42								1	3
Заяц-русак	62	16	3	3	3	3	1	5		2		2
Зубр					1					2	3	
Кабан	46	26	72	35	31	31	50	55	74	140	64	72
Косуля	19	13	17	13	13	10	4	9	10	11	7	4
Куница	78	26	4				2	1	1	1	1	5
Ласка	4	1	1									
Лисица	62	20	7	3	1		3	1	3	5	1	18
Лось	141	60	72	47	49	46	46	52	63	57	56	62
Медведь			12	21	18	19	14	20	22	16	2	1
Норка	3				1			1	1	3	2	1
Рысь	12	3	2						2			
Хорёк	10	2	1									
Олень												

На территории национального парка впервые в объектив фотоловушки попался олень (рисунок 8.2.3.).



Рисунок 8.2.3. Фото с лесной камеры установленной на территории национального парка «Смоленское Поозерье» – Олень, 18.08.2019 года.

Данные по численности животных на ПМУ за 2019 год приведены на рисунках 8.2.4.-8.2.9.

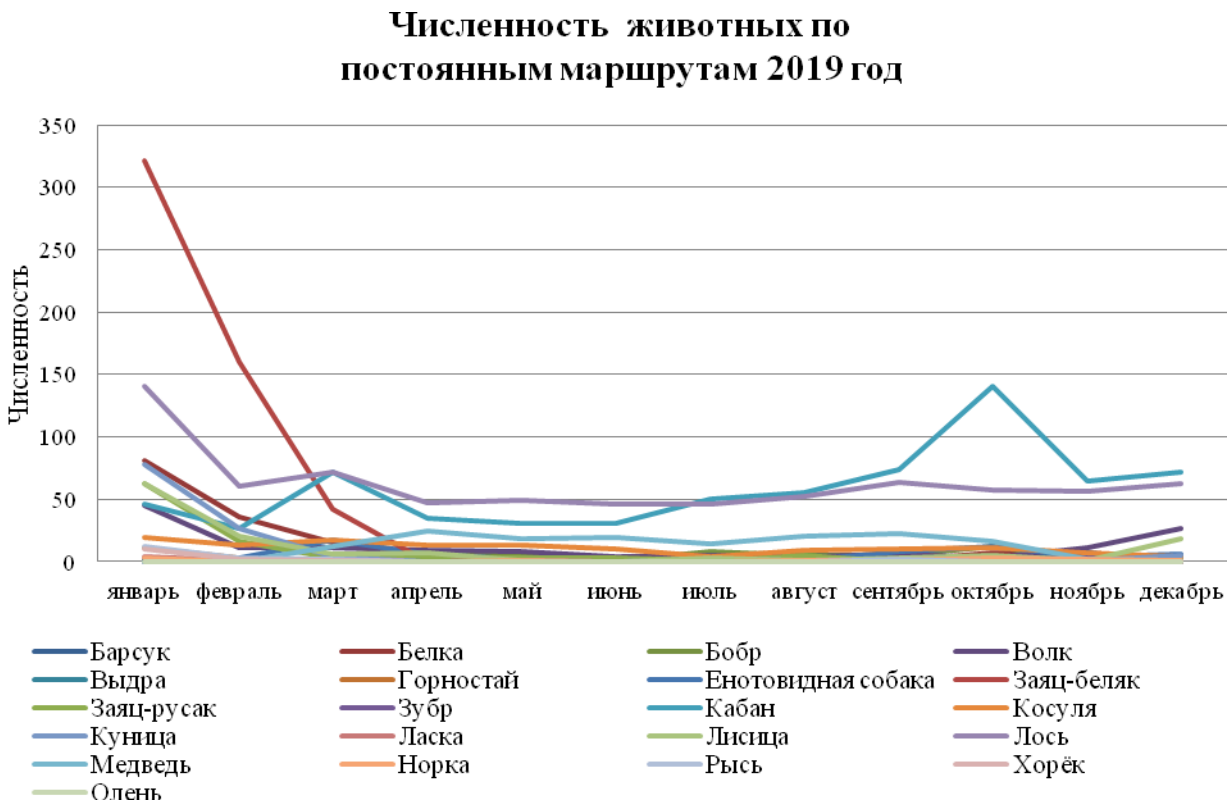


Рисунок 8.2.4. Динамика численности животных по ПМУ в 2019 году.

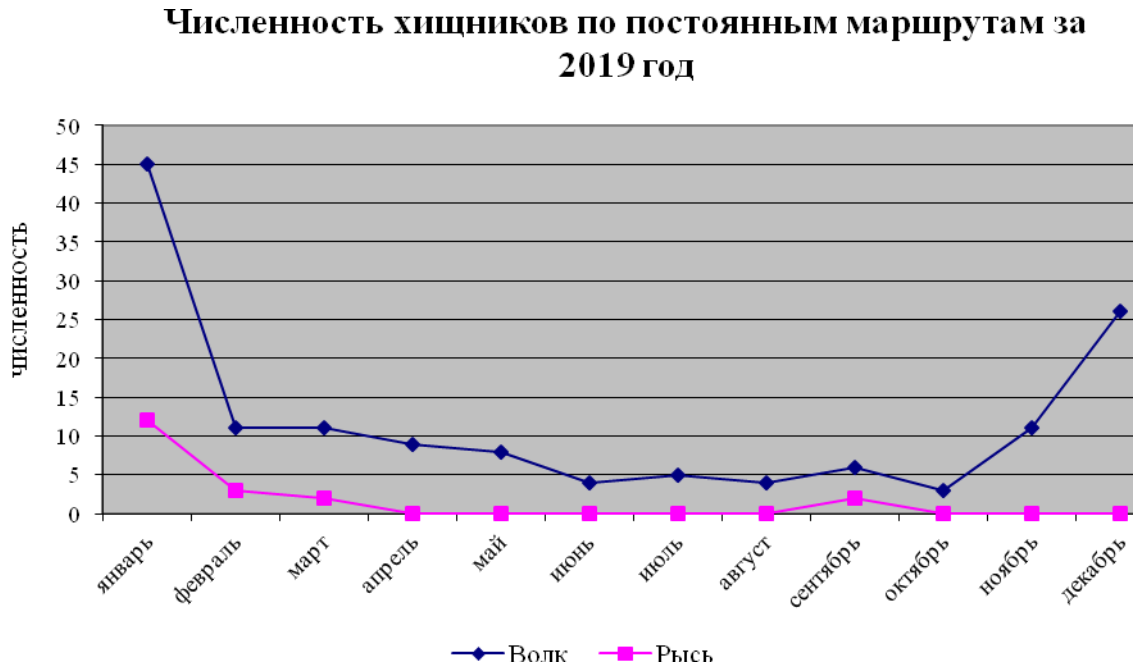


Рисунок 8.2.5. Динамика численности хищников по ПМУ в 2019 году.

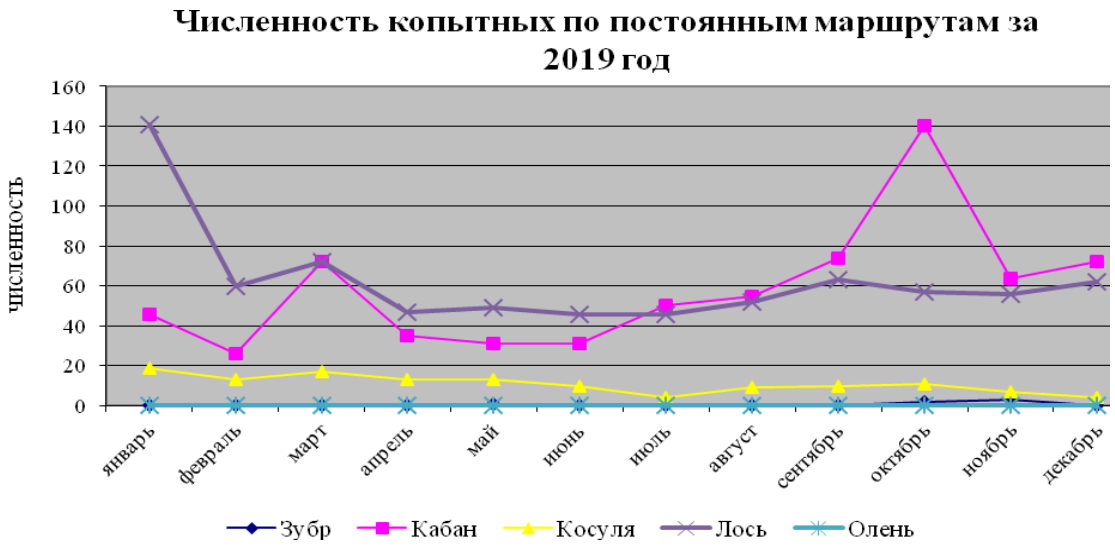


Рисунок 8.2.6. Динамика численности копытных по ПМУ в 2019 году.



Рисунок 8.2.7. Динамика численности пушных зверей по ПМУ в 2019 году.

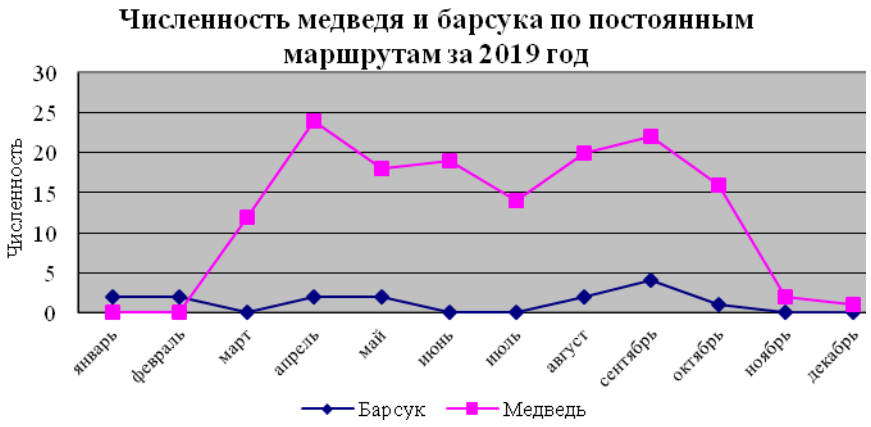




Рисунок 8.2.8. Динамика численности медведя и барсука по ПМУ в 2019 году. След медведя на территории национального парка 28.03.2019.

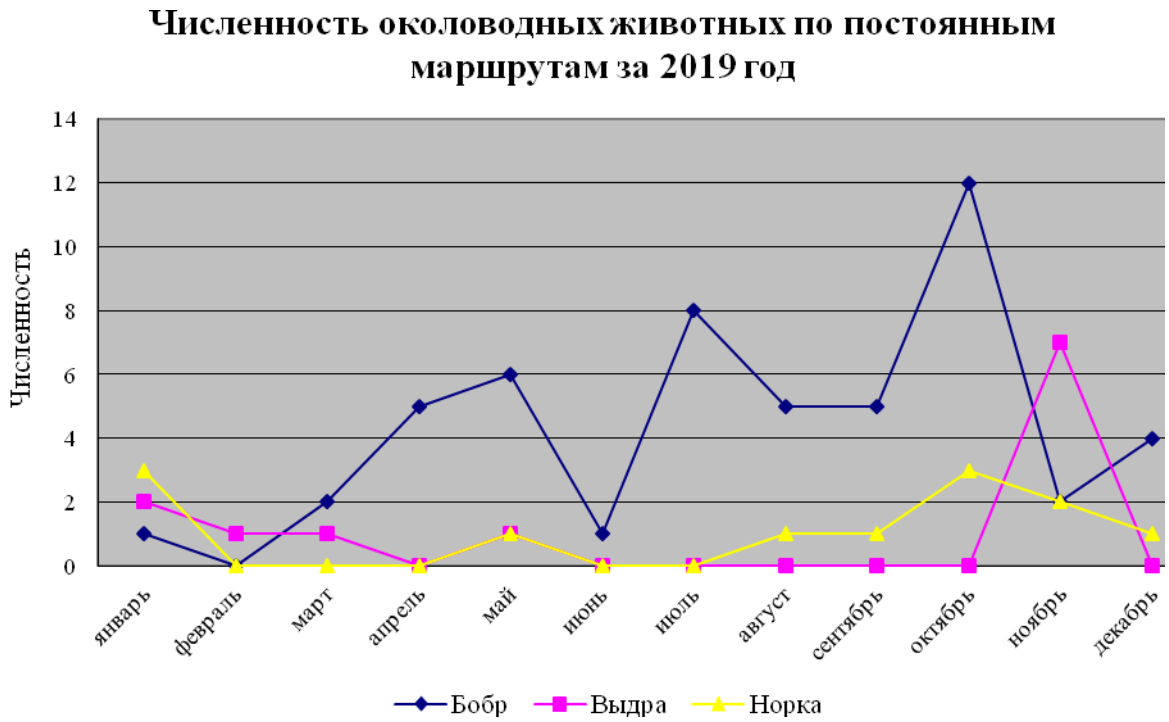


Рисунок 8.2.9. Динамика численности околоводных животных по ПМУ в 2019 году.

Далее приведены графики по численности животных в зависимости от сезонов года (рисунок 8.2.10.-8.2.13.).

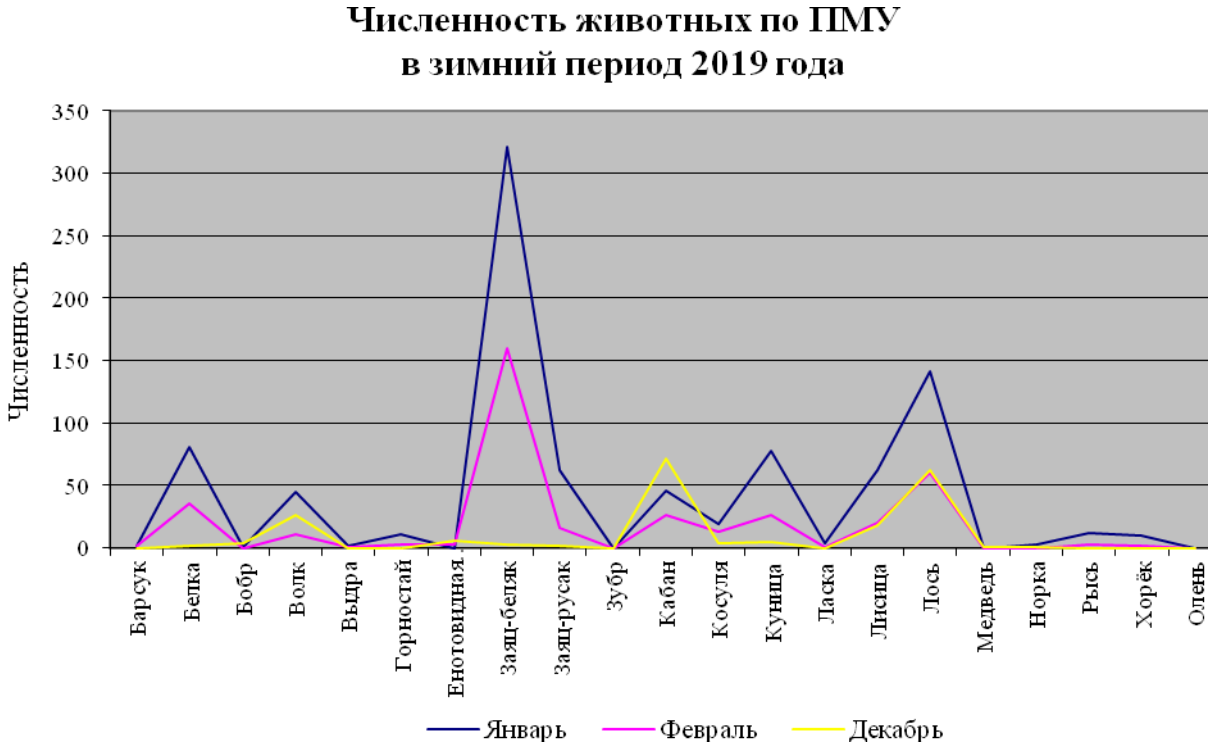


Рисунок 8.2.10. Численность животных по ПМУ в зимний период 2019 года.

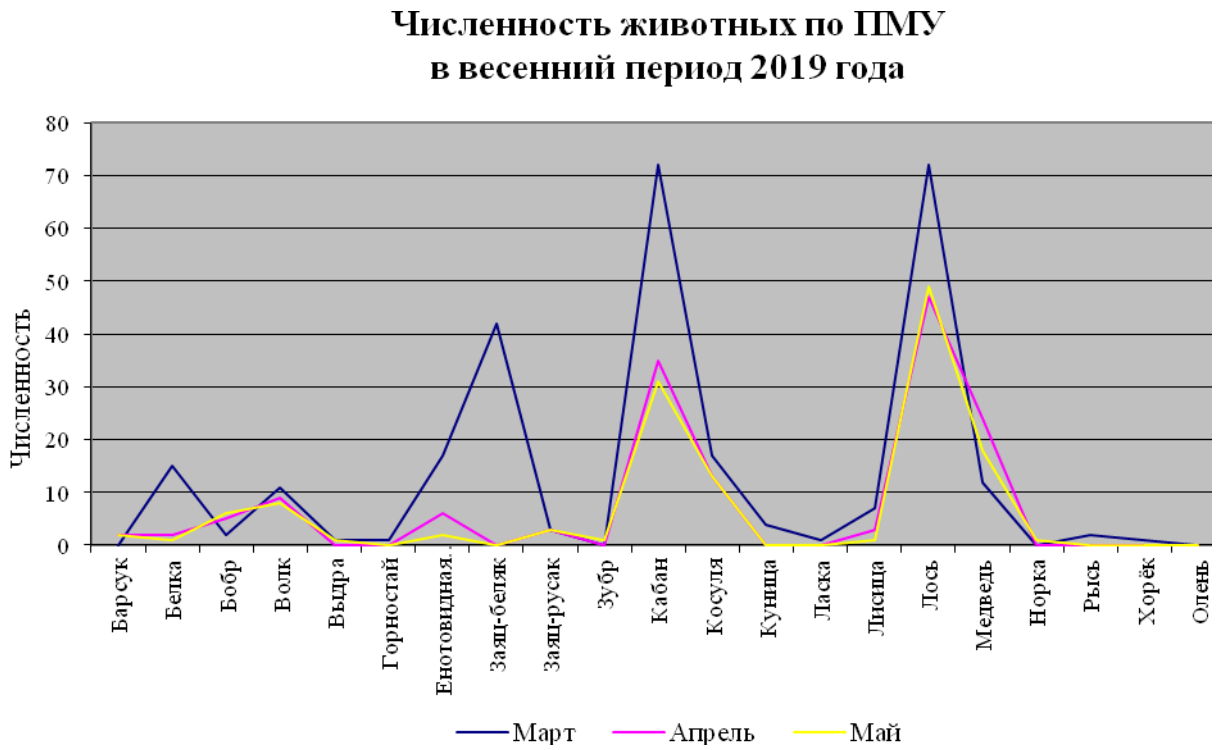


Рисунок 8.2.11. Численность животных по ПМУ в весенний период 2019 года.

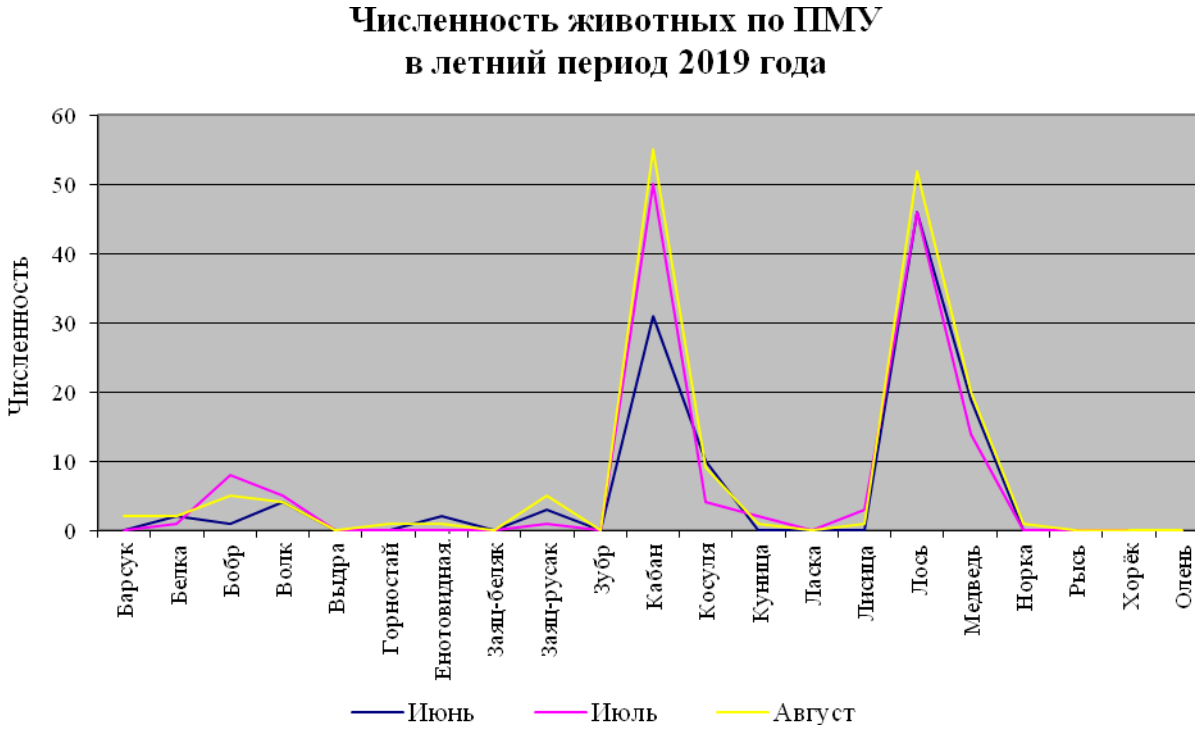


Рисунок 8.2.12. Численность животных по ПМУ в летний период 2019 года.

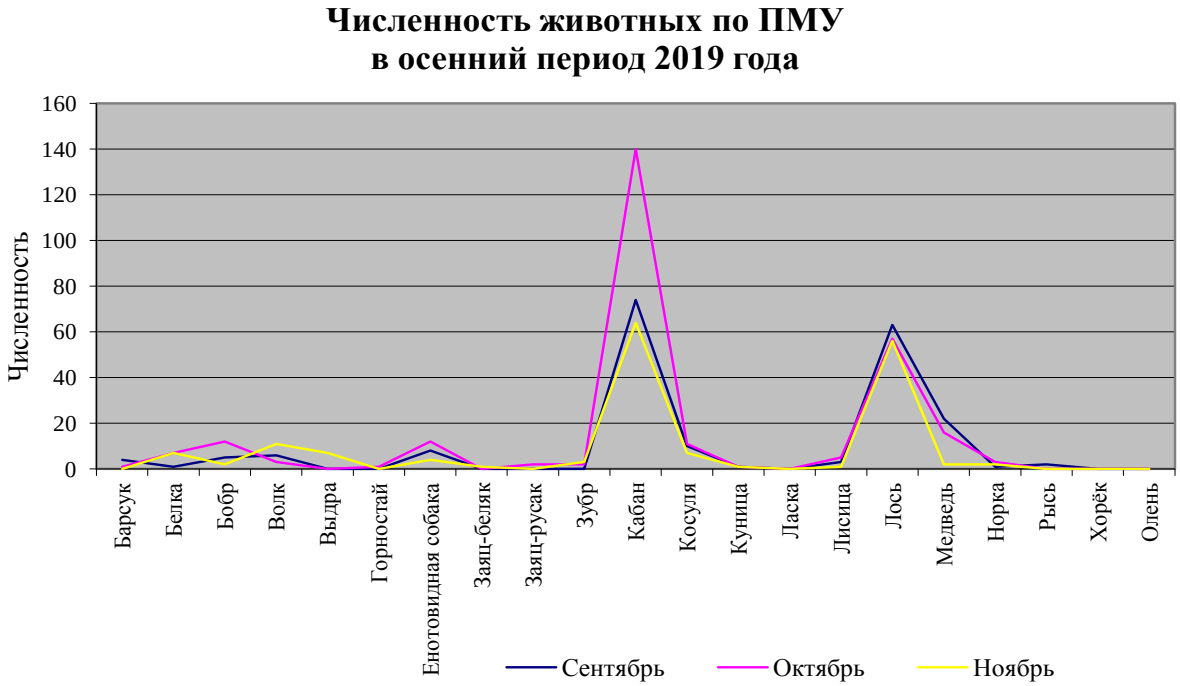


Рисунок 8.2.13. Численность животных по ПМУ в осенний период 2019 года.

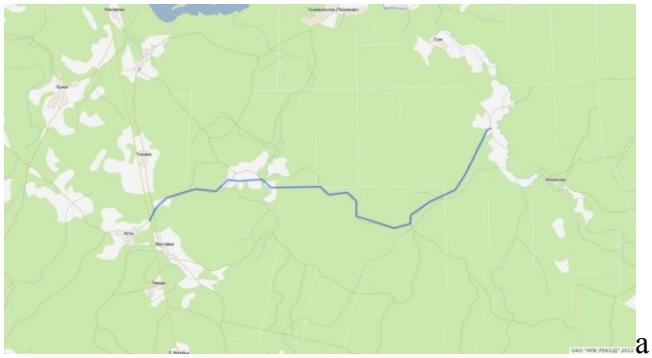
В таблице 8.2.2. указаны результаты учёта птиц на постоянных маршрутах в 2019 году.

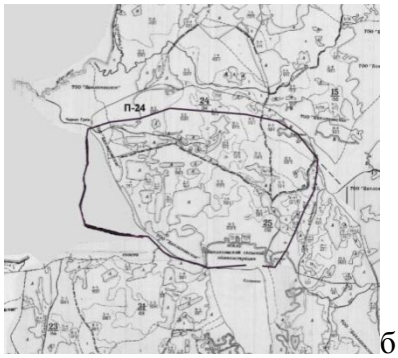
Таблица 8.2.2.

Результаты учета птиц на постоянных маршрутах в 2019 г.

№ п/п	Вид	Плотность ос/1000 га				№ п/п	Вид	Плотность ос/1000 га			
		Лес	Поле	Болото	Всего			Лес	Поле	Болото	Всего
1	**Вальдшнеп**	29	0	0	**29**	**14**	**Кряква**	110	209	39	**358**
2	**Вяхирь (дикий голубь)**	5	0	0	**5**	**15**	**Кукушка**	4	0	0	**4**
3	**Чёрный ворон**	125	19	0	**144**	**16**	**Куропатка**	44	118	11	**173**
4	**Серая ворона**	0	32	0	**32**	**17**	**Лебедь**	0	46	0	**46**
5	**Глухарь**	141	81	64	**297**	**18**	**Серая неясыть**	8	0	0	**8**
6	**Гусь**	154	0	0	**154**	**19**	**Рябчик**	1642	125	0	**1767**
7	**Чёрный дрозд**	650	20	0	**670**	**20**	**Синица большая**	92	4	0	**96**
8	**Дятел пёстрый**	26	0	0	**26**	**21**	**Сойка**	279	203	4	**486**
9	**Дятел чёрный (желна)**	103	0	0	**103**	**22**	**Сорока**	30	18	0	**48**
10	**Серый журавль**	0	162	0	**162**	**23**	**Тетерев**	299	1975	35	**2321**
11	**Канюк**	0	30	0	**30**	**24**	**Утка**	0	0	62	**62**
12	**Клинтух**	0	361	0	**361**	**25**	**Чибис**	0	135	0	**135**
13	**Чёрный коршун**	0	10	0	**10**	**26**	**Ястреб тетеревиный**	0	10	0	**10**

Зимний и постоянный маршрут у одного учётчика может различаться, то есть проходить в разных местах. (Например: постоянный маршрут № П-24, ЗМУ № 5-18).


а



б

а - ЗМУ № 5-18 б - ПМУ № П-24

Рисунок 8.2.14. Схема маршрутов: а – ЗМУ, б - ПМУ

В 2019 году ЗМУ проведён 23 января и 2 марта. Длина маршрутов составила 571,03 км (по 51 карточки). Согласно методическим рекомендациям утверждённым приказом ФГБУ «Центрохотконтроль» от 24.10.2014 № 50 по определению численности копытных, пушных животных и птиц методом ЗМУ на 2019 год на площади свыше 50 тыс. га и до 200 тыс. га, включительно, протяженность всех учетных маршрутов должна составлять не менее 238,29 км (по лесу – 187,86 км, по полю - 34,21 км, по болоту - 16,22 км), а по методике 2012 года (которую так же используется в национальном парке) на исследуемой территории площадью до 200 тыс. га определяется не менее 35 учетных маршрутов, общей протяженностью не менее 350 км.

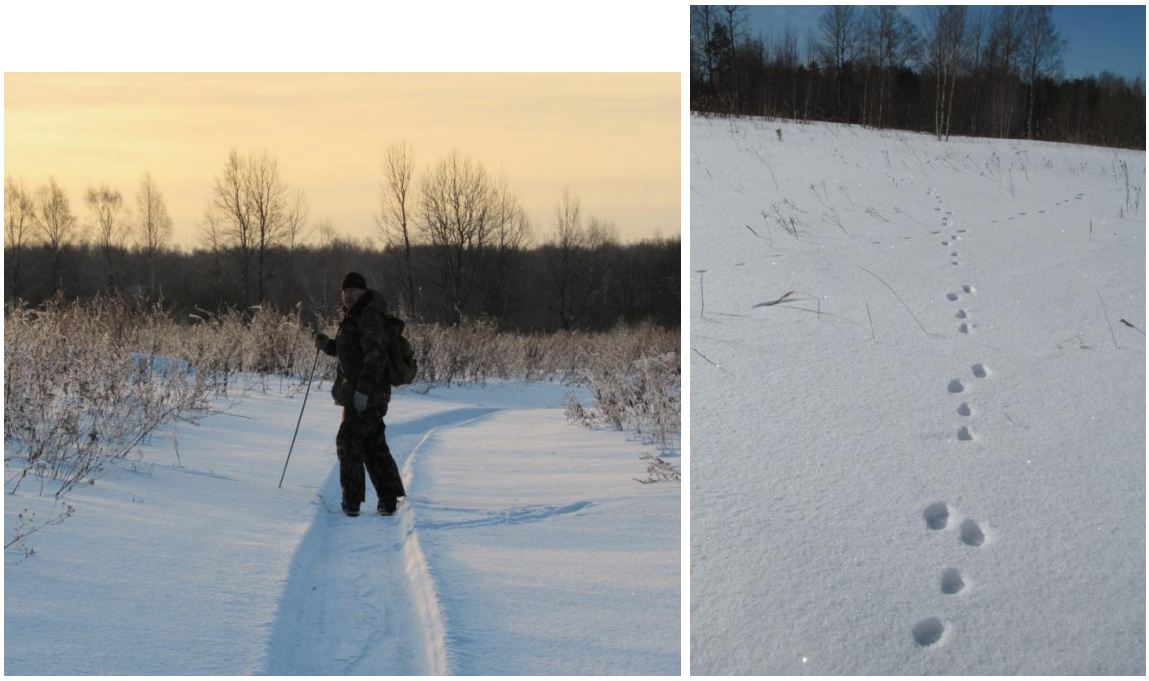


Рисунок 8.2.15. Госинспектор на зимнем маршрутном учёте, 1-е прохождение в январе 2019 года.

В ходе прохождения маршрута учётчиками, а это госинспектора и лесники национального парка, отмечались встречи диких животных, а также встречи охотничьих птиц и обнаружение лунок (таблица 8.2.3.).

Таблица 8.2.3.

Встречи охотничьих птиц (в день затирки и день учета) в 2019 году.

Расчёты ЗМУ 2019 года

(по биотопам: лес – 115,02, поле – 21,55, болото – 9,87 тыс. га) общие сведения

	Глухарь	**Куропатка белая**	**Куропатка серая**	**Рябчик**	**Тетерев**
январь, март 2019 г.	287	0	0	3818	4519

Расчёты ЗМУ по биотопам в 2019 году: охотничьи птицы

Вид птиц	**Категория угодий**			**Всего**
	«лес»	**«поле»**	**«болото»**	
Глухарь	251	-	36	287
Куропатка белая	0	0	0	0
Куропатка серая	0	0	0	0
Рябчик	3732	86	-	3818
Тетерев	468	3824	227	4519

По результатам учёта птиц на зимних маршрутах рассчитана плотность особей птиц на 1000 га (см. таблица 8.2.4).

Таблица 8.2.4.

Результаты учета птиц по ЗМУ в 2019 г.

№ маршрута, дата	**Вид**	**Длина маршрута, м**	**Ширина маршрута, м**	**Общее число учтенных птиц**	**Плотность ос/ 1000 га**
5-01/23.01.19	глухарь	13620	200	1	**4**
5-01/02.03.19	глухарь	13620	200	2	**7**
5-02/02.03.19	глухарь	12030	200	3	**12**
5-08/02.03.19	глухарь	11180	200	2	**8**
5-15/23.01.19	глухарь	10850	200	8	**37**
5-15/02.03.19	глухарь	10850	200	2	**9**
5-25/23.01.19	глухарь	8980	200	1	**6**
5-28/02.03.19	глухарь	13620	200	2	**7**
7-12/02.03.19	глухарь	9090	200	1	**6**
ИТОГО					**96**
	куропатка белая				
ИТОГО					**0**
	куропатка серая				
ИТОГО					**0**
5-01/02.03.19	рябчик	13620	200	1	**4**
5-04/23.01.19	рябчик	12770	200	3	**12**
5-04/02.03.19	рябчик	12770	200	5	**20**
5-08/23.01.19	рябчик	11180	200	2	**8**
5-08/02.03.19	рябчик	11180	200	3	**13**
5-09/23.01.19	рябчик	13810	200	3	**11**
5-10/23.01.19	рябчик	10940	200	1	**5**
5-14/23.01.19	рябчик	12200	200	3	**12**
5-15/23.01.19	рябчик	10850	200	6	**28**
5-15/02.03.19	рябчик	10850	200	6	**28**
5-17/23.01.19	рябчик	13010	200	5	**19**

5-17/02.03.19	рябчик	13010	200	6	**23**
5-19/23.01.19	рябчик	10480	200	4	**19**
5-19/02.03.19	рябчик	10480	200	3	**14**
5-21/29.01.19	рябчик	9020	200	3	**17**
5-22/23.01.19	рябчик	12560	200	3	**12**
5-22/02.03.19	рябчик	12560	200	3	**12**
5-28/23.01.19	рябчик	13620	200	1	**4**
5-28/02.03.19	рябчик	13620	200	2	**7**
7-12/23.01.19	рябчик	9090	200	4	**22**
7-12/02.03.19	рябчик	9090	200	3	**17**
7-24/23.01.19	рябчик	12470	200	1	**4**
ИТОГО					**311**
5-02/23.01.19	тетерев	12030	200	36	**150**
5-04/02.03.19	тетерев	12770	200	6	**23**
5-07/02.03.19	тетерев	13520	200	3	**11**
5-08/23.01.19	тетерев	11180	200	16	**72**
5-08/02.03.19	тетерев	11180	200	16	**72**
5-09/23.01.19	тетерев	13810	200	25	**91**
5-09/02.03.19	тетерев	13810	200	8	**29**
5-14/23.01.19	тетерев	12200	200	7	**29**
5-14/02.03.19	тетерев	12200	200	10	**41**
5-17/23.01.19	тетерев	13010	200	1	**4**
5-17/02.03.19	тетерев	13010	200	7	**27**
5-19/23.01.19	тетерев	10480	200	12	**57**
5-19/02.03.19	тетерев	10480	200	12	**57**
5-22/02.03.19	тетерев	12560	200	4	**16**
5-25/23.01.19	тетерев	8980	200	23	**128**
5-25/02.03.19	тетерев	8980	200	7	**39**
7-11/23.01.19	тетерев	10700	200	5	**23**
7-16/02.03.19	тетерев	13000	200	6	**23**
ИТОГО					**892**

Расчёт данных численности животных проводился с помощью Программного комплекса планирования, сопровождения, контроля и автоматизированной обработки данных ЗМУ (ПК ЗМУ РФ) Версия 1, разработчик программы является «ФГБУ «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт».

В 2019 году произошло уменьшение численности трёх видов животных обитающих на территории национального парка – это хищники (волк и рысь) и косули. По сравнению с прошлым годом (2018 год) численность косули сократилась на 18%, волка – на 18%, а рыси – на 4%.

Таблица 8.2.5.

Численность животных на зимних маршрутных учётах с 1998 по 2019 гг.

Учётный год	*Вид*											
	Белка	*Волк*	*Горностай*	*Заяц-беляк*	*Заяц-русак*	*Кабан*	*Косуля*	*Куница*	*Лисица*	*Лось*	*Рысь*	*Хорек*
1998	3596	31	108	1230	110	24	69	154	94	91	**2**	36
1999	2417	57	92	1168	158	38	16	163	83	64	6	**28**
2000	3161	35	116	1387	182	33	58	194	107	56	12	73
2001	4354	36	173	1199	195	19	4334	**105**	83	97	11	67
2002	3451	23	64	4270	263	123	42	222	164	**45**	5	73
2003	3145	36	137	3440	384	78	100	238	150	78	12	84
2004	5936	**7**	99	3745	**456**	**11**	52	**472**	**300**	78	**27**	**270**
2005	4636	**67**	167	3482	255	112	52	267	197	94	9	82
2006	4796	12	208	3369	242	199	52	290	153	145	12	98
2007	5629	13	85	2312	97	167	36	165	131	80	5	85
2008	6276	25	**41**	2400	111	176	16	239	197	134	20	107
2009	**6504**	16	67	2856	90	296	36	373	282	174	12	56
2010	**1216**	34	529	**3869**	62	**470**	**117**	363	167	**417**	11	180
2011	1760	14	59	2332	77	206	83	240	176	209	4	101
2012	5321	25	**250**	2761	153	174	97	396	195	97	11	105
2013	4253	20	113	1836	71	369	49	355	153	168	8	44
2014	1744	24	105	1394	38	263	33	136	117	118	0	116
2015	5682	32	73	2687	89	81	**10**	263	140	160	7	142
2016	4539	25	76	2612	209	131	75	276	179	202	2	39
2017	3269	12	69	***904***	***34***	58	69	149	***58***	197	3	31
2018	2589	34	73	1306	87	77	113	225	137	191	11	49
2019	2858	24	129	2342	287	147	77	279	163	267	10	68

	- максимальное значение		- минимальное значение

По сравнению с 2018 годом произошло увеличение численности белки – на 4%, горностая – на 28%, зайца-беляка – на 28%, зайца-русака – на 54%, кабана – на 32%, куницы – на 10%, лисицы – на 8%, лося - на 16%, хорька – на 16%.

При прохождении ЗМУ были обнаружены следы зверей, которые не учитываются методом ЗМУ – норка (1 след), выдра (3 следа) (см. рисунок 8.2.16.).



маршрут № 5-09, Хохряков В.Р.



маршрут № 5-07, Леписев А.Н.

Рисунок 8.2.16. Следы выдры на зимнем маршрутном учёте, 1-е прохождение в январе 2019 года.

На рисунках 8.2.17. – 8.2.20. показана динамика численности животных с 1998 по 2019 года.



Рисунок 8.2.17. Численность пушных животных на ЗМУ за период с 1998 по 2019 гг.



Рисунок 8.2.18. Численность пушных животных на ЗМУ за период с 1998 по 2019 гг.

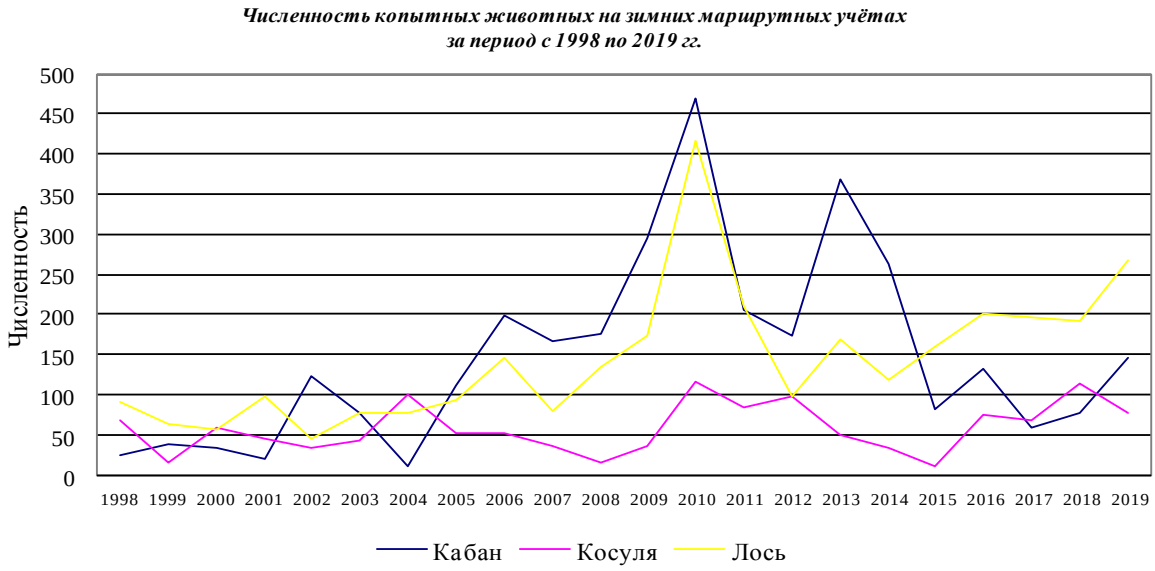


Рисунок 8.2.19. Численность копытных животных на ЗМУ за период с 1998 по 2019 гг.



Рисунок 8.2.20. Численность хищных животных на ЗМУ за период с 1998 по 2019 гг.



Лось на солонце. Фото с лесной камеры.

Так, на территории национального парка обитает 267 лосей, когда в 2018 г. их численность составляла 191 особей.

Увеличение численности этого вида копытных может быть связано с благоприятными погодными условиями в зимний период в текущем году по сравнению с предыдущем, которые повлияли на сезонную миграцию лосей, что, в свою очередь, отразилось на результатах учёта (рисунок 8.2.21).

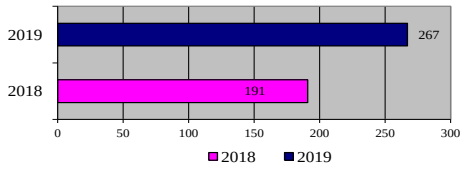


Рисунок 8.2.21. Численность лося в 2018 – 2019 гг.



Косуля летом (июль 2019 года) на солонце в Рибшевском лесничестве. Фото с лесной камеры

Численность косули в национальном парке не стабильна и варьируется от 5 до117 особей. Распространение косули, как и лося, связано с лесом. Различный пищевой рацион позволяет косуле совместно существовать с другими копытными, избегая при этом жёсткой конкуренции. С 2010 по 2015 года численность косули уменьшалась от 117 до 10 особей, в 2016 г. численность её увеличивалась до 75 особей, в 2017 опять снизилась до 69 особей, но в 2018 году произошёл скачок до 113 особей. А в 2019 году снизилась до 77 особей (рисунок 8.2.22.).

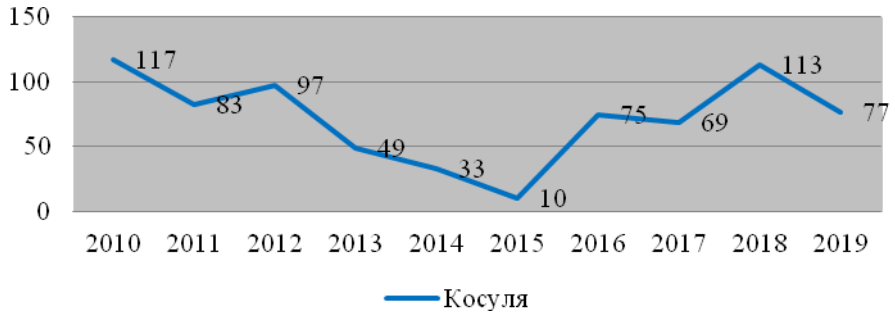


Рисунок 8.2.22. Численность косули в 2010 – 2019 гг.



Кабан на подкормочнике, ур. Бахово. Март 2019 года. Фото с лесной камеры

Кабаны распространены по всей территории парка, их поголовье резко снизилось в 2017 году до 58 особей (рисунок 8.4.23.), но возросло за два последних года до 147 особей. Это может быть связано с благоприятной обстановкой по АЧС и хорошими погодными условиями.

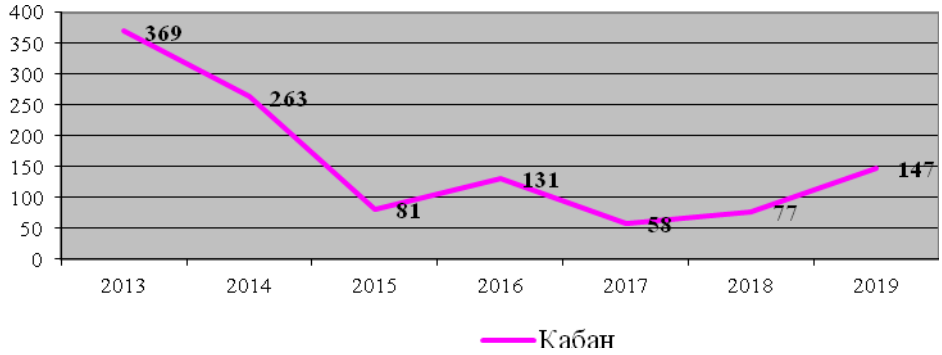


Рисунок 8.2.23. Численность кабана за 2013 - 2019 гг.

На рисунке 8.2.24. представлен график процентного соотношения копытных по данным ЗМУ в 2019 году.

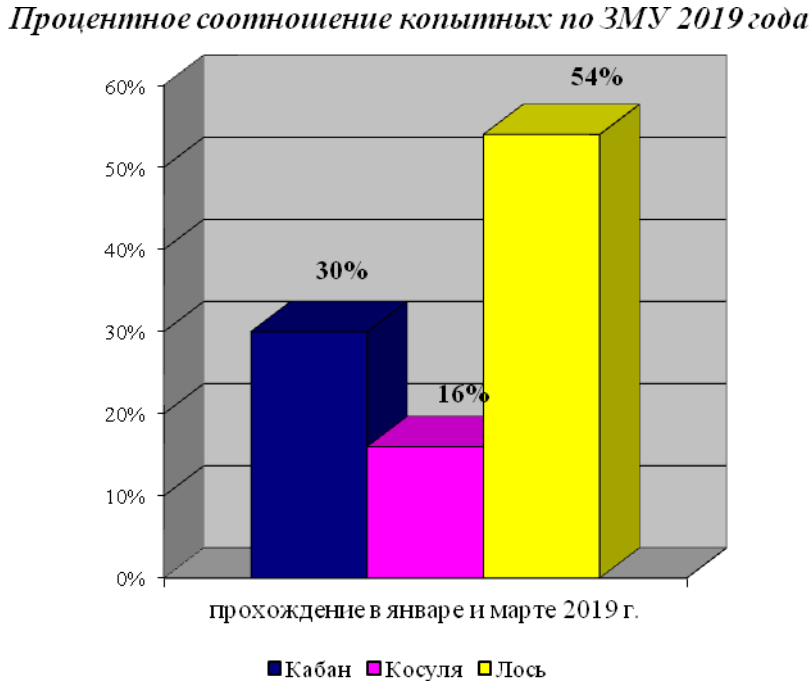


Рисунок 8.2.24. Процентное соотношение копытных по ЗМУ 2019 г.



Рысь. Фото с лесной камеры.

Максимальная численность рыси на территории национального парка была отмечена в 2004 г. – 27 особей. По данным ЗМУ в 2016 и 2017 годах численность этих хищников уменьшилась (2 и 3 особи соответственно), а в 2018 году увеличилась до 11 особей, то есть почти на 80% (рисунок 8.2.25.). Но, в 2019 году снизилась на 1 особь.

Что касается, ещё одного хищника обитающего на территории национального парка «Смоленское Поозерье», - волка, то для него основным лимитирующим фактором является состояние кормовой базы, обуславливающая выживаемость молодняка. В настоящий момент на территории национального парка обитает 24 хищника, что на 10 особей меньше, чем в 2018 г. (рисунок 8.2.25.).

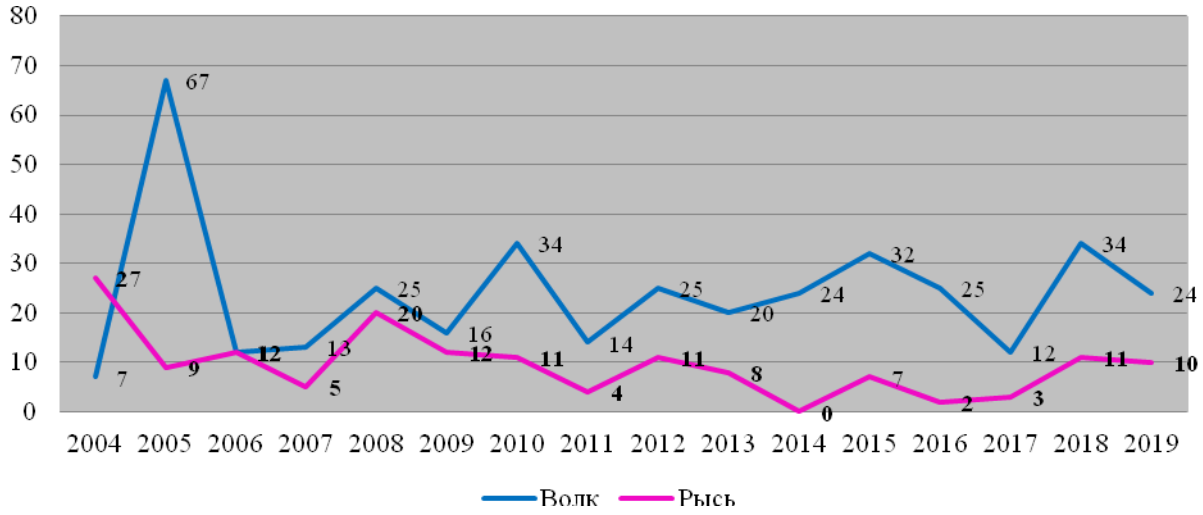


Рисунок 8.2.25. Численность волка и рыси за 2004 – 2019 гг.

Среди других представителей животного мира (а именно пушных животных) обитающих в национальном парке «Смоленское Поозерье», численность увеличилась от 4 до 54 %. Так численность белки увеличилась на 269 ос., горностая на 56 ос., зайца-беляка на 1036 ос., зайца-русака на 200 ос., куницы на 54 ос., лисицы на 26 ос., хорька на 19 особей (рисунок 8.2.26.).

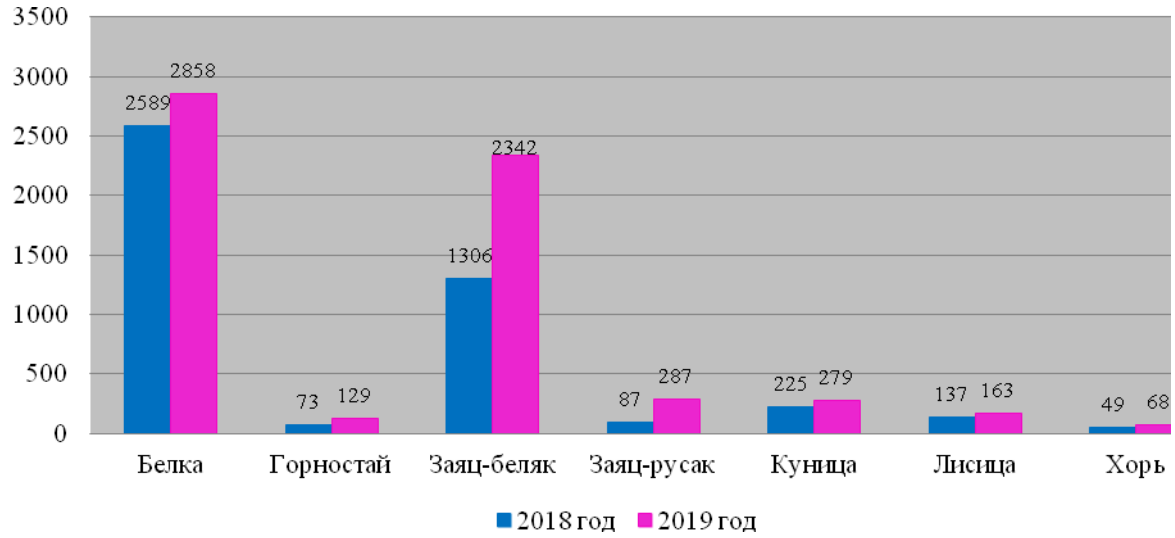


Рисунок 8.2.26. Численность представителей животного мира национального парка «Смоленское Поозерье» в 2018 и в 2019 гг.

В целом ЗМУ в 2019 году был проведён благополучно, использовались спутниковые навигаторы (рисунок 8.2.27).



Рисунок 8.2.27. Использование спутниковых навигаторов на ЗМУ 2019 г.

Учётчиками проходящих зимние и постоянные маршруты были предоставлены данные спутниковых навигаторов для обработки, которые позволили определить точное место нахождения зверя на карте, фиксировать следы животных и встречаемость птиц (использовались географические координаты начала и окончание учётного маршрута (широта и долгота в градусах, минутах и секундах).

Фото: с фотоловушек и предоставленные ООТ.

8.3. РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЁТА НОРНИКОВ И ЗИМОСПЯЩИХ, ВЫДРЫ, НОРКИ, И БОБРА.

Шалаева К.В.

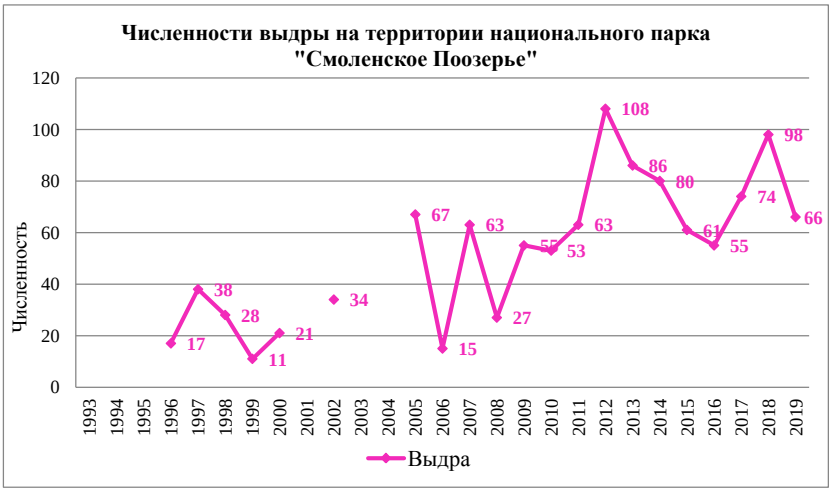
Учёт норки и выдры согласно срокам предусмотренным "Методическим руководством по учету численности охотничьих животных в лесном фонде Российской Федерации", 1999 г. и согласованными со сроками, установленными НЦПИ Федеральной службы лесного хозяйства России на 2019 год проводится в первой половине зимы, после установления снежного покрова в 5-10 см.

В 2019 году снежный покров высотой более 5 см, устанавливался ненадолго (то есть, снег падал и в течение 2-5 дней таял) и поэтому учёт проводился с 4 декабря 2019 года до 30 января 2020 года.

Наибольшая численность норки за всё время наблюдений с 1996 года зарегистрирована в 2013 году (254 особи). Заселённость рек норкой в 2019 году (168 особей) уменьшилась по сравнению с 2018 годом (221 особь). Заселённость водоёмов выдрой, за всё время наблюдений с 1996 года, в этом году уменьшилась до 66 особей, по сравнению с численностью 2017-2018 гг. (74 и 98 ос. соответственно). Но самая высокая численность выдры была зарегистрирована в 2012 году 108 особей (рисунок 8.3.1.).



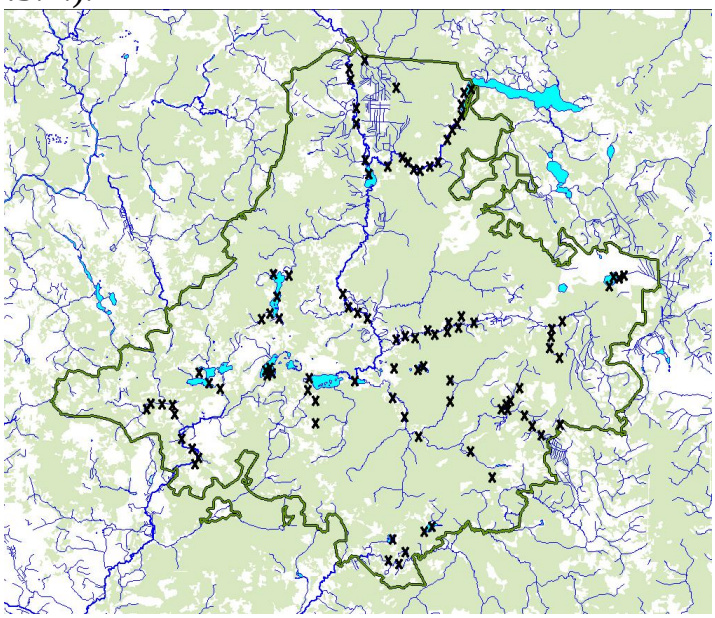
а



б

Рисунок 8.3.1. Численность норки и выдры на территории национального парка «Смоленское Поозерье» с 2007 по 2019 гг.: а – численность норки и б – численность выдры.

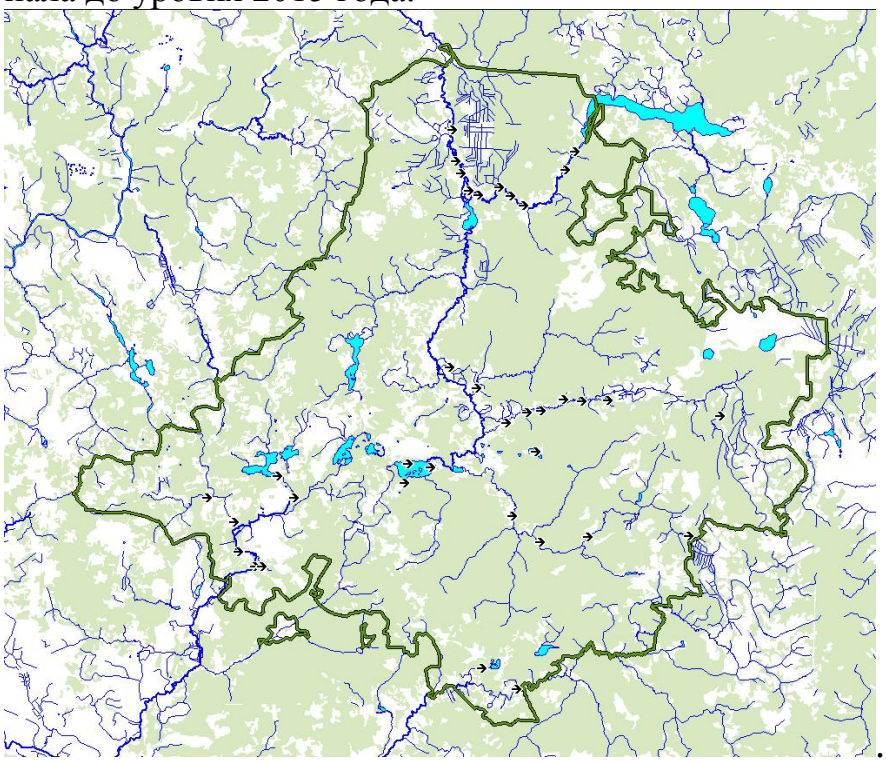
В 2019 году наиболее заселённая норкой оказалась река Сермятка – 17 особей и озеро Дго – 13 особей (таблица 8.3.1.). На реках Ржавна и Сапшанка – норка не была зарегистрирована вообще. Около ручьёв и луж, озёр Зараевское, Сапшо, Стретное (Старое Дно, Стахнёво) и Ржавец, а так же рек Круглыш, Уреча, Сапша и Орешница было зафиксировано по одной норке (рисунок 8.3.2.).



- место обитания норки

Рисунок 8.3.2. Схема мест обитания норки на территории национального парка «Смоленское Поозерье» в 2019 г.

Выдра встречается реже (рисунок 8.3.4.) чем норка, её численность в этом году упала до уровня 2015 года.



➔ - проход выдры

Рисунок 8.3.3. Схема прохода выдры на территории национального парка «Смоленское Поозерье» в 2019 г.

Наибольшая численность выдры на реке Сермятка (17 особей), наименьшая на реках Ржавна (1 особи). На озере Сапшо самая высокая численность выдры в 2019 году, где обитает 3 особи. А на озере Лошамьё зарегистрировано 1 норка.

В таблице 8.3.1. приведена численность норки и выдры в 2019 году по всем пройденным водоёмам национального парка «Смоленское Поозерье».

Таблица 8.3.1.

Численность норки и выдры за 2019 год.

№ п/п	Наименование рек (водоёмов)	Пройдено (обследовано) км береговой линии	Встречено (учтено), ос.		Число на 1 км, ос		Реки (водоёмы), км		Протяжённость рек (км) *2, для Норки - если ширина более 50 м, для Выдры - если более 300 м	Общая численность (заселённость рек и водоёмов), ос.	
			Норка	Выдра	Норка	Выдра	длина береговой линии рек и закрытых водоёмов, в том числе и островов	ширина		Норка	Выдра
1	**р. Аржать**	4,03	2	0	0,50	0	4,03			**2**	**0**
2	**оз. Баклановское**	4,89	2	1	0,41	0,20	11,50			**5**	**2**
3	**р. Брус**	4,11	1	1	0,24	0,24	12,00			**3**	**3**
4	**оз. Букино**	4,5	2	0	0,44	0	4,50			**2**	**0**
5	**р. Василёвка**	32,0	9	4	0,28	0,13	32,00	0,007		**9**	**4**
6	**оз. Вервижское**	4,34	2	0	0,46	0	4,34			**2**	**0**
7	**р. Гобза**	7,6	2	1	0,26	0,13	36,00	0,015		**9**	**5**
8	**р. Двойня**	6,00	4	1	0,67	0,17	15,00			**10**	**3**
9	**оз. Дго**	6,47	6	0	0,93	0	14,19			**13**	**0**
10	**р. Должица**	18,00	10	6	0,56	0,33	18,00	0,011		**10**	**6**
11	**р. Ельша**	28,4	10	6	0,35	0,21	43,00	0,02		**15**	**9**
12	**р. Желюховка**	5,00	1	0	0,20	0	15,00			**3**	**0**
13	**оз. Зараевское**	0,92	1	0	1,09	0	0,92			**1**	**0**
14	**р. Круглыш**	4,572	1	0	0,22	0	4,572			**1**	**0**
15	**оз. Лошамьё**	3,20	2	1	0,63	0,31	3,20			**2**	**1**
16	**р. Льзна**	4,59	1	0	0,22	0	7,00			**2**	**0**
17	**оз. Мохань**	0,1283	2	0	15,59	0	0,1283			**2**	**0**
18	**р. Орешница**	4,286	1	0	0,23	0	4,286			**1**	**0**
19	**р. Половка**	8,00	5	2	0,63	0,25	20,00			**13**	**5**
20	**р. Половья**	7,70	4	3	0,52	0,39	17,00	0,015		**9**	**7**
21	**оз. Ржавец (Городищанское)**	2,5	1	0	0,40	0	2,50			**1**	**0**
22	**р. Ржавна**	2,88	0	1	0	0,35	2,88			**0**	**1**

23	**оз. Рибшевское**	1,00	1	0	1,00	0	1,90			**2**	**0**
24	**оз. Рытое**	4,47	4	0	0,89	0	8,47			**8**	**0**
25	**р. Сапша**	3,60	1	0	0,28	0	3,60			**1**	**0**
26	**р. Сапшанка**	8,622	0	0	0	0	8,622			**0**	**0**
27	**оз. Сапшо**	8,10	1	3	0,12	0,37	9,04			**1**	**3**
28	**р. Сермятка**	13,60	11	6	0,81	0,44	38,00	0,007		**31**	**17**
29	**оз. Старое Дно, или Стахнёво, или Стретное**	0,36	1	0	2,78	0	0,36			**1**	**0**
30	**р. Уреча**	4,98	1	0	0,20	0	4,98			**1**	**0**
31	**оз. Щучье**	8,11	4	0	0,49	0	8,11			**4**	**0**
32	**ручей вытекающий из р. Гобза, кв. 50, Гобзянское л-во**	2,10	1	0	0,48	0	2,10			**1**	**0**
33	**лужа, кв. 34, Куров-Борское л-во, д. Боровики**	1,02	1	0	0,98	0	1,02			**1**	**0**
34	**лужа, кв. 42, Куров-Борское л-во, д. Тиновка**	1,70	1	0	0,59	0	1,70			**1**	**0**
35	**ручей в д. Матвеево, кв. 79, 68, 59 Рибшевского л-ва**	1,574	1	0	0,64	0	1,574			**1**	**0**
ВСЕГО	**35 водоёмов**	**223,35**	**97**	**36**	**34,09**	**3,52**	**361,52**	**0,075**		**168**	**66**

Учёт барсука по поселениям и учёт медведя в 2019 году на территории национального парка «Смоленское Поозерье» проходил с середины сентября по октябрь включительно (таблица 8.3.2.).

Таблица 8.3.2.

Численность медведя и барсука в 2019 году

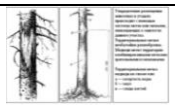
№ п/п	Ф.И.О. госинспектора	Медведь		Барсук		Дата прохождения маршрута	Пройдено, км
		след (см)	задир	след (см)	поселение		
1	**Акимов В.К.**	5 следов (14 см, 8 см, 8 см, 14 см, 16 см)	-	3 следа (3 см, 3,5 см, 3 см)	1 поселение (2 ос.* - 3 см и 3,5 см)	22.10.2019	**12,55**
2	**Антонов А.В.**	3 следа (15 см, 9 см, 10 см)	-	жилые норы не обнаружены		16.09.2019	**9,00**
3	**Астахов А.С.**	4 следа (14 см, 9 см, 9 см, 17 см)	-	-	2 поселение	19.10.2019	**12,03**
4	**Васильев И.А.**	1 след (20 см)	-	1 след (3 см)	-	21.10.2019	**13,62**
5	**Войтенков С.М.**	4 следа (14 см, 12 см, 8 см, 14 см)	1 задир (190 см)	2 следа (4 см, 4 см)	3 поселения	15.10.2019	**9,88**
6	**Грохольский А.В.**	2 следа (16 см, 18 см)	-	жилые норы не обнаружены		26.10.2019	**8,48**
7	**Житков М.И.**	2 следа (15 см, ? см)	-	жилые норы не обнаружены		19-20.10.2019	**10,04**
8	**Зенковский В.Е.**	6 следов (12 см, 12 см, 12 см, 12 см, 12 см, 17 см)	-	-	3 поселения (в одном из них 2 ос.)	26.10.2019	**9,02**
9	**Колесникович Н.И.**	2 следа (8 см, ?см)	-	жилые норы не обнаружены		11.10.2019	**9,45**
10	**Леписев А.А.**	2 следа (11 см, ? см)	-	1 след (3.5 см)	1 поселение (1 ос.*- 3,5 см)	25.10.2019	**9,72**
11	**Леписев А.Н.**	1 след (13,5 см)	-	1 след (3,0 см)	1 поселение (1 ос. - 3,4 см)	23.10.2019	**13,81**
12	**Максименков Е.В.**	12 следов (15 см, 13 см, 15 см, 17 см, 16 см, 13 см, 15 см, 16 см, 9 см, 8 см, 8 см, 8 см)	-	1 следа (5 см)	2 поселение (4 ос.)	26.10.2019	**12,23**
13	**Минченков В.Н.**	1 след (17 см)	-	жилые норы не обнаружены		17.10.2019	**12,56**
14	**Никитенков В.М**	1 след (17 см)	-	1 след (5 см)	-	30.10.2019	**8,67**
15	**Новиков В.А.**	2 след (16 см, 16 см)	-	жилые норы не обнаружены		15.10.2019	**9,02 (3,0)**
16	**Павлов Г.В.**	1 след (12,5 см)	-	1 след (4 см)		27.09.2019	**14,24**
17	**Петухов С.А.**	2 следа (? см, ? см)	-	жилые норы не обнаружены		01.11.2019	**10,45**
18	**Прокопьев С.В.**	1 след (14,5 см)	-	жилые норы не обнаружены		21.09.2019	**12,56 (12,0)**
19	**Романов И.П.**	1 след (? см)	-	жилые норы не обнаружены		28.09.2019	**9,00**
20	**Рогов Е.Е.**	5 следов (11 см, 11 см, 11 см, 13 см, 9 см)	-	1 след (3 см)	3 поселения	25.10.2019	**14,08**
21	**Стволов К.В.**	2 следа (19 см, 13 см)	-	жилые норы не обнаружены		22.10.2019	**11,17**
22	**Трусов М.И.**	4 следа (16 см, 12 см, 7 см, 7 см)	-	жилые норы не обнаружены		22.10.2019	**10,69**
23	**Хвостов С.А.**	2 следа (14 см, 10 см)	-	-	1 поселение (3 ос. по 3 см)	19.10.2019	**7,00**
24	**Шавров Е.И.**	5 следов (15 см, 8 см, 8 см, 7 см, 18 см)	1 задир (220 см)	-	2 поселения (2 ос., 2 ос.)	23.10.2019	**12,47**
25	**Ядыкин С.М.**	не обнаружено		жилые норы не обнаружены		19.10.2019	**13,12**
ВСЕГО		**71 следа**	**2 задира**	**11 следа**	**19 поселений – 17 ос. (из них 3 ос.* учтено)**	**25 маршрута**	**273,86 км**

***** число особей барсука указанное в скобках не учитывать, т.к. они посчитаны в «следах»

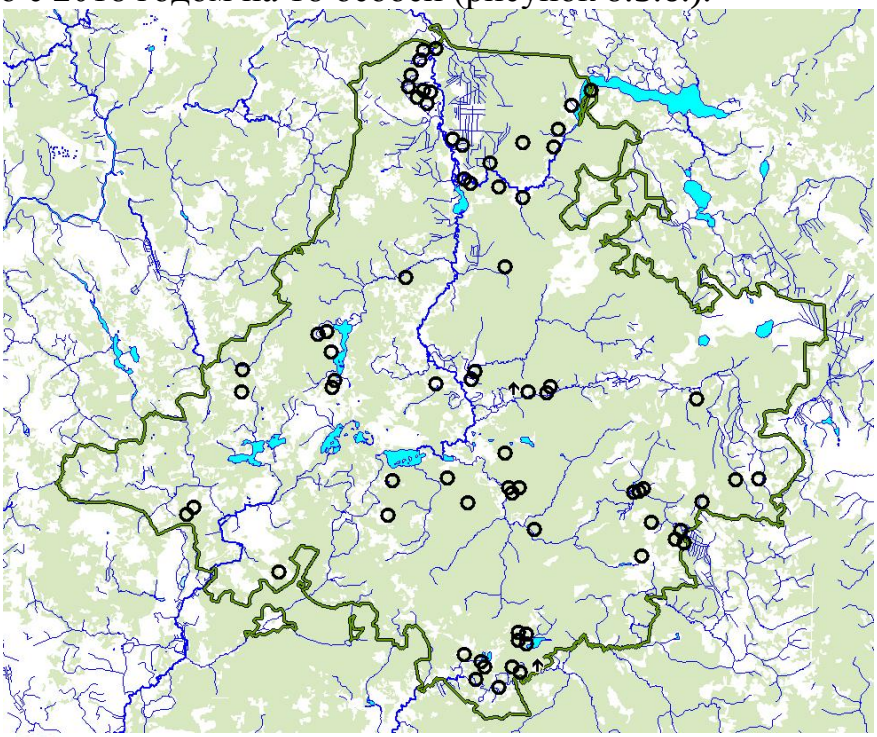
По ширине мозоли отпечатка задней лапы медведя учётчиками и непосредственно при обработке самих маршрутов при сдаче определяем возраст медведя, в таблице 8.5.4. приведены данные по определению.

Таблица 8.3.4.

Определение возраста медведя по ширине мозоли отпечатка задней лапы.

						
5-6 см	**8-10 см**	**11-18 см**	**14-17 см**	**до 20 см и больше**	**? см**	**задиры**
медвежонок в возрасте до 1 года	**медвежонок от 1 до 2 лет**	**взрослая медведица**	**самец**	**очень крупный медведь**	**пол и возраст медведя не определён**	**-**
	7 см – 3 ос., 8 см – 9 ос., 9 см – 5 ос., 10 см – 2 ос.	11 см – 6 ос., 12 см – 7 ос., 12,5 см – 1 ос., 13 см – 4 ос., 13,5 см – 1 ос., 14 см – 4 ос., 14,5см – 1 ос., 15 см – 4 ос., 16 см – 1 ос.	14 см – 2 ос., 15 см – 2 ос., 16 см – 6 ос., 17 см – 5 ос., ? см – 1 ос.	18 см – 2 ос. 19 см – 1 ос. 20 см – 1 ос.	? см – 3 ос.	190 см – 1 ос., 220 см – 1 ос.
0 особей	19 особей	29 особей	16 особей	4 особи	3 особи	2 особи

Численность барсука в 2019 году уменьшилась по сравнению с прошлыми годами (2018-2016 гг.), а по сравнению с прошлым годом уменьшилась на 16 особей (рисунок 8.3.5.). Численность медведя увеличилась по сравнению с 2018 годом на 18 особей (рисунок 8.3.6.).



- место встречи следов медведя

- задир на пограничных чесальных деревьях

Рисунок 8.3.5. Схема мест встречи следов и задиров медведя на территории национального парка «Смоленское Поозерье» в 2019 г.

На рисунке 8.3.6. показан след медведя в Баклановском л-ве (фото В.Р. Хохрякова).



Рисунок 8.3.6. След медведя в Баклановском л-ве (фото В.Р. Хохрякова).



Рисунок 8.3.7. Схема мест встречи следов и поселений барсука на территории национального парка «Смоленское Поозерье» в 2019 г.

Численность зимоспящих, как упоминалось выше, меняется каждый год. Так численность барсука в 2019 году, меньше на 24 % (16 особей), чем в 2018 году. Численность медведя с каждым годом растёт и на данный момент показатель этого года является рекордным за 13 лет наблюдений. В 2019 году численность медведей возросла на 14% (18 особей) по сравнению с 2018 г. (рисунок 8.3.8.).

Численность барсука и медведя 2006-2019 гг.

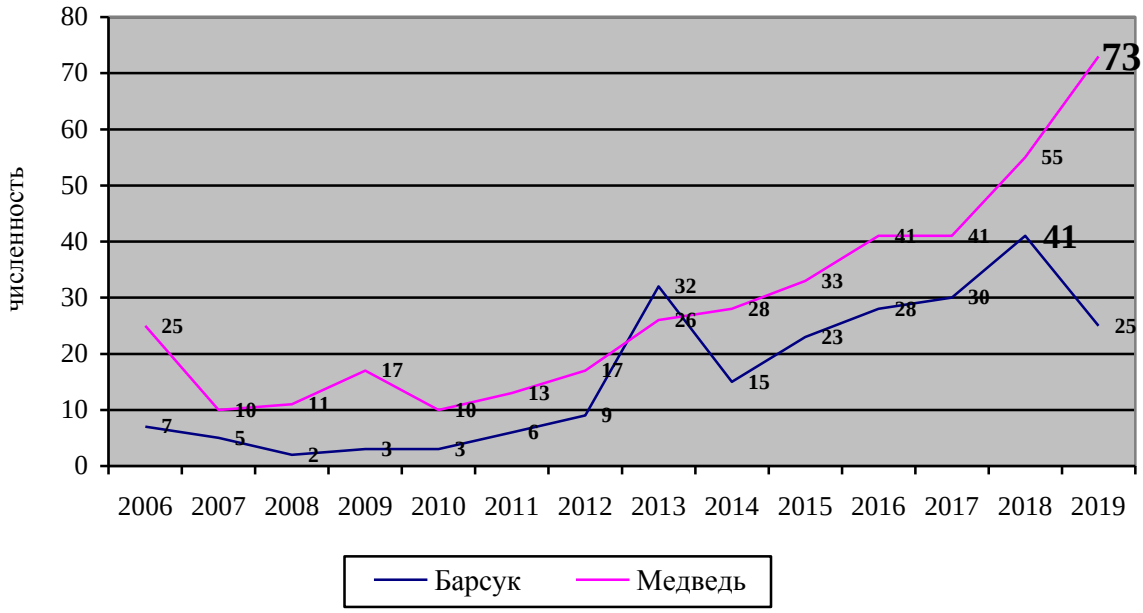


Рисунок 8.3.8. Численность барсука и медведя 2006-2019 гг.

С 2016 года на территории парка зарегистрировано увеличение числа поселений барсука до 19, что является рекордным показателем за всё время наблюдения с 2006 года (рисунок 8.3.7.).

Количество поселений барсука 2006-2018 гг.



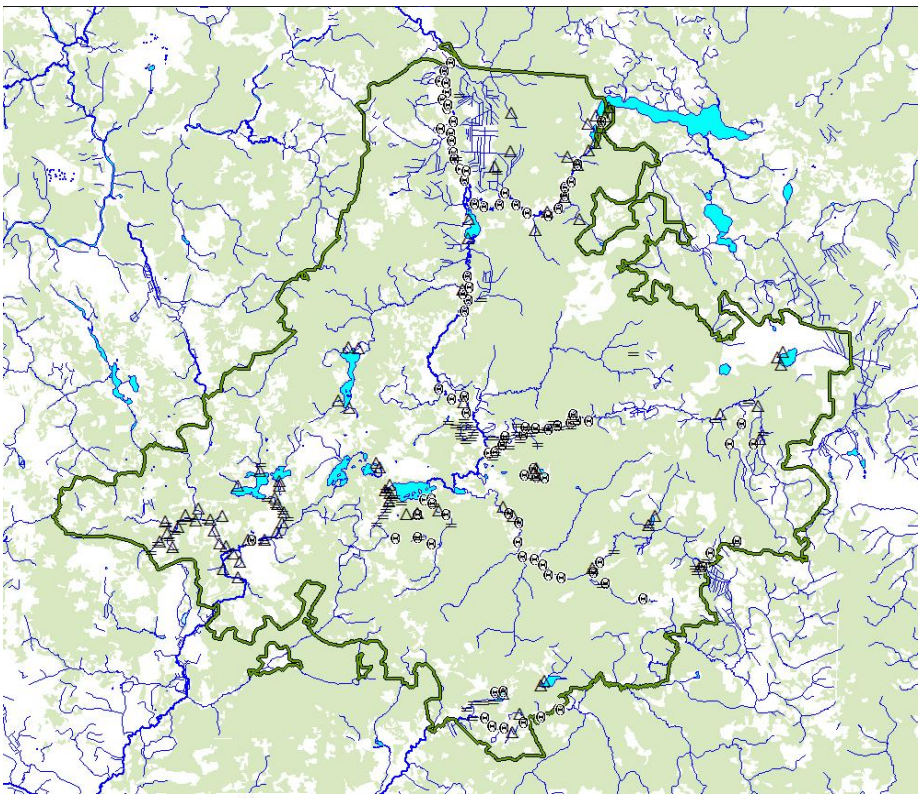
Рисунок 8.3.9. Численность барсука и медведя 2006-2019 гг.

Учёт бобра по поселениям на территории парка проводится ежегодно, в период с третьей декады сентября до конца октября, к 1 ноября учёты должны сдаться на обработку (таблица 8.3.4.).

Получены данные по численности и размещению бобра на территории национального парка методом маршрутных учётов (25 маршрута по 16 рекам, 15 озерам, а также по ручьям, болотам и лужам; 305,48 км). Численность бобра на территории национального парка «Смоленское Поозерье» уменьшилась в 2019 году по сравнению с прошлым годом (рисунок 8.3.10. и 8.3.11.).



Рисунок 8.3.10. Численность бобра на территории национального парка «Смоленское Поозерье» 1994-2019 гг.



- хатка бобра

- плотина бобра

- нора бобра

Рисунок 8.3.11. Схема учёта бобра по поселениям на территории национального парка «Смоленское Поозерье» в 2019 г.

В 2019 году численность бобра составила 658 особей (таблица 8.3.4.).

Таблица 8.3.4.

Численность бобра 2019 года (при коэффициенте К=3,8)

№ п/п	Наименование рек, озёр	Хатка		Норка		Плотина	Примечание	Пройдено, км
		количество хаток	количество животных	количество норок	количество животных			
ОЗЁРА								
1	оз. Баклановское							11,5
2	оз. Букино	2	8					4,50
3	оз. Вервижское	3	11					4,34
4	оз. Дго	4	15				3 погрыза	14,08
5	оз. Ельшанское	2	8					9,26
6	оз. Круглое	2	8					0,51
7	оз. Лошамьё	3	11	3	11			3,2
8	оз. Мохань	2	8			1		0,1283
9	оз. Петровское	2	8					5,10
10	оз. Поганое			1	4			5,20
11	оз. Ржавец (Городищанское)	1	4	1	4			2,50
12	оз. Рибшевское			1	4			1,90
13	оз. Сапшо			2	8	2		6,52
14	оз. Старое Дно			1	4			0,36

15	оз. Щучье	7	27	1	4			8,11
РЕКИ								
1	р. Брус	3	11			4		3,40
2	р. Василёвка	4	16	13	49	7		32,00
3	р. Гобза	1	4	6	22	1		24,00
4	р. Двойня			2	8			5,66
5	р. Должица	4	16	12	46			18,00
6	р. Ельша	2	8	26	99	2		43,00
7	р. Заваренка (д. Шишково)	1	4					3,58
8	р. Круглыш	4	15	1	4	7		4,57
9	р. Лемля	1	4					4,73
10	р. Орешница	1	4					4,40
11	р. Половка	12	46			9		9,00
12	р. Половья	9	34	1	4	1		14,00
13	р. Сапшанка	1	4	2	8	2		8,62
14	р. Сенокосица	1	4			2		5,00
15	р. Сермятка	3	11	13	50	23		20,91
16	р. Уреча			1	4	1		4,98
РУЧЬИ, ЗАПРУДЫ, ЛУЖИ								
1	ручей Неданка, кв. 12,14 Гласковское л-во					1		2,37
2	ручей Чёрный, Куров-Борское л-во			2	8	1		2,62
3	ручей Ржавна, кв. 49 Гобзянское л-во					1		1,78
4	ручей (канал) вытекающий из руч. Ржавна, Гобзянское л-во	1	4			3		1,10
5	ручей, кв. 48, 42 Баклановского л-ва	1	4					1,84
6	ручей впадающий в р. Ельша, кв. 16 Куров-Борского л-ва					11		1,71
7	Лопатинский мох, кв. 22 Ельшанское л-во	2	8			1		9,00
8	Болото, кв. 35 Куров-Борское л-во	2	8	1	4			2,00
	ИТОГО	**81**	**313**	**90**	**345**	**80**	**3 погрыза**	**305,48 км**
ИТОГО бобров: 658								

В 2019 году учёт бобра показал, что его численность равна 658 особей, при 313 особях учтённых в хатках и 345 - в норках. Процентное соотношение хаток и нор – 47 и 53 соответственно (рисунок 8.3.12.).

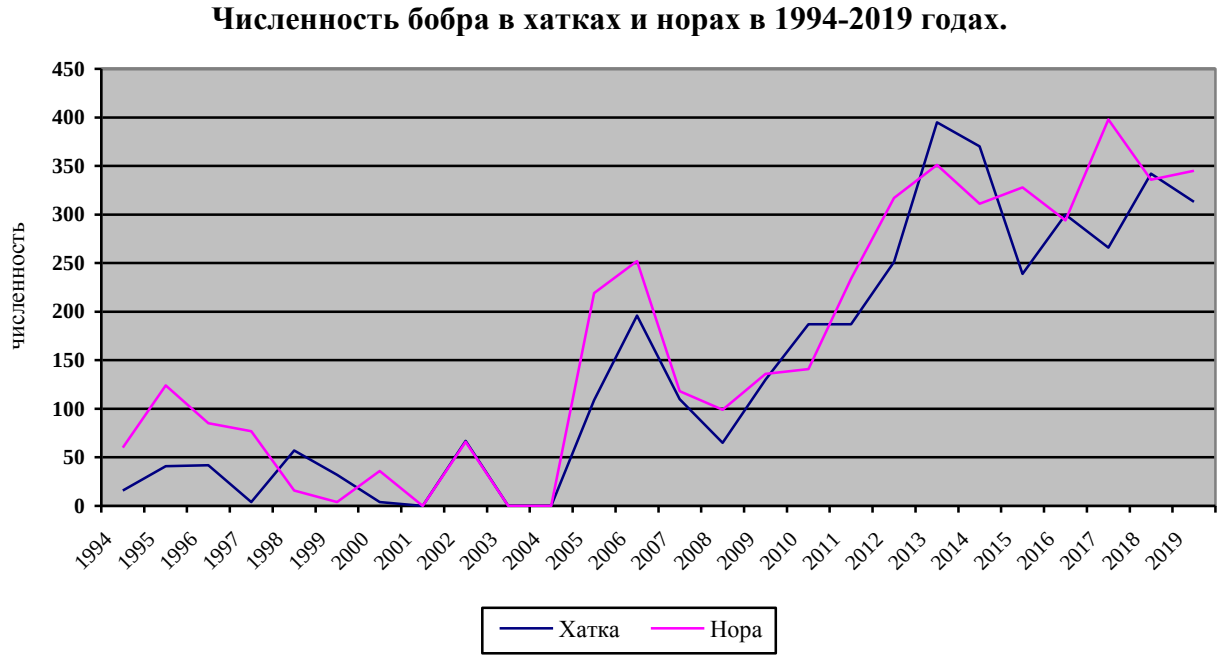


Рисунок 8.3.12. Численность бобра в хатках и норах в 1994-2019 гг.

Число плотин в этом году выше показателя 2018 года (72 плотины) на 4%, и выше показателей предыдущих лет, т.е. с 1994 года (рисунок 8.3.13.)



Рисунок 8.3.13. Количество хаток, норок и плотин на территории национального парка «Смоленское Поозерье» с 1994 года по 2019 год.

Таким образом, в настоящее время бобрами заселены практически все водоёмы в национальном парке «Смоленское Поозерье»; численность бобра на территории парка в целом стабильна и не превышает норму.

8.4. МОНИТОРИНГ СОСТОЯНИЯ АВИОФАУНЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ» В 2019 году.

8.4.1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АВИФАУНЫ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ».

М.В.Сиденко

В 2019 г. в национальном парке «Смоленское Поозерье» выявлен новый для этой территории вид – клуша *Larus fuscus* Linnaeus, 1758.



Рисунок 8.4.1.1. Клуша *Larus fuscus,* национальный парк «Смоленское Поозерье», 03.05.2019 г. Фото Виктора Подсохина.

Клуша была встречена на полях (и над полями) между Буболево и Михайловским около 11 часов 3 мая 2019 года во время соревнования по спортивной орнитологии, организованного клубом «Птицы и Люди» и национальным парком «Смоленское Поозерье». Птица была зафиксирована всеми участниками команды «Дятлы» на все четыре фотоаппарата. Состав команды: Михаил Подсохин, Виктор Подсохин, Антон Мироненко-Маренков, Ольга Павленко. Кроме того, клушу зафиксировала команда «Орленок». Полная информация по видам, зарегистрированным на соревновании на сайте: http://birder.ru/page.php?440

Для Смоленской области данный вид приведён в качестве очень редкого залётного вида (Ключевые орнитологические территории России, 2000). В

начале XX века В.В. Станчинский (1915) со ссылкой на Меландера считал его вероятно случайно залётным видом.



Рисунок 8.4.1.2. Клуша *Larus fuscus,* национальный парк «Смоленское Поозерье», 03.05.2019 г. Фото Михаила Подсохина.

На севере европейской части России гнездится номинативный подвид *Larus fuscus fuscus* с особо тёмной мантией, длинными крыльями и относительно короткими ногами. Этот подвид обитает на севере Норвегии, в Швеции, Эстонии, Финляндии, на северо-западе России. Основные места гнездования в России находятся в Карелии и на Соловецких островах. Численность номинативного подвида заметно снизилась в течение последних лет (Полный определитель птиц европейской части России, 2013).

Список птиц национального парка «Смоленское Поозерье» на конец 2019 г. включает **236 видов**, относящихся к 18 отрядам и 45 семействам (таблица 8.4.1.1.), что составляет 82,5% всех видов птиц, зарегистрированных в Смоленской области.

По характеру пребывания птицы, отмеченные на территории национального парка “Смоленское Поозерье”, распределяются следующим образом: большая часть - 189 видов (80,1%) гнездящиеся (достоверно и предположительно), что составляет 87,1 % всех гнездящихся на территории области видов. Гнездование доказано для 134 видов, еще 55 видов гнездятся предположительно.

Пролётными (в том числе виды, встречающиеся только в период миграций и гнездящиеся с явно выраженным в период сезонных миграций пролётом) мы считаем 145 видов, или 61,4% фауны птиц “Смоленского Поозерья”.

Таблица 8.4.1.1.

Таксономический состав авифауны национального парка «Смоленское Поозерье» в 2019 г.

Отряд	Всего		В том числе видов			
	семейств	видов	Гн.	Пр.	Зм.	Зл.
Гагарообразные	1	1	1	1	-	-
Поганкообразные	1	4	2	2	-	-
Веслоногие	1	1	1	-	-	-
Аистообразные	2	7	6	1	-	1
Гусеобразные	1	28	13	23	1	3
Соколообразные	3	23	18	17	4	-
Курообразные	2	6	6	1	5	-
Журавлеобразные	2	7	7	7	-	-
Ржанкообразные	3	30	20	26	-	2
Голубеобразные	1	5	5	2	2	-
Кукушкообразные	1	1	1	1	-	-
Совообразные	1	11	10	1	10	-
Козодоеобразные	1	1	1	1	-	-
Стрижеобразные	1	1	1	1	-	-
Ракшеобразные	2	2	2	1	-	-
Удодообразные	1	1	1	1	-	-
Дятлообразные	1	9	8	1	7	1
Воробьинообразные	20	98	86	58	36	3
Всего	**45**	**236**	**189**	**145**	**65**	**10**

Зимующими, т.е. встречающимися в зимний период, являются 65 (27,5%) видов. Залётными мы считаем 10 видов: кваква, канадская казарка, огарь, белоглазая чернеть, серебристая чайка, клуша, средний дятел, хохлатый жаворонок, кукша, просянка.

Основу авифауны составляют Воробьинообразные - 98 (41,5%) видов, Ржанкообразные представлены 30 (12,7%) видами, Гусеобразные - 28 (11,9%), Соколообразные - 23 (9,7%), Совообразные - 11 (4,7%), Дятлообразные - 9 (3,8%) видами, остальные отряды - небольшим числом видов (от 1 до 7, или 15,7% всей авифауны парка).

Фауна гнездящихся птиц представлена преимущественно дендрофилами (98 видов), значительно меньше среди них лимнофилов – 56 видов, склерофилы представлены 14 видами, кампофилы – 11, ещё у 10 видов гнездование связано с несколькими типами местообитаний.

В составе авифауны «Смоленского Поозерья» 92 регионально редких вида (Шариков и др., 2015): 17 видов, находящихся под угрозой исчезновения, 9 - сокращающих численность, 23 - с относительно стабильной численностью, 3 - с неопределенным статусом, требующих дополнительных сведений, 12 видов, находящихся на границе ареала, 13 - расселяющихся видов, 15 - уязвимых видов, нуждающихся в контроле за их состоянием и 9 видов, исключённых из списка редких видов птиц Нечерноземного центра России, но требующих отдельного внимания к состоянию их популяций. Из 92 регионально редких видов 79 – в национальном парке гнездятся.

На территории национального парка “Смоленское Поозерье” зарегистрировано пребывание 17 видов птиц, состояние которых по критериям МСОП неблагополучно или близко к таковому: пискулька, белоглазая чернеть, красноголовая чернеть, морянка, обыкновенный турпан, степной лунь, большой подорлик, кобчик, дупель, большой веретенник, малый веретенник, чибис, сизоворонка, обыкновенная горлица, дубровник, белобровик, луговой конёк; 18 видов, включенных в Красную книгу Российской Федерации (2001), из них 11 видов II категории «сокращающиеся в численности» (европейская чернозобая гагара, пискулька, белоглазая чернеть, степной лунь, змееяд, большой подорлик, сапсан, среднерусская белая куропатка, большой кроншнеп, филин, средний дятел) и 7 видов III категории «редкие» (чёрный аист, скопа, малый подорлик, беркут, орлан-белохвост, южная золотистая ржанка, серый сорокопут).

На территории национального парка «Смоленское Поозерье» зарегистрировано 34 из 40 видов птиц, включённых в перечень (список) объектов животного мира, занесённых в Красную книгу Смоленской области (по состоянию на 1 марта 2012 г.). Из них к категории 1 – находящиеся по угрозой исчезновения относятся 5 видов (Европейская чернозобая гагара, змееяд, большой подорлик, среднерусская белая куропатка, сизоворонка), к категории 2 – сокращающиеся в численности – 6 видов (чёрный аист, пискулька, дербник, большой кроншнеп, филин, зелёный дятел), к категории 3 – редкие – 18 видов, к категории 4 – неопределённые по статусу – 1 вид (орёл-карлик), к категории 5 – восстанавливаемые и восстанавливающиеся – 1 вид (серый журавль), к категории 6 – редкие с нерегулярным пребыванием – 2 вида (степной лунь, сапсан), к категории 0 – вероятно исчезнувшие (средний дятел).

Из видов, занесённых в Красную книгу Смоленской области 21 вид: черношейная поганка, черный аист, большой крохаль, скопа, змееяд, малый подорлик, дербник, серый журавль, золотистая ржанка, фифи, большой и средний кроншнепы, большой веретенник, большой улит, филин, серый сорокопут, белая куропатка, клинтух, седой, зелёный и трехпалый дятлы достоверно гнездятся на территории парка. Два вида – сизоворонка и малая выпь гнездились здесь в прошлом. Гнездование ещё 5 видов: чернозобая гагара, большой подорлик, беркут, орлан-белохвост, орёл-карлик - возможно, но требует подтверждения фактами. На пролёте встречается 4 вида: серощёкая поганка, пискулька, степной лунь, сапсан, 2 вида – малая поганка, средний дятел встречаются крайне редко и в настоящее время являются случайными залетными видами. Из них средний дятел – видимо исчезнувший из гнездовой фауны Смоленской области вид.

8.4.2. ХАРАКТЕРИСТИКА РЕДКИХ ВИДОВ ПТИЦ ВСТРЕЧЕННЫХ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ» В 2019 Г.

М.В. Сиденко

Класс Птицы — Aves
Отряд Аистообразные — Ciconiiformes
Семейство Аистовые - *Ciconiidae*

1. Чёрный аист - *Ciconia nigra* (L.)

Занесён в Красную Книгу Российской Федерации (2001), в Красную Книгу Смоленской области (1997), в перечень объектов животного мира, занесённых в Красную книгу Российской Федерации (2020), в перечень объектов животного мира, занесённых в Красную книгу Смоленской области (по состоянию на 1 марта 2012 г.).

Очень редкий гнездящийся вид национального парка «Смоленское Поозерье». Большинство встреч в 2019 г. – в апреле. Первая встреча – 5 апреля, одиночная особь отмечена С.М. Ядыкиным в окр. д. Рубаники (устн. сообщ.). В апреле две особи, летящие в северо-восточном направлении, зарегистрированы также 12.04. в ур. Бордуково (В.Е.Зенковский, устн. сообщ.). В гнездовой период одиночные чёрные аисты были встречены: 28.04.19 г. в ур. Парнево (В.Н. Никитенков, устн. сообщ.), 26.05.19 г. в окрестностях оз. Щучье (Е.В.Максименков, устн. сообщ.), 02.06.19 в окр. оз. Лошамьё (А.С.Астахов, устн. сообщ.). Кроме того, чёрного аиста у р. Сермятка отмечал В.К.Акимов (устн. сообщ).

Известное гнездо в Гласковском лесничестве было заселено, 15.04.2019 г. госинспектор С.М.Войтенков (устн. сообщ) наблюдал в этом гнезде одного чёрного аиста.

С учётом всех перечисленных встреч, можно предположить, что в 2019 г. в «Смоленском Поозерье» гнездилось не менее 4-х пар чёрного аиста: в Гласковском лесничестве, в окр. д. Бордуково, в лесах вокруг озёр: Щучье, Лошамьё.



Рисунок 8.4.2.1. Чёрный аист в гнезде, Гласковское лесничество, 15.04.2019 г. Фото С.М. Войтенкова

ОТРЯД СОКОЛООБРАЗНЫЕ - FALCONIFORMES

Семейство Скопиные - *Pandionidae*

2. Скопа - *Pandion haliaetus* (L.)

Занесена в Красную Книгу Российской Федерации (2001), в Красную Книгу Смоленской области (1997), в перечень объектов животного мира, занесённых в Красную книгу Российской Федерации (2020), в перечень объектов животного мира, занесённых в Красную книгу Смоленской области (по состоянию на 1 марта 2012 г.). Редкий гнездящийся вид.

В 2019 г. получены данные по заселяемости известных ранее четырёх гнёзд. Результаты проверки и наблюдений изложены ниже.

Вервижский мох, Духовщинский р-н.

Первое гнездо. Искусственная гнездовая платформа, расположенная на краю болота в окрестностях д. Пальцево. Восстановлена 05.07.2018 г. взамен упавшей 01.07.2018 г.

В 2019 г. за этим гнездом скопы, построенном птицами на искусственной гнездовой платформе, велось онлайн-наблюдение. Ещё по снежному насту, госинспекторы Вервижской опергруппы под руководством С.В.Прокопьева проверили надёжность гнездовой платформы и с помощью привлечённых специалистов, установили две онлайн-камеры – «Око в гнезде» и «Панорамную камеру». Благодаря сохранившимся видеозаписям, отобранным и обработанным С.В.Прокопьевым, опубликованным в группе «Живая природа» https://vk.com/prirodaonlin , получены достоверные данные по фенологии гнездового периода. Он-лайн трансляция велась с начала апреля до начала июня с некоторыми перерывами, когда оборудование выходило из строя.

По имеющимся данным, весной самец на эту платформу впервые прилетел 4 апреля, сразу же начал строить гнездо - носить сосновые сучья, сфагнум и лишайники в гнездо.

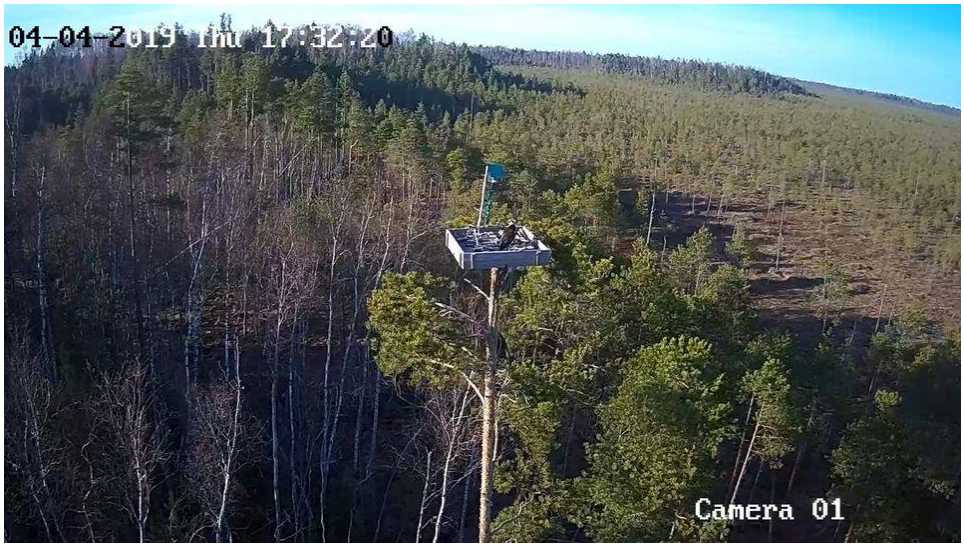






Рисунок 8.4.2.2-4. Самец скопы в гнезде, Вервижский мох, 04.04.2019. Фото С.В.Прокопьева

7 – 8 апреля самцом продолжалось строительство гнезда.

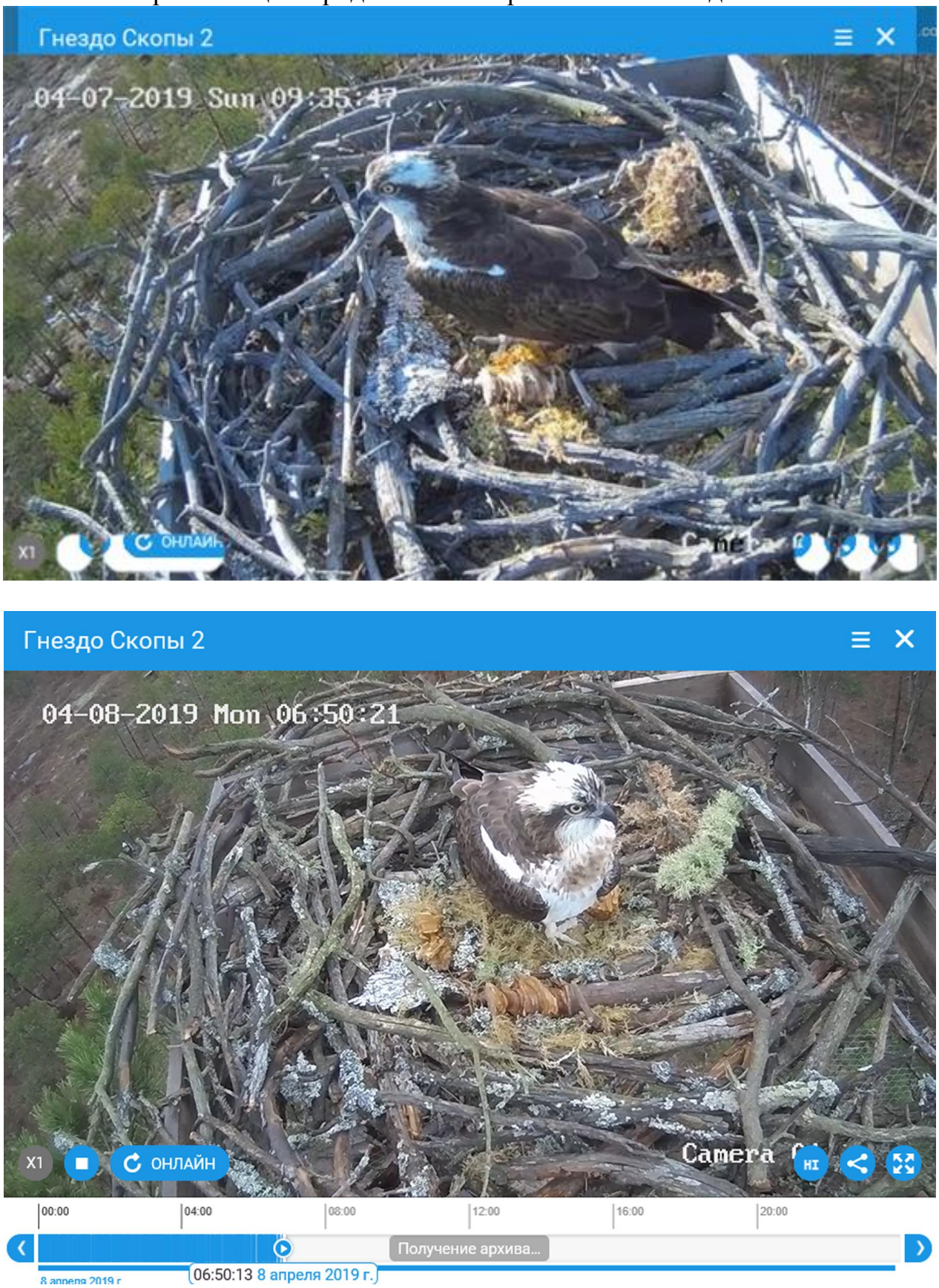


Рисунок 8.4.2.5-6. Страница онлайн-трансляции с гнезда скопы, Вервижский мох, 07 - 08.04.2019.

9 апреля в гнезде появилась самка.



11 апреля лоток готовится к откладке яиц.



Рисунок 8.4.2.7-8. Пара скоп в гнезде,
Вервижский мох, 09 - 11.04.2019. Фото С.В.Прокопьева

12 апреля в гнезде птицы спаривались.



25 апреля в гнезде уже было отложено 3 яйца.



12 мая продолжается насиживание кладки, самец приносит рыбу самке в гнездо.



16 мая продолжается насиживание кладки, птицы всё ещё укрепляют гнездо.



29 мая в гнезде вылупился второй птенец, остаётся ещё одно яйцо.



29 мая самка согревает вылупившихся птенцов



Рисунок 8.4.2.19-14. В гнезде скопы,
Вервижский мох, 2019. Фото С.В.Прокопьева

По сведениям С.В. Прокопьева, позже вылупился и третий птенец. Однако гнездование этой пары в 2019 году было неуспешным. 2 июня после того, как в окрестностях гнезда (на соседнем дереве) проводились работы по монтажу третьей камеры, самка бросила гнездо, птенцы погибли.



Рисунок 8.4.2.15. Пустое гнездо скоп, Вервижский мох, 11.06.2019 г.

Следует отметить, что оборудование для онлайн-трансляций видео неоднократно выходило из строя в течение апреля - мая. Так, по дневниковым записям госинспектора В.К. Акимова за 28 – 29 мая: «Два дня подряд ходили к гнезду скопы – неполадки с передачей видео. Скопы отлетают от гнезда: самец на дереве сидит, самка летает и кричит». Через три дня состоялся роковой визит к гнезду с целью монтажа третьей камеры. Нескольких часов беспокойства в период, пока альпинист работал на гнезде, в то время, когда в гнезде были птенцы возрастом не более пяти дней, для самки оказалось достаточно чтобы бросить гнездо. В период после вылупления птенцы очень уязвимы, за несколько часов отсутствия родителей на гнезде они могут погибнуть от перегрева или охлаждения, что и произошло в описываемом случае.

В дальнейшем, во избежание повторений, подобные действия со стороны персонала национального парка и сторонних специалистов недопустимы. В период насиживания кладки, пока птенцам не исполнится месяц, не должно быть никакого антропогенного беспокойства в виде подходов к гнезду на близкое расстояние, работ на гнёздах и деревьях, стоящих рядом. Все работы по восстановлению передачи видео с гнёзд в этот период должны быть прекращены и возобновлены лишь после того, как птенцам исполнится месяц, когда они смогут благополучно пережить длительное отсутствие потревоженных родителей на гнезде.

Второе гнездо на Вервижском мху . Естественное гнездо, построенное скопами в 2016 г. на живой сосне, а также две искусственные гнездовые платформы, установленные для гнездования скопы на западном и северо-восточном берегу оз. Пальцевское остались непроверенным.

Пелышев мох, Демидовский р-н

Искусственная гнездовая платформа заселена, 02.07.2019 г. самка находилась в гнезде.



Рисунок 8.4.2.16. Искусственная гнездовая платформа с гнездом скопы, Пелышев мох, 02.07.2019 г. Фото М.В. Сиденко.

Лопатинский мох, Демидовский р-н

Первое гнездо. Естественное гнездо в юго-восточной части болота, которое скопы начали строить в 2016 г. заселено, 01.07.2019 г. самка находилась в гнезде, самец держался рядом. Гнездо осмотрено с земли, получены фотографии, подтверждающие наличие птенцов в гнезде.



Рисунок 8.4.2.17. Естественное гнездо скопы, Лопатинский мох, 01.07.2019 г. Фото М.В.Сиденко

Второе гнездо. Искусственная гнездовая платформа, установленная в северо-восточной части Лопатинского мха и заселённая в 2016 г., снова была заселена. Четвёртый год подряд пара успешно выводит птенцов на этой платформе. При проверке гнезда, 06.08.2019 г. в гнезде находилась кричащая молодая птица, взрослая птица держалась рядом.



Рисунок 8.4.2.18. Молодая скопа на искусственном гнезде, зовущая родителей. Лопатинский мох, 06.08.2019 г. Фото М.В.Сиденко

Гнездовая численность скопы в «Смоленском Поозерье» в 2019 г. – может быть оценена в 5-6 пар: две из них гнездятся на Вервижском мху, одна – на Пелышевом мху, две – на Лопатинском мху, с учётом летней встречи скопы на оз. Ржавец, возможно нахождение гнезда также в окрестностях этого озера.

В базе данных национального парка имеются также данные о весенних и летних встречах кормящихся скоп на озёрах: Ржавец, Сапшо, Ельшанское (см. таблицу «Регистрация видов птиц, занесённых в Красную книгу РФ, Красную книгу Смоленской области»).

Семейство Ястребиные - *Accipitridae*

3. Змееяд – *Circaetus gallicus* (Gm.)

Занесён в Красную Книгу Российской Федерации (2001), в перечень объектов животного мира, занесённых в Красную книгу Российской Федерации (2020), в Красную Книгу Смоленской области (1997), в перечень объектов животного мира, занесённых в Красную книгу Смоленской области (по состоянию на 1 марта 2012 г.).

Редкий гнездящийся вид национального парка, сообщений о находках новых гнёзд не поступало. В 2019 г. проверены три искусственные гнездовые

платформы, установленные для гнездования змееяда на Лопатинском мху, ни одна из них не была заселена.

По наблюдениям госинспектора Е.В. Максименкова (устн. сообщ.), 05.06.2019 г. змееяд был отмечен у д. Земцово, есть также запись в дневнике наблюдения госинспектора А.В. Грохольского о встрече змееяда на бывшем аэродроме у пос. Пржевальское. Однако проверить правильность определения видовой принадлежности птиц не представляется возможным.

4. Беркут - *Aquila chrysaetos* (L.) Занесён в Красную Книгу Российской Федерации (2001), в перечень объектов животного мира, занесённых в Красную книгу Российской Федерации (2020), в Красную Книгу Смоленской области (1997), в перечень объектов животного мира, занесённых в Красную книгу Смоленской области (по состоянию на 1 марта 2012 г.).

Редкий гнездящийся вид, сообщений о находках новых гнёзд не поступало. Известна только одна встреча: 12.01.2019 г. одна особь держалась у останков растерзанного волками лосёнка (данные С.В.Прокопьева).

5. Орлан-белохвост – *Haliaeetus albicilla* (L.) Занесён в Красную Книгу Российской Федерации (2001), в перечень объектов животного мира, занесённых в Красную книгу Российской Федерации (2020), в Красную Книгу Смоленской области (1997), в перечень объектов животного мира, занесённых в Красную книгу Смоленской области (по состоянию на 1 марта 2012 г.).

Очень редкий, возможно гнездящийся вид национального парка. Достоверно известна только одна регистрация – 25.06.2019 г. молодая особь парила над переходным болотом на северо-восточном берегу оз. Вервижское. Интересно, что именно на этом озере 13 и 15.06.2018 г. охотилась пара половозрелых орланов, скорее всего, что в 2019 г. они уже успешно размножались здесь (данные М.В.Сиденко).



Рисунок 8.4.2.19. Молодой орлан на северо-восточном берегу оз. Вервижское, 25.06.2019г., фото М.В.Сиденко

Семейство Соколиные – *Falconidae*

10. Кобчик – *Falco vespertinus* L. Включён в перечень объектов животного мира, занесённых в Красную книгу Российской Федерации (2020).

Очень редкий пролётный, возможно гнездящийся вид национального парка. Встречи с ним очень редки, отмечается не каждый год. Тем не менее, во время весенней миграции, второй год подряд отмечается на озере Ельшанское в районе бывшей одноимённой деревни Ельша. 12.05.2019 г. не менее 14 особей, а возможно и больше, отмечено в 08-22 час. над оз. Ельшанское, птицы мигрировали на большой высоте в северном направлении, часть охотилась на насекомых над озером и примыкающим к нему с юга заливным лугом.





Рисунок 8.4.2.20-21. Парящие кобчики и заливной луг у южного берега оз. Ельшанское, над которым они кормились, 12.05.2019 г., фото М.В.Сиденко

ОТРЯД КУРООБРАЗНЫЕ - GALLIFORMES

Семейство Тетеревиные - *Tetraonidae*

7. Белая куропатка - *Lagopus lagopus* (L.) Подвид ***Lagopus lagopus rossicus,*** обитающий на территории Смоленской области, занесён в Красную Книгу Российской Федерации (2001), в перечень объектов животного мира, занесённых в Красную книгу Российской Федерации (2020), вид занесён в Красную Книгу Смоленской области (1997), подвид включён в перечень объектов животного мира, занесённых в Красную книгу Смоленской области (по состоянию на 1 марта 2012 г.). Очень редкий гнездящийся и зимующий вид.

На Вервижском мху трёх белых куропаток встречал В.А.Новиков 23.02.2019 г. В гнездовой период на участке северо-восточнее оз. Вервижское одиночная особь была встречена дважды - 24 и 25.06.2019 г. (данные М.В.Сиденко).

ОТРЯД ЖУРАВЛЕОБРАЗНЫЕ - GRUIFORMES

Семейство Журавлиные - *Gruinidae*

8. Серый журавль - *Grus grus* (L.)

Занесён в Красную Книгу Смоленской области (1997), в перечень объектов животного мира, занесённых в Красную книгу Смоленской области (по состоянию на 1 марта 2012 г.).

Очень редкий гнездящийся, малочисленный пролётный вид национального парка. О миграциях серого журавля в национальном парке «Смоленское Поозерье» изложено в соответствующем разделе Летописи.

На болотном массиве Вервижский мох журавли кричали в 05-41 час. где-то на юго-востоке болотного массива в районе бывшей деревни Баушкино.

ОТРЯД РЖАНКООБРАЗНЫЕ - CHARADRIIFORMES

Семейство Бекасовые – *Scolopacidae*

9. Фифи – *Tringa glareola* L.

Вид включён в перечень объектов животного мира, занесённых в Красную книгу Смоленской области (по состоянию на 1 марта 2012 г.).

Достоверно гнездится на болотных массивах Вервижский, Пелышев, в отдельные годы – Лопатинский мох. Для гнездования выбирает открытые краевые участки болот с избыточным увлажнением и грядово-мочажинные комплексы. Гнездовая численность обычно составляет 3-11 пар, из них 1-7 пар ежегодно гнездится на Вервижском мху, 1-3 пары – на Пелышевом мху, по одной паре в отдельные годы гнездится на Лопатинском мху.

На оз. Ельшанское пролётных фифи регистрировали 12.05. и 1 – 2.07.2019 г. Одна особь 25.06.2019 г. встречена на Вервижском мху, северо-восточнее оз. Вервижское. На Лопатинском мху не встречен.

Оценить гнездовую численность в 2019 г. на Вервижском мху не представляется возможным, поскольку к началу экспедиции на Вервижье (24 июня) гнездовой сезон куликов уже завершился, и они начали покидать болотный массив.

10. Большой улит - *Tringa nebularia* (Gunn.) Занесён в Красную Книгу Смоленской области (1997), включён в перечень объектов животного мира, занесённых в Красную книгу Смоленской области (по состоянию на 1 марта 2012 г.).

Редкий вероятно гнездящийся, малочисленный пролётный вид. Гнездится на обследованных болотных массивах Вервижский, Пелышев, Лопатинский мох, придерживается открытых краевых участков, заросших осокой, иногда с примесью тростника и сухостоем, часто граничащих с высокоствольным лесом, а также частично затянутых сфагнумом мелиоративных каналов. Гнездовая численность оценивается в 9 - 20 пар, из них 1-3 пары ежегодно гнездится на Лопатинском мху, 3-11 пар - на Вервижском, обычно 2-11 пар – на Пелышевом мху.

В 2019 г. на Лопатинском мху не встречен, на Вервижском мху 24 – 25 июня встречен в трёх точках, однако оценить гнездовую численность на Вервижском мху не представляется возможным, поскольку к началу экспедиции на Вервижье (24 июня) гнездовой сезон куликов уже завершился, и они начали покидать болотный массив (Данные М.В.Сиденко).

11. Большой кроншнеп - *Numenius arquata* (L.) Популяция средней части Европейской России, к которой относятся местные птицы, занесена в Красную Книгу Российской Федерации (2001), в перечень объектов животного мира, занесённых в Красную книгу Российской Федерации (2020), вид занесён в Красную Книгу Смоленской области (1997), включён в перечень объектов животного мира, занесённых в Красную книгу Смоленской области (по состоянию на 1 марта 2012 г.).

Редкий гнездящийся вид. Распространён спорадично. В пределах национального парка достоверно гнездится только на верховом болоте Вервижский мох, где придерживается центральных обширных открытых участков с грядово-мочажинными комплексами, а также участков с разреженными низкорослыми соснами. Численность гнездовой популяции оценивается нами в 6-17 гнездящихся пар.

В 2019 г. голоса больших кроншнепов несколько раз были слышны на болотном массиве северного берега озера Вервижское 24 – 25 июня. Оценить гнездовую численность на Вервижском мху не представляется возможным, поскольку к началу экспедиции на Вервижье (24 июня) гнездовой сезон куликов уже завершился, и они начали покидать болотный массив. Так, 26.06.2019 г. голоса кроншнепов, летящих в западном направлении, были слышны вечером на озере Ельшанское (Данные М.В.Сиденко).

Семейство Чайковые – *Laridae*

12. Клуша – *Larus fuscus* L.

Вид включён в перечень объектов животного мира, занесённых в Красную книгу Российской Федерации (2020).

Клуша была встречена на полях (и над полями) между Буболево и Михайловским около 11 часов дня 3 мая 2019 года во время соревнования по спортивной орнитологии, организованного клубом «Птицы и Люди» и национальным парком «Смоленское Поозерье» (подробнее см. в разделе Летописи «Краткая характеристика авифауны национального парка «Смоленское Поозерье»). Это первая достоверная регистрация вида в национальном парке.

ОТРЯД ДЯТЛООБРАЗНЫЕ - PICIFORMES

Семейство Дятловые – *Picidae*

13. Седой дятел - *Picus canus* Gm.

Занесён в Красную Книгу Смоленской области (1997), в перечень объектов животного мира, занесённых в Красную книгу Смоленской области (по состоянию на 1 марта 2012 г.).

Малочисленный вероятно гнездящийся и зимующий вид. Самку седого дятла 26.01.2019 г. в «Смоленском Поозерье» фотографировал Г.М. Дубино. Голос седого дятла был слышен 03.07.2019 г. в окрестностях д. Березуги – восточнее автодороги Аносинки – Подосинки.



Рисунок 8.4.2.22. Седой дятел (самка), 26.01.2019 г.
Фото Г.М. Дубино.

14. Зелёный дятел – *Picus viridis* L. Занесён в перечень объектов животного мира, занесённых в Красную книгу Смоленской области (по состоянию на 1 марта 2012 г.).

В национальном парке «Смоленское Поозерье» - редкий гнездящийся, круглогодично встречающийся вид. Голос зелёного дятла был слышен в южной части Лопатинского мха 06.08.2019 г.

ОТРЯД ВОРОБЬИНООБРАЗНЫЕ - PASSERIFORMES

Семейство Сорокопутовые - *Laniidae*

15. Серый сорокопут - *Lanius excubitor* L.

Номинативный подвид *Lanius excubitor excubitor* занесён в Красную Книгу Российской Федерации (2001), подвид включён в перечень объектов животного мира, занесённых в Красную книгу Смоленской области (по состоянию на 1 марта 2012 г.), исключён из перечня объектов животного мира, занесённых в Красную книгу Российской Федерации (2020).

Редкий гнездящийся пролётный и зимующий вид национального парка. Гнездится на крупных болотных массивах. В 2019 г. выводок был встречен в восточной части Вервижского мха: 25 июня зарегистрированы два слётка, выпрашивающих корм у взрослой птицы. На Лопатинском мху одна особь была встречена 01.07.2019 г. в южной части болота.

8.4.2.1. ВСТРЕЧАЕМОСТЬ КРАСНОКНИЖНИКОВ В 2019 г.

Таблица 8.4.2.1.1.

Регистрация видов птиц, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Смоленской области на территории национального парка «Смоленское Поозерье» в 2019 г.

Вид птицы	Дата	Место регистрации	Численность, особей	Примечание	Наблюдатель
Чёрный аист	?	У р. Сермятка	1	Отмечен визуально	В.К.Акимов
Чёрный аист	05.04.19	Рубаники	1	Отмечен визуально	С.М.Ядыкин
Чёрный аист	12.04.19	Ур. Бордуково	2	Отмечены визуально, пролетели на северо-восток	В.Е.Зенковский
Чёрный аист	15.04.19	Гласковское л-во	1	При приближении слетел с гнезда, затем снова вернулся в гнездо	С.М.Войтенков
Чёрный аист	28.04.19	Ур. Парнево	1	Отмечен визуально	В.Н. Никитенков
Чёрный аист	26.05.19	Оз. Щучье	1	Отмечен визуально	Е.В.Максименков
Чёрный аист	02.06.19	Оз. Лошамьё	1	Пролетел в 40 м от озера	А.С.Астахов
Скопа	04.04.19	Вервижский мох со стороны д. Пальцево	1	Самец прилетел в гнездо, начал носить ветки, подновлять гнездо	С.В.Прокопьев
Скопа	07.04.19	Вервижский мох со стороны д. Пальцево	1	Самец в гнезде, наношено довольно много веток	С.В.Прокопьев
Скопа	08.04.19	Оз. Сапшо	1	Отмечена визуально	А.В.Грохольский
Скопа	09.04.19	Вервижский мох со стороны д. Пальцево	2	В гнезде пара	С.В.Прокопьев
Скопа	12.04.19	Вервижский мох со стороны д. Пальцево	2	На гнезде пара спаривается	С.В.Прокопьев
Скопа	25.04.19	Вервижский мох со стороны д. Пальцево	2	В гнезде уже 3 яйца	С.В.Прокопьев
Скопа	08.05.19	Вервижский мох со стороны д. Пальцево	3	На гнездо, где самка насиживала кладку напала третья скопа	С.В.Прокопьев
Скопа	12.05.19	У д. Ельша	1	Охотилась на оз. Ельшанское	М.В.Сиденко
Скопа	15.05.19	Лопаты	1	Отмечена визуально	Е.В.Максименков
Скопа	29.05.19	Вервижский мох со стороны д. Пальцево	4	В гнезде вылупились два птенца, осталось ещё одно яйцо (07-40 час)	С.В.Прокопьев
Скопа	20.06.19	Оз. Ржавец	1	Отмечена визуально	Е.И.Шавров
Скопа	01.07.19	Лопатинский мох	2	Гнездо в юго-восточной части болота заселено, самка на гнезде, самец держится рядом	М.В.Сиденко
Скопа	02.07.19	Пелышев мох	2	Гнездо заселено, самка на гнезде	М.В.Сиденко

Скопа	06.08.19	Лопатинский мох	3	На гнездовой платформе в северо-западной части болота 1 птенец, истошно орёт. Над гнездом держалась взрослая птица.	М.В.Сиденко
? Змееяд	05.06.19	Земцово	1	Отмечен визуально	Е.В.Максименков
Беркут	12.01.19	Ур. Матвеево	1	Держался у останков растерзанного волками лосёнка	С.В.Прокопьев
Орлан-белохвост	25.06.19	Вервижский мох	1	Над переходным болотом у оз. Вервижского парит молодая особь (северо-восточный берег)	М.В.Сиденко
Кобчик	12.05.19	В р-не д. Ельша	≥14	Охотились над заливным лугом в пойме реки	М.В.Сиденко
Белая куропатка	23.02.19	Вервижский мох	3	Пролетали	В.А.Новиков
Белая куропатка	24.06.19	Вервижский мох	1	В северо-восточной части болота вспугнула самца	М.В.Сиденко
Белая куропатка	25.06.19	Вервижский мох	1	В северо-восточной части болота вспугнула самца	М.В.Сиденко
Серый журавль	Март-апрель	См. раздел по миграциям серых журавлей			
Серый журавль	24.06.19	Вервижский мох	2	В 05-41 час. кричат где-то на юго-востоке Вервижского мха, в р-не бывш. д. Баушкино	М.В.Сиденко
Серый журавль	Сентябрь-октябрь	См. раздел по миграциям серых журавлей			
Фифи	12.05.19	Оз. Ельшанское	8	Пролетали	М.В.Сиденко
Фифи	25.06.19	Вервижский мох	1	В восточной части болота	М.В.Сиденко
Фифи	01.07.19	Оз. Ельшанское	1	Слышен голос пролетающей птицы	М.В.Сиденко
Фифи	03.07.19	Оз. Ельшанское	1	Слышен голос пролетающей птицы	М.В.Сиденко
Большой улит	12.05.19	Оз. Ельшанское	4	Пролетали	М.В.Сиденко
Большой улит	24.06.19	Вервижский мох	1	Голос по краю болота в восточной части	М.В.Сиденко
Большой улит	24.06.19	Вервижский мох	1	Тревожное поведение в восточной части	М.В.Сиденко
Большой улит	25.06.19	Вервижский мох	1	Тревожится в центральной части болота на северном берегу оз. Вервижское	М.В.Сиденко
Большой улит	25.06.19	Вервижский мох	1	Беспокойное поведение в восточной части	М.В.Сиденко
Большой кроншнеп	24.06.19	Вервижский мох	1	Голос на северном берегу оз. Вервижское	М.В.Сиденко
Большой кроншнеп	25.06.19	Вервижский мох	1	Вскрикивал один раз на северном берегу оз. Вервижское	М.В.Сиденко
Большой кроншнеп	26.06.19	Оз. Ельшанское	?	Голоса нескольких птиц вечером слышны в небе	М.В.Сиденко
Седой дятел	26.01.19	Территория нацпарка	1	Самка сфотографирована	Г.М. Дубино
Седой дятел	03.07.19	Березуги	1	На востоке, за дорогой Аносинки – Подосинки кричит самец	М.В.Сиденко
Зелёный дятел	06.08.19	Лопатинский мох	1	Голос в южной части болота	М.В.Сиденко
Серый сорокопут	25.06.19	Вервижский мох	3	Выводок в восточной части, видела не менее двух слётков, выпрашивающих корм у взрослой птицы	М.В.Сиденко
Серый сорокопут	01.07.19	Лопатинский мох	1	Визуальное наблюдение в южной части болота	М.В.Сиденко

8.4.3. УЧЁТ БЕКАСА НА ПЛОЩАДКАХ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ» В 2019 Г.

М.В. Сиденко

Сроки работ.

Полевые исследования в рамках проекта осуществлялись с 4 мая по 03 июля 2019 г. Собранный материал основан на наблюдениях общей продолжительностью 13 дней (таблица 8.4.3.1.).

Таблица 8.4.3.1.

Сроки работ по поиску и учёту бекаса в гнездовой период на территории национального парка «Смоленское Поозерье» (Смоленская область) в 2019 году.

Дата	Район исследований
4 мая	Окрестности нежилой деревни Курилы
5 мая	Нежилая деревня Дятловщина
9 мая	Лопатинский мох
10 мая	Нежилая деревня Дятловщина
11 мая	Окрестности нежилой деревни Курилы (утро)
11 мая	Оз. Ельшанское (вечер)
12 мая	Заливной луг у оз. Ельшанское
12 мая	Оз. Ельшанское
23-25 июня	Вервижский мох (поиск и учёт бекасов)
26 июня	Оз. Ельшанское
01 июля	Лопатинский мох (Утро)
01 июля	Оз. Ельшанское (Вечер)
02 июля	Заливной луг у оз. Ельшанское
03июля	Оз. Ельшанское

Учёт бекаса осуществлялся на 6 учётных площадках площадью от 56 до 142 га, заложенных в различных биотопах национального парка. Схема расположения площадок представлена на рисунке 8.4.3.1. Общая площадь учётных площадок составила 511 га. В целом учтено 30 токующих самцов бекаса.

Таблица 8.4.3.2.

Перечень учётных площадок и количество бекасов, учтённых на площадках в «Смоленском Поозерье» в 2019 г.

№	Название площадки, место расположения	Координаты площадки	Площадь	Количество учтённых самцов бекаса на площадке
1.	Зарастающеее озеро Ельшанское	55°40′ 26.2″ с.ш. 31° 54′ 22.0″ в.д.	108 га	1
2.	Заливной луг с южной стороны оз. Ельшанское	55°39′ 32.0″ с.ш. 31° 53′ 51.7″ в.д.	56 га	4
3.	Окрестности нежилой д. Курилы (Залежи с понижениями, заболоченные участки)	55°34′ 36.1″ с.ш. 31° 49′ 10.7″ в.д.	57 га	4
4.	Окрестности нежилой д. Дятловщина (Залежи с понижениями, заболоченные участки)	55°36′ 17.4″ с.ш. 31° 49′ 52.2″ в.д.	88 га	7
5.	«Вервижский мох», переходное болото	55°35′ 33.7″ с.ш.	142 га	9

		32° 18′ 15.1″ в.д.		
6.	«Лопатинский мох», верховое болото, горелый участок	55°44′ 07.7″ с.ш. 31° 56′ 07.8″ в.д.	60 га	5
		Итого	**511**	**30**

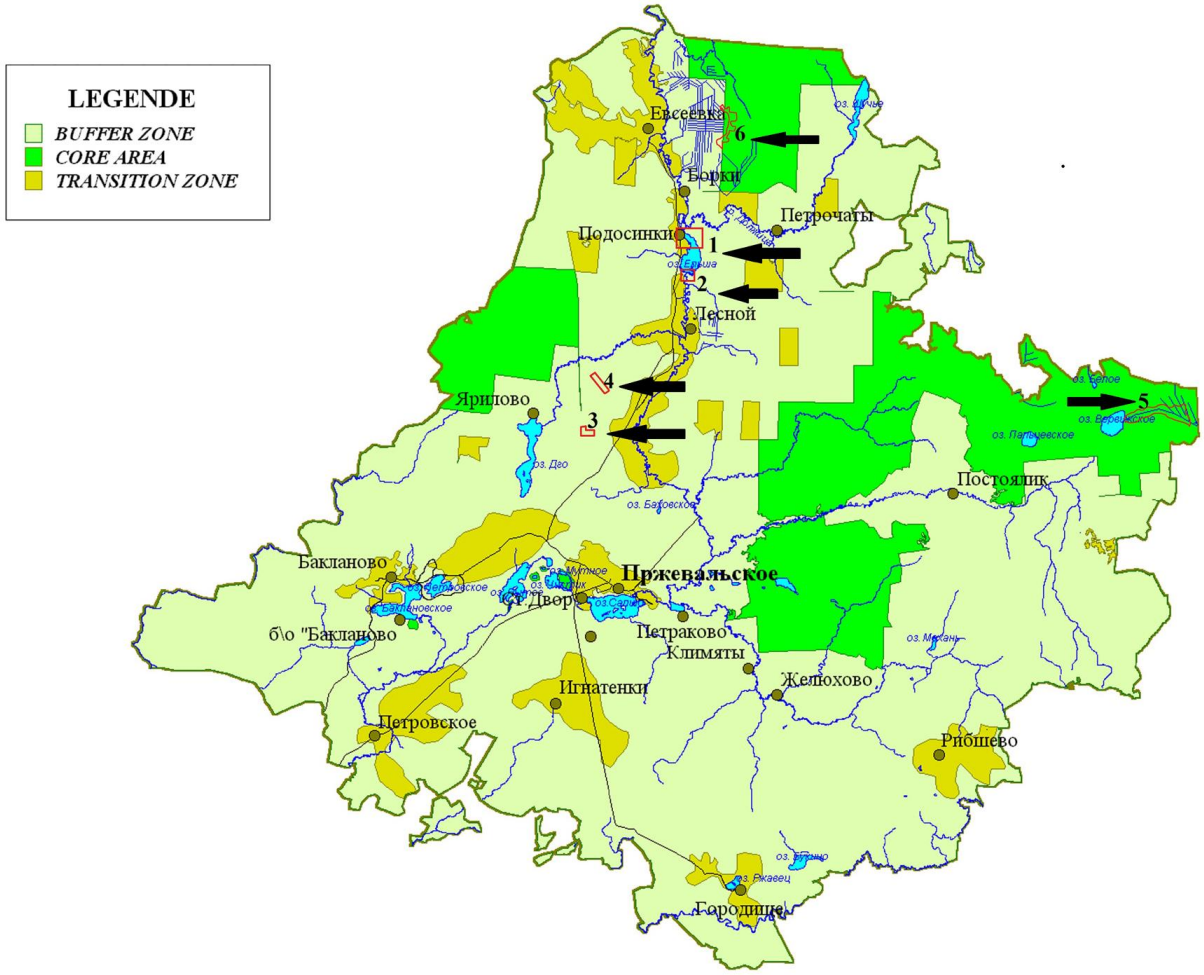


Рисунок 8.4.3.1. Карта-схема расположения учётных площадок на территории национального парка «Смоленское Поозерье».

Погодные особенности для размножения бекаса в Смоленской области в 2019 г.

В целом, начало апреля сухое, массовые палы травянистой растительности. Начало мая дождливое. 4 мая утром мороз, причём не только на почве, подморожены даже листья на черёмухе. К 9 мая воды в болотах было довольно много, идти трудно. Умеренный паводок, водность в пределах нормы. С начала июня аномальная жара. К третьей декаде июня даже на самом крупном и влажном болоте «Вервижский мох» было относительно сухо. Болотные сапоги не нужны были нигде, т.к. идти приходилось лишь по влажному мху, местами даже сухому. Пересохли даже окрайки болота, вода осталась лишь в озёрках.

Таблица 8.4.3.3.

Метеоусловия в дни учёта бекаса на площадках в 2019 г.

Дата	Время учёта (час, мин)	Площадка	Состояние погоды
4 мая	08-06 – 09-23	Окрестности нежилой д. Курилы	Утром был мороз, подморожены даже листья на черёмухе, +1°С, ясно, безветренно, без осадков
5 мая	07-10 – 09-30	Нежилая д. Дятловщина	Пасмурно, безветренно, срывается мелкий моросящий дождь, +3°С
9 мая	09-00 – 09-50	Лопатинский мох	Пасмурно, в 5 час. утра +6°С, безветренно, к началу учёта начал подниматься ветер
10 мая	06-50 – 09-00	Нежилая д. Дятловщина	Пасмурно, в 5 час. утра +10°С, безветренно, в 07-36 час. выглянуло солнце, в 08-27 час. поднялся ветер.
11 мая	08-35- 10-00	Окрестности нежилой д. Курилы (утро)	Пасмурно, в 6 час. утра +10°С, безветренно, временами мелкий моросящий дождь
11 мая	19-54 – 20-30	Оз. Ельшанское (вечер)	Малооблачно, без ветра, +13°С
12 мая	07-15 – 08-50	Заливной луг у оз. Ельшанское	Ясно, в 6 час. утра +10°С, лёгкий ветерок, практически штиль, без осадков
24 июня	05-40 – 09-00	Вервижский мох (поиск и учёт бекасов)	Ясно, в 5 час. утра +7°С, безветренно, без осадков
25 июня	04-40 – 09-20	Вервижский мох (поиск и учёт бекасов)	Ясно, в 4 часа утра +1°С, безветренно, без осадков, к 07-00 час. +11°С
26 июня	20-59 – 22-35	Оз. Ельшанское	Пасмурно, +20°С, безветренно, без осадков
01 июля	06-50 – 08-40	Лопатинский мох (утро)	Ясно, +16°С, безветренно, без осадков
01 июля	21-06 – 22-35	Оз. Ельшанское (вечер)	Ясно, +16°С, безветренно, без осадков
02 июля	20-55 – 21-36	Заливной луг у оз. Ельшанское	Облачно, +13°С, безветренно, без осадков
03 июля	19-30 – 21-15	Оз. Ельшанское	малооблачно, +15°С, небольшой ветер, без осадков

Таблица 8.4.3.4.

Результаты учётов токующих бекасов в 2019 г.

ПЛОЩАДКА № 1 – Зарастающее озеро Ельшанское

№ самца на карте	Дата и время учёта	Время обнаружения птицы и наблюдений за ней	Расстояние (м) до птицы при её первом обнаружении	Поведение птицы в момент обнаружения	Стация
1	11.05. (19^{54} – 20^{30})	20^{10}	200	«Тикает»	Заболоченный берег, среди кустов
	26.06. (20^{59} – 22^{35})	-	-	-	-
	01.07. (21^{06} – 22^{35})	-	-	-	-
	03.07. (19^{30} – 21^{15})	-	-	-	-

ПЛОЩАДКА №2 – Заливной луг с южной стороны оз. Ельшанское

№ самца на карте	Дата и время учёта	Время обнаружения птицы и наблюдений за ней	Расстояние (м) до птицы при её первом обнаружении	Поведение птицы в момент обнаружения	Стация
1	12.05. (07^{15} – 08^{50})	07^{29}	200	«Тикает»	Пойменный луг, среди ивовых кустов и тростника
2	12.05. (07^{15} – 08^{50})	07^{30}	200	«Блеет» в западной части	Заболоченный берег реки

				площадки над рекой Ельша	
3	12.05. (07 ^{15} – 08 ^{50})	07 ^{55}	50	«Блеет»	Пойменный луг
4	12.05. (07 ^{15} – 08 ^{50})	07 ^{55} -08 ^{12}	100	«Блеет» над рекой Ельша, затем «тикает» на правом берегу реки	Пойменный луг, заболоченный берег реки
	02.07. (20 ^{55} – 21 ^{36})	-	-	-	-

ПЛОЩАДКА № 3 – Окрестности нежилой дер. Курилы

№ самца на карте	Дата и время учёта	Время обнаружения птицы и наблюдений за ней	Расстояние (м) до птицы при её первом обнаружении	Поведение птицы в момент обнаружения	Стация
1	04.05. (08 ^{06} – 09 ^{23})	08 ^{10}, 09 ^{13}	100	«Блеет»	Край зарастающего поля с понижениями рельефа, около опоры ЛЭП
2	04.05. (08 ^{06} – 09 ^{23})	08 ^{34}	200	«Тикает»	Заболоченный ручей
3	04.05. (08 ^{06} – 09 ^{23})	08 ^{41}-08 ^{50}, 09 ^{13}	100	«Тикает», «блеет»	Заболоченный ручей
4	04.05. (08 ^{06} – 09 ^{23})	08 ^{55}	200	«Блеет»	Заболоченный ручей
1	11.05. (08 ^{35} – 10 ^{00})	08 ^{35} , 09 ^{34}	100	«Блеет» над лесом	Край зарастающего поля
2	11.05. (08 ^{35} – 10 ^{00})	08 ^{46}, 09 ^{05}	200	«Блеет», «тикает»	Заболоченный ручей, зарастающее поле с понижениями рельефа
3	11.05. (08 ^{35} – 10 ^{00})	08 ^{46}, 09 ^{05}	200, 150	«Блеет»	Заболоченный ручей, зарастающее поле с понижениями рельефа
4	11.05. (08 ^{35} – 10 ^{00})	09 ^{12} - 09 ^{15}	200	«Тикает»	Заболоченный ручей, зарастающее поле с понижениями рельефа

ПЛОЩАДКА № 4 – Окрестности нежилой дер. Дятловщина

№ самца на карте	Дата и время учёта	Время обнаружения птицы и наблюдений за ней	Расстояние (м) до птицы при её первом обнаружении	Поведение птицы в момент обнаружения	Стация
1	05.05. (07 ^{10} – 09 ^{30})	07 ^{12}, 08 ^{15}	50	«Блеет»	Нежилая деревня, понижения грунта, залитые водой.
2	05.05. (07 ^{10} – 09 ^{30})	08 ^{22}, 08 ^{37}	100	«Блеет»	Нежилая деревня, понижения грунта, залитые водой.
3	05.05. (07 ^{10} – 09 ^{30})	08 ^{22}	200	«Тикает», «блеет»	Нежилая деревня
4	05.05. (07 ^{10} – 09 ^{30})	08 ^{51}, 08 ^{58}	100	Вспугнут с земли, позже начал «блеять»	На краю деревни, у ручья
5	05.05. (07 ^{10} – 09 ^{30})	09 ^{00}	100	Вместе с №4 летали,	На краю деревни, у ручья
6	05.05. (07 ^{10} – 09 ^{30})				

				тикали и блеяли	
1	10.05. (06 ^{50} – 09 ^{00})	07 ^{40}	100	«Тикает» у первого разрушенного дома	Нежилая деревня
2	10.05. (06 ^{50} – 09 ^{00})	07 ^{49}	150	«Блеет» над прудом у разрушенного дома	Нежилая деревня, зарастающий пруд
3	10.05. (06 ^{50} – 09 ^{00})	08 ^{00}	10	Вспугнут с земли в низине	На краю деревни
4	10.05. (06 ^{50} – 09 ^{00})	08 ^{00}	100-150	Вместе летали, «тикали» и «блеяли»	На краю деревни, у ручья
5	10.05. (06 ^{50} – 09 ^{00})				
6	10.05. (06 ^{50} – 09 ^{00})				

ПЛОЩАДКА № 5 – «Вервижский мох», переходное болото

№ самца на карте	Дата и время учёта	Время обнаружения птицы и наблюдений за ней	Расстояние (м) до птицы при её первом обнаружении	Поведение птицы в момент обнаружения	Стация
1	24.06. (05 ^{40} – 09 ^{00})	07 ^{17}	70	«Тикает»	В кустах ивы у канала
2	24.06. (05 ^{40} – 09 ^{00})	08 ^{16}, 08 ^{30}	50	«Тикает» и «блеет»	У зарастающего канала среди берёз и зарослей низкорослой ивы
3	24.06. (05 ^{40} – 09 ^{00})	08 ^{40}	100	«Тикает»	У зарастающего канала среди берёз и зарослей низкорослой ивы
1	25.06. (04 ^{40} – 09 ^{20})	06 ^{07}	300	«Тикает»	Переходное болото, у канала
2	25.06. (04 ^{40} – 09 ^{20})	06 ^{34}	50	«Тикает»	Переходное болото
3	25.06. (04 ^{40} – 09 ^{20})	07 ^{16}	150	«Блеет»	Переходное болото
4	25.06. (04 ^{40} – 09 ^{20})	07 ^{16}	150	«Блеет»	Переходное болото
5	25.06. (04 ^{40} – 09 ^{20})	07 ^{40}, 07 ^{45}	100	«Блеет», затем начал «тикать»	Переходное болото
6	25.06. (04 ^{40} – 09 ^{20})	07 ^{40}	100	«Тикает»	Переходное болото
7	25.06. (04 ^{40} – 09 ^{20})	07 ^{42}	50	«Тикает»	Переходное болото

ПЛОЩАДКА № 6 – «Лопатинский мох», верховое болото, горелый участок

№ самца на карте	Дата и время учёта	Время обнаружения птицы и наблюдений за ней	Расстояние (м) до птицы при её первом обнаружении	Поведение птицы в момент обнаружения	Стация
1	09.05.(09 ^{00} – 09 ^{50})	09 ^{01}, 09 ^{15}	100	«Тикает», «Блеет»	Край верхового болота, зарастающий горелый участок
2	09.05.(09 ^{00} – 09 ^{50})	09 ^{01}, 09 ^{15}	100	«Тикает», «Блеет»	Край верхового болота, зарастающий горелый участок

3	09.05.($09^{00}-09^{50}$)	09^{01}	100	«Тикает»	Край верхового болота, зарастающий горелый участок
4	09.05.($09^{00}-09^{50}$)	09^{15}	100	«Тикает»	Край верхового болота, зарастающий горелый участок
5	09.05.($09^{00}-09^{50}$)	09^{21}	200	«Блеет»	Край верхового болота, зарастающий горелый участок
-	01.07.($06^{50}-08^{40}$)	-	-	-	-

Дополнительные сведения

Таблица 8.4.3.5.

Сроки прилёта бекаса в Национальный Парк «Смоленское Поозерье» (первые встречи).

Год	**1994**	**1998**	**2002**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**
Дата первой встречи	10.04	16.04	29.03	07.04	19.04	09.04	27.03	03.04	05.04
Год	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**
Дата первой встречи	01.04	14.04	14.04	16.04	23.04	08.04	19.04	09.04	03.04*
Год	**2019**								
Дата первой встречи	09.04								

*****по данным госинспектора национального парка «Смоленское Поозерье» С.В.Прокопьева

РЕЗУЛЬТАТЫ.

На 6 учётных площадках общей площадью 511 га в общей сложности учтено 30 токующих бекасов. Результаты учётов токующих бекасов приведены в таблицах 8.4.3.3. и 8.4.3.5. и на прилагаемых картах учётных площадок.

Наибольшее количество бекасов, как и в 2018 г., учтено на двух площадках №4 – окрестности нежилой д. Дятловщина (7 самцов) и №5 – на переходном болоте «Вервижского мха» (9 самцов).

По сравнению с предыдущим 2018 годом, как и в прошлом году, очень мало бекасов было зарегистрировано на зарастающем озере Ельшанское, №1 – учтён только 1 самец, (как и в 2015, 2017 гг.). Столько же, как и в прошлом году, (4 самца) учтено на площадке №3 – окрестности нежилой д.Курилы, на одного самца больше учтено на Лопатинском мху (площадка №6), четыре самца учтено на заливном лугу с южной стороны оз. Ельшанское, площадка № 2 (в 2018 г. здесь же – ни одного).

В связи с аномальной жарой, наблюдавшейся в «Смоленском Поозерье» в июне, учёты не проводились на трёх площадках, где в прежние годы в этот период численность бекаса была очень мала, либо они вообще отсутствовали – на двух площадках на Пелышевом мху (на одной из них в июне бекасы отсутствовали в течение последних 6 лет учёта, на другой в течение пяти лет

они либо отсутствовали, либо учитывалось не более одной особи), в пойме реки Ельша у пос. Лесной.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Учётные площадки бекаса в национальном парке «Смоленское Поозерье» в 2019 году.

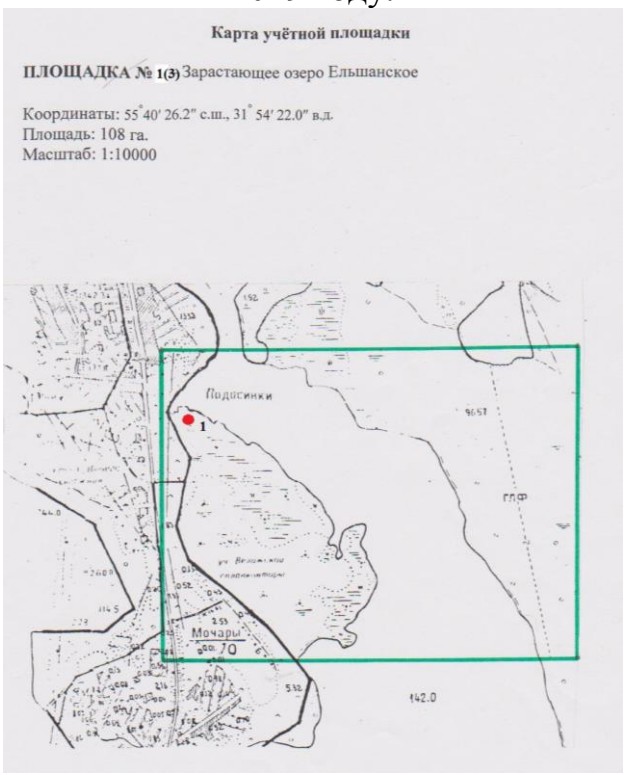


Рисунок 8.4.3.2. Площадка № 1 – Зарастающее озеро Ельшанское.

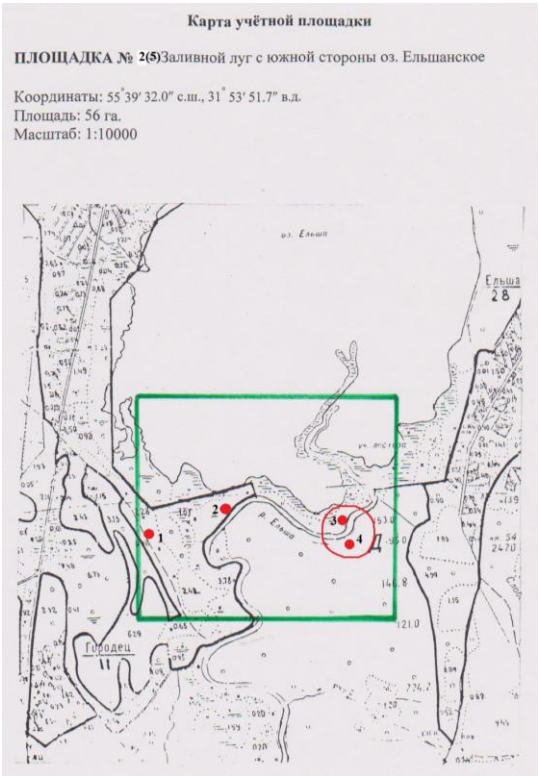


Рисунок 8.4.3.3. Площадка № 2 – Зарастающий луг с южной стороны оз. Ельшанское.

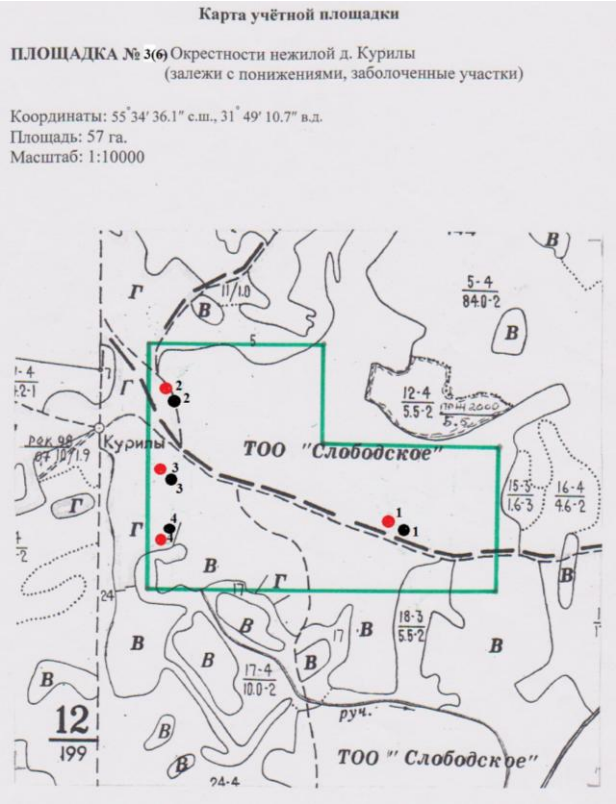


Рисунок 8.4.3.4. Площадка № 3 – Окрестности нежилой д. Курилы (залежи с понижениями, заболоченные участки).

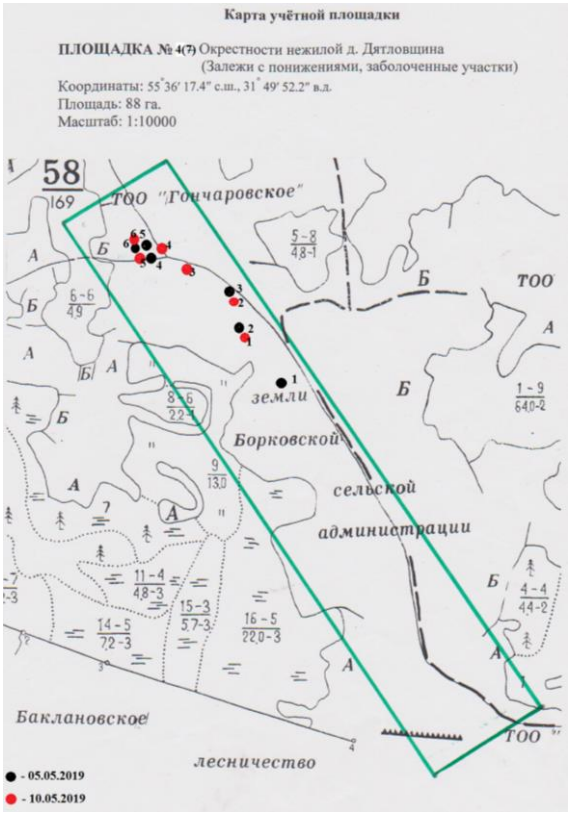


Рисунок 8.4.3.5. Площадка № 4 – Окрестности нежилой д. Дятловщина (залежи с понижениями, заболоченные участки).

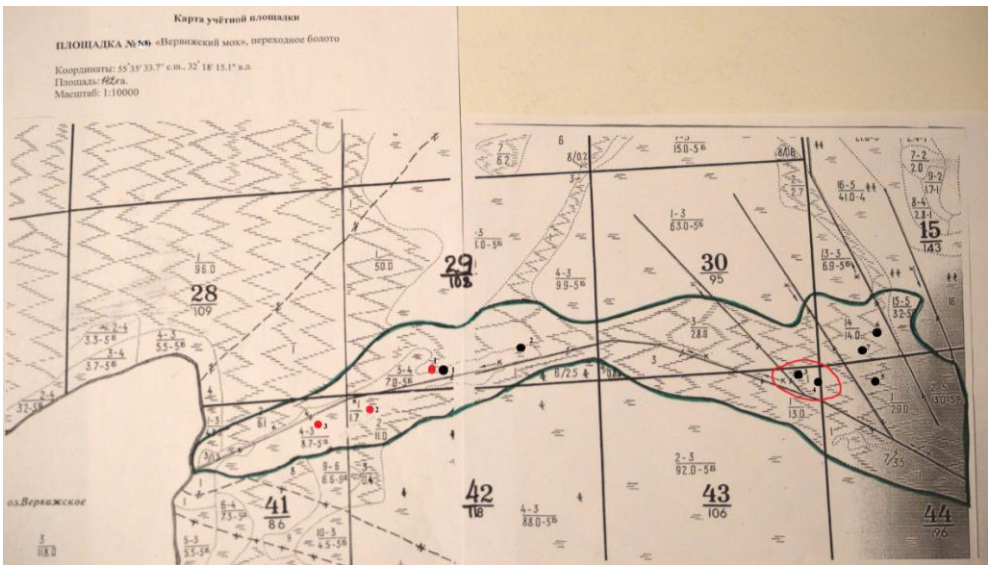


Рисунок 8.4.3.6. Площадка № 5 – Вервижский мох, переходное болото.

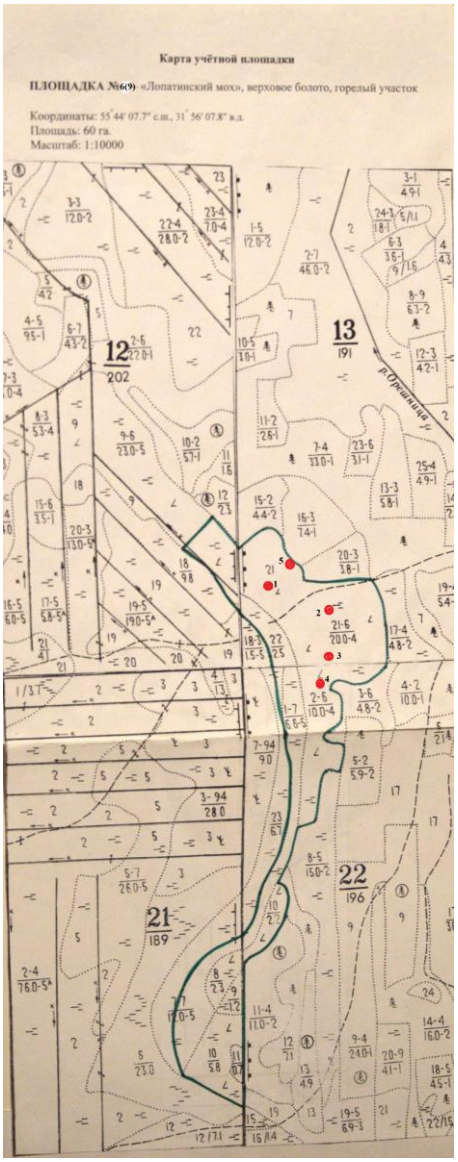


Рисунок 8.4.3.7. Площадка № 6 – Лопатинский мох, верховое болото, горелый участок.

8.4.4. МОНИТОРИНГ ЧИСЛЕННОСТИ ВАЛЬДШНЕПА В 2019 Г.

М.В.Сиденко

В мае – июне 2019 г. проведено 7 учётов вальдшнепа на вечерней тяге в 7 точках: Вервижский мох, д. Городец, д. Земцово, д. Гласково, д. Копанево, д. Нижнее Дуброво, д. Гуки, соответствующих методике проведения таких учётов (руководство по слежению за состоянием природной среды территории национального парка «Смоленское Поозерье»). Численность вальдшнепа колебалась в пределах от 11 до 37 контактов за вечернюю зарю (в течение 2-х часового учёта). Количество учтённых особей вальдшнепа за один учёт является показателем интенсивности тяги (Блохин, 2014). Из проведённых учётов, согласно методике, 4 тяги были хорошими (11-15 встреч), 3 – отличными (>15 особей).

Таблица 8.4.4.1.

Результаты учета вальдшнепа на тяге в 2019 г.

Дата учета	Место регистрации	Время наблюдения (с __ до __)	Количество учтенных птиц				Учетчик
			пар	троек	четверок	Общее	
1	2	3	4	5	6	7	8
25.05.2019	Земцово	21-00 до 23-00	1	-	-	12	Е.В.Максименков
28.05.2019	Копанево	21-00 до 23-00	3	1	-	23	А.В.Грохольский
31.05.2019	Нижнее Дуброво	21-00 до 23-00	1	-	-	11	В.К.Акимов
05.06.2019	Гуки	21-15 до 23-15	4	1	-	11	А.С.Астахов
05.06.2019	Гласково, 59 кв. Гласковского л-ва	21-00 до 23-00	3	-	-	14	С.М.Войтенков
22.06.2019	Городец	20-30 до 22-30	3	-	-	37	М.В.Сиденко
24.06.2019	Вервижский мох (окр. д. Баушкино)	21-00 до 23-00	5	-	-	22	М.В.Сиденко

Реальная плотность населения самцов вальдшнепа, принимающих участие в брачных играх, согласно методике В.А.Кузякина (1999), соответствует 0,3 числа всех контактов за вечернюю зарю. По данным проведённых учётов, соответствующих методике, плотность населения вальдшнепа составила 3,3 – 11,1 токующих самцов на 1 кв. км. Наибольшее число токующих вальдшнепов (37 регистраций, т.е. 11,1 токующих самцов на 1 кв.км.) отмечено в д. Городец, в точке постоянного многолетнего учёта, где численность вальдшнепа в 2019 г. была одной из самых высоких за все годы наблюдений, начиная с 2005 г., исключая лишь в 2009 г., когда показатель численности был выше.

Таблица 8.4.4.2.

Динамика численности и плотности населения вальдшнепа по данным учета на вечерней тяге в окр. д. Городец

	2005	2006	2007	2008			2009		2010	
				25.05	11.06	22.06	29.05	26.06	12.06	25.06
Кол-во самцов	18	33	26	12	25	17	41	20	4	8
Плотность населения (усл.пар /кв.км)	5,4	9,9	7,8	3,6	7,5	5,1	12,3	6,0	1,2	2,4

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
	21.06	**12.06**	**12.06**	**22.06**	**24.06**	**15.06**	**12.06**	**11.06**	**22.06**	
Кол-во самцов	10	22	9	30	22	21	17	23	37	
Плотность населения (усл.пар /кв.км)	3,0	6,6	2,7	9,0	6,6	6,3	5,1	6,9	11,1	

8.4.5. МОНИТОРИНГ ЧИСЛЕННОСТИ КОРОСТЕЛЯ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ» В 2019 Г.

М.В.Сиденко

Проведен 1 специальный (ежегодный) ночной учет коростеля на постоянной площадке в пойме р. Ельша на участке между деревнями Мочары и Жеруны. На учётной площадке в пойме р. Ельша 26.06.2019 г. учтено 11 кричащих самцов, территориальное распределение показано на рисунке 8.4.5.1. Численность коростеля на этой учётной площадке в 2019 г. была ниже, чем в предыдущие годы, исключая лишь 2015 и 2016 гг., когда коростелей было ещё меньше, однако нужно учитывать возможный недоучёт в 2019 г., поскольку в основе расчёта численности за этот год лежат данные только одного учёта, а не двукратного учёта, как во все года, кроме 2005 г., когда учёт также был однократным.



Рисунок 8.4.5.1. территориальное распределение на учётной площадке в пойме р. Ельша 26.06.2019 г. учтенных 11 кричащих самцов.

Плотность населения коростеля в пойме реки Ельша в 2019 г. может быть оценена в 3,7 условных пар на квадратный километр, что в 2,78 раз меньше, чем в 2010 г., в период самой высокой плотности населения коростеля на этой же площадке. Кроме того, госинспекторами проведены учёты коростеля на трёх маршрутах в районе деревень: Гласково, Кутино, Копанево (таблица 8.4.5.1.), где численность коростеля составила 2,0 – 6,7 кричащих самцов на каждый километр.

Таблица 8.4.5.1.

Динамика гнездовой численности и плотности населения коростеля на учетной площадке в пойме р. Ельша.

	2005	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**
Количество самцов	16	27	19	26	18	31
Плотность населения (пар/кв.км)	5,3	9,0	6,3	8,7	6,0	10,3
	2011	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**
Количество самцов	22	19	25	21	6	9
Плотность населения (пар/кв.км)	7,3	6,3	8,3	7,0	2,0	3,0
	2017	**2018**	**2019**			
Количество самцов	17	23	11			
Плотность населения (пар/кв.км)	5,7	7,6	3,7			

Таблица 8.4.5.2.

Учет коростеля на территории национального парка «Смоленское Поозерье» в 2019 г.

Дата	**Маршрут, протяженность**	**Время учета**	**Учетчик**	**Количество кричащих самцов**
06.06.2018	Кутино, 1,8 км	00-00 до 04-00	В.К.Акимов	12
10.06.2019	Гласково, 5 км	00-00 до 03-00	С.М.Войтенков	12
15.06.2019	Копанево, 9 км	00-00 до 04-00	А.В.Грохольский	18
26.06.2019	Пойма р. Ельша на маршруте Мочары – Подосинки, 7 км	01-14 до 03-30	М.В.Сиденко	11

8.4.6. ВСТРЕЧАЕМОСТЬ ДНЕВНЫХ ХИЩНИКОВ И СОВ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ» В 2019 г.

Таблица 8.4.6.2.

Встречаемость дневных хищников и сов в национальном парке «Смоленское Поозерье» в 2019 г.

Дата	Вид	Количество встреченных особей	Место регистрации	Наблюдатель	Поведение
1	2	3	4	5	6
12.01.19	*Aquila chrysaetos*	1	Ур. Матвеево	С.В.Прокопьев	Держался у останков растерзанного волками лосёнка
20.02.19	*Strix strix*	1	Городище	М.В.Сиденко	Первый крик
27.02.19	*Strix uralensis*	1	Д. Борок	С.В.Прокопьев	Снята фотоловушкой, кормится
03.03.19	*Accipiter gentilis*		Ур. Матвеево	С.В.Прокопьев	Снят фотоловушкой, кормится
26.03.19	*Accipiter gentilis*	1	Холм	А.Н.Леписев	Убила курицу в деревне
04.04.19	*Pandion haliaetus*	1	Вервижский мох со стороны д. Пальцево	С.В.Прокопьев	Самец прилетел в гнездо, начал носить ветки, подновлять гнездо
07.04.19	*Pandion haliaetus*	1	Вервижский мох со стороны д. Пальцево	С.В.Прокопьев	Самец в гнезде, наношено довольно много веток
07.04.19	*Pandion haliaetus*	1	Оз. Букино	Е.И.Шавров	Отмечена визуально
09.04.19	*Pandion haliaetus*	2	Вервижский мох со стороны д. Пальцево	С.В.Прокопьев	В гнезде пара
10.04.19	*Asio otus*	1	У старой Ельшанской конторы в Подосинках	М.В.Сиденко	Ухает самец ночью
11.04.19	*Asio otus*	1	У старой Ельшанской конторы в Подосинках	М.В.Сиденко	Ухает самец ночью
12.04.19	*Asio otus*	1	У старой Ельшанской конторы в Подосинках	М.В.Сиденко	Ухает самец ночью
12.04.19	*Pandion haliaetus*	2	Вервижский мох со стороны д. Пальцево	С.В.Прокопьев	На гнезде пара спаривается
25.04.19	*Pandion haliaetus*	2	Вервижский мох со стороны д. Пальцево	С.В.Прокопьев	В гнезде уже 3 яйца
08.05.19	*Pandion haliaetus*	3	Вервижский мох со стороны д. Пальцево	С.В.Прокопьев	На гнездо, где самка насиживала кладку, нападала третья скопа
10.05.19	*Buteo buteo*	1	В р-не пос. Лесной	М.В.Сиденко	Сидит на присаде
11.05.19	*Aegolius funereus*	1	В р-не д. Ельша		В 21-20 час. начал кричать самец, около 23 час. его уже не было слышно
12.05.19	*? Circaetus gallicus*	1	В р-не д. Ельша	М.В.Сиденко	Далеко был, предположительно змееяд

12.05.19	*Falco vespertinus*	≥ 14	В р-не д. Ельша	М.В.Сиденко	Охотились над заливным лугом в пойме р. Ельша
12.05.19	*Pandion haliaetus*	1	В р-не д. Ельша	М.В.Сиденко	Охотилась на оз. Ельшанское
15.05.19	*Pandion haliaetus*	1	Лопаты	Е.В.Максименков	Отмечена визуально
29.05.19	*Pandion haliaetus*	4	Вервижский мох со стороны д. Пальцево	С.В.Прокопьев	В гнезде вылупились два птенца, осталось ещё одно яйцо. В 07-40 час. на видео вылупление
02.06.19	*Pandion haliaetus*	4	Вервижский мох со стороны д. Пальцево	М.В.Сиденко	После посещения гнездового участка, работ по установке третьей онлайн-камеры рядом с гнездом (на соседнем дереве), гнездо оказалось брошено самкой, птенцы погибли.
24.06.19	*Milvus migrans*	1	Оз. Вервижское	М.В.Сиденко	Летает над западным берегом озера
25.06.19	*Haliaeetus albicilla*	1	Вервижский мох	М.В.Сиденко	Над переходным болотом у Вервижского озера парит молодая особь (северо-восточный берег), 08-37 час.
26.06.19	*Asio otus*	1	Д. Мочары	М.В.Сиденко	Кричит слёток
26.06.19	*Asio otus*	1	Р-н д. Подосинки	М.В.Сиденко	Слёток кричит на правом берегу Ельши
26.06.19	*Asio otus*	1	Жеруны	М.В.Сиденко	Слёток кричит на кладбище
26.06.19	*Asio otus*	1	Р-н д. Подосинки	М.В.Сиденко	Слёток кричит в устье Должицы, на левом берегу
01.07.19	*Pandion haliaetus*	2	Лопатинский мох	М.В.Сиденко	Гнездо в юго-восточной части болота заселено, самка на гнезде, самец держится рядом
01.07.19	*Asio otus*	1	Подосинки	М.В.Сиденко	Голос слётка ушастой совы слышен у лодочного причала
02.07.19	*Pandion haliaetus*	2	Пелышев мох	М.В.Сиденко	Гнездо заселено, самка на гнезде
03.07.19	*Circus pygargus*	1	Р-н д. Буболево	М.В.Сиденко	Сел на дорогу у поворота на Буболево, что-то клевал на асфальте
03.07.19	*Circus aeruginosus*	1	Оз. Ельшанское	М.В.Сиденко	Самка охотится над озером
24.07.19	*Pernis apivorus*	1	Духовщинский р-н	С.В.Прокопьев	Снят фотоловушкой на солонце
06.08.19	*Pandion haliaetus*	3	Лопатинский мох	М.В.Сиденко	На гнездовой платформе в северо-западной части болота 1 птенец, истошно орёт. Над гнездом держалась взрослая птица
06.08.19	*Falco subbuteo*	2	Лопатинский мох	М.В.Сиденко	Пара гнездится где-то рядом с гнездовым участком змееядов, где для них установлены 3 платформы
06.08.19	*?Buteo buteo*	1	Лопатинский мох	М.В.Сиденко	В р-не Дайнатова о-ва летел в восточном направлении
07.08.19	*Buteo buteo*	1	Р-н д. Агеевщина	Д.А.Беляев	Пролетел над автодорогой
08.08.19	*Pernis apivorus*	2	Оз. Баклановское	Д.А.Беляев	Летали с криками над юго-восточным концом Баклановского озера
08.08.19	*Accipiter nisus*	1	Д. Боровики	Д.А.Беляев	Визуальное наблюдение
08.08.19	*Buteo buteo*	1	Д. Корево	Д.А.Беляев	Взлетел с земли
05.12.19	*Strix uralensis*	1	Духовщинский р-н, в лесу	С.В.Прокопьев	Снята на телефон

8.4.7. МИГРАЦИИ СЕРОГО ЖУРАВЛЯ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ» В 2019 Г.

М.В. Сиденко

Первая регистрация серых журавлей в национальном парке «Смоленское Поозерье» весной – 19.03, что на две недели раньше, чем в прошлом году (таблица 8.4.7.1.).

Как и в прежние годы, весной журавли появились в Поозерье парами, одиночками и небольшими группами. Стаи по 6 - 25 птиц были отмечены десять раз: 20 - 22 марта, 26 - 27 марта; 4 , 7, 10, 25 апреля над дд.: Протокина Гора, Подосинки, Покровское, Пречистое, Михайловское.

Таблица 8.4.7.1.

Сроки прилёта серого журавля
в национальный парк «Смоленское Поозерье» в 1994 – 2019 гг.

1994	**1995**	**1998**	**1999**	**2002**	**2004**	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**
9.04	11.03	24.04	18.04	11.04	6.04	6.04	3.04	27.03	20.03	30.03
2010	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**	
29.03	20.03	27.03	10.04	21.03	10.03	24.03	10.03	03.04	19.03	

Выраженный осенний пролёт серого журавля начался в «Смоленском Поозерье» в 2019 г. на 4 дня позже, чем в 2018 г., это самая поздняя дата начала осеннего пролёта, начиная с 2006 года, и длился он, судя по имеющимся данным, 17 дней. В базе данных национального парка имеются сведения о 12 пролётных стаях журавлей осенью. В наиболее крупных стаях насчитывалось по 21 – 50 особей. Общая численность журавлей учтённых на осеннем пролёте - >229 особей, что значительно больше, чем было учтено в прошлом году, но меньше наибольших показателей в 2010 и 2014 гг.

Таблица8.4.7.2.

Сравнительная характеристика осеннего пролёта серого журавля
в национальном парке «Смоленское Поозерье» в 2006 – 2019 гг.

Год	**Начало пролёта**	**Окончание пролёта**	**Продолжительность пролёта**	**Кол-во зарегистрированных стай**	**Кол-во учтённых особей**
2006	9 сентября	1октября	23 дня	7	148
2007	10 сентября	20 октября	41 день	7	141
2008	11 сентября	1 октября	21 день	4	200
2009	20 сентября	10 октября	21 день	13	249
2010	20 сентября	8 октября	19 дней	7	481
2011	10 сентября	27 октября	48 дней	6	158
2012	10 сентября	26 октября	47 дней	9	78
2013	12 сентября	2 октября	21 день	4	58
2014	19 сентября	7 октября	19 дней	10	310
2015	28 августа	9 октября	43 дня	10	229
2016	21 сентября	5 октября	15 дней	6	119
2017	20 сентября	11 октября	22 дня	6	41
2018	20 сентября	4 ноября	45 дней	3	>34
2019	24 сентября	10 октября	17 дней	12	>229

Таблица 8.4.7.3.

Весенне-летние регистрации серого журавля
в национальном парке «Смоленское Поозерье» в 2019 году

Дата	Место регистрации	Время наблюдения	Количество журавлей	Примечание	Наблюдатель
19.03.19	Крутели	?	2		А.Н.Леписев
19.03.19	Петраково	?	4		Н.И.Колесникович
20.03.19	Городище	?	2		Е.И.Шавров
20.03.19	Протокина Гора	?	7		В.М.Никитенков
21.03.19	Подосинки	?	25		И.П.Романов
21.03.19	Кв.№21 (Петровское)	09-10	6	Летели на северо-восток	А.А.Леписев
22.03.19	Крутели	?	2		И.А.Васильев
22.03.19	Покровское	?	10		И.В.Леписева
23.03.19	Крутели	?	2		А.В.Родионов
23.03.19	Холм	?	4		А.В.Грохольский
23.03.19	Митинское поле	14-25	2	На восток	А.В.Антонов
23.03.19	Парнево	?	2		А.С.Астахов
26.03.19	Пречистое	?	6		С.В.Прокопьев
27.03.19	Парнево	?	2		С.М.Войтенков
27.03.19	Пречистое	?	14		В.К.Акимов
28.03.19	Бахово	?	2		С.А.Хвостов
28.03.19	Рубаники	?	2		С.М.Ядыкин
03.04.19	Бакланово	?	2		В.Н.Минченков, Г.В.Павлов
03.04.19	Ур. Отрадное	?	2		С.М.Войтенков
04.04.19	Бакланово	?	2		С.А.Петухов
04.04.19	Михайловское	16-10	7	На поле	А.С.Астахов
06.04.19	Выставка	?	?		К.В.Стволов
07.04.19	?	?	22		В.А.Новиков
07.04.19	Крутели	?	2		Е.Е.Рогов
08.04.19	Матюшино	08-30	3		С.А.Петухов
10.04.19	Подосинки	10-40	20	На восток	И.А.Васильев
16.04.19	Лопаты		4		Е.В.Максименков
25.04.19	Подосинки	19-40	20	На восток	И.А.Васильев
25.04.19	Крутели		4		В.М.Никитенков
11.05.19	Курилы	09-20	1	Держится юго-восточнее деревни.	М.В.Сиденко
24.06.19	Вервижский мох, р-н д. Баушкино	05-41	2	Кричат где-то на юго-востоке	М.В.Сиденко

Таблица 8.4.7.4.

Осенние регистрации серого журавля
в национальном парке «Смоленское Поозерье» в 2019 году

Дата	Место регистрации	Время наблюдения	Количество журавлей	Примечание	Наблюдатель
02.08.19	Лошамье	21-20	9	Запад	А.С.Астахов
24.09.19	Петраково	21-17	?	Юго-запад	В.М.Никитенков
25.09.19	Петраково	07-20	12	Юг	В.М.Никитенков
25.09.19	Петраково	09-13	6	Юг	В.М.Никитенков
26.09.19	Петраково	19-10	32	Юг	А.С.Астахов
26.09.19	Земцово	?	4	-	Е.В.Максименков
29.09.19	Приставки	18-05	27	Юго-запад	А.С.Астахов
01.10.19	Шугайлово	?	4	-	А.А.Леписев
01.10.19	Боярщина	?	10	-	В.К.Акимов
05.10.19	Приставки	17-10	29	Запад	А.С.Астахов
05.10.19	Петраково	15-30	40-50	Юг	В.М.Никитенков
08.10.19	Побоище	14-30	25	Запад	А.А.Леписев
10.10.19	Петраково	-	21	-	Н.И.Колесникович

8.4.8. МИГРАЦИИ ГУСЕЙ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ» В 2019 г.

М.В. Сиденко

Весенний пролёт гусей. Начался 6 марта, что является самой ранней датой начала весеннего пролёта за всё время наблюдений, начиная с 2006 года.

Общая продолжительность пролёта в 2019 г. составила 56 дней. Свыше 50 дней пролёт длился также в 2007 – 2008, 2011, 2015 - 2017 гг. В целом за период наблюдений на весеннем пролёте учтено не менее 1867 особей, это один из самых высоких показателей численности гусей, зарегистрированных на весеннем пролёте за всё время наблюдений.

Наибольшее количество пролетающих гусей отмечено 23 марта, когда было учтено 9 стай, общей численностью не менее 366 особей. Много гусей летело также накануне – 22 марта (учтены 4 стаи, в которых было 125 особей) и позже – 28 марта (учтены 4 стаи, 109 особей). Интенсивность весеннего пролёта гусей показана на рисунке 8.4.8.1. Направление мигрирующих стай в известных случаях - восток (N=14), на юго-восток (N=11), на север (N=7), на северо-восток (N=6), на юг (N=3), на запад (N=3), на юго-запад (N=2).

Таблица 8.4.8.1.

Сравнительная характеристика весеннего пролёта гусей в национальном парке «Смоленское Поозерье» в 2006 - 2019 гг.

Год наблюдений	Начало пролёта	Окончание пролёта	Продолжительность пролёта	Кол-во учтённых стай	Кол-во учтённых особей
2006	9 апреля	1 мая	23 дня	48	1850
2007	23 марта	14 мая	53 дня	17	753
2008	14 марта	5 мая	52 дня	30	1071
2009	29 марта	11 мая	44 дня	45	1394
2010	28 марта	28 апреля	32 дня	30	1409
2011	3 апреля	28 мая	56 дней	31	810
2012	23 марта	8 мая	47 дней	50	1334
2013	4 апреля	10 мая	37 дней	59	1721
2014	14 марта	27 апреля	45 дней	43	1284
2015	15 марта	12 мая	59 дней	68	2539
2016	18 марта	13 мая	57 дней	68	2355
2017	13 марта	10 мая	59 дней	57	2562
2018	3 апреля	1 мая	29 дней	52	1764
2019	6 марта	30 апреля	56 дней	66	1867

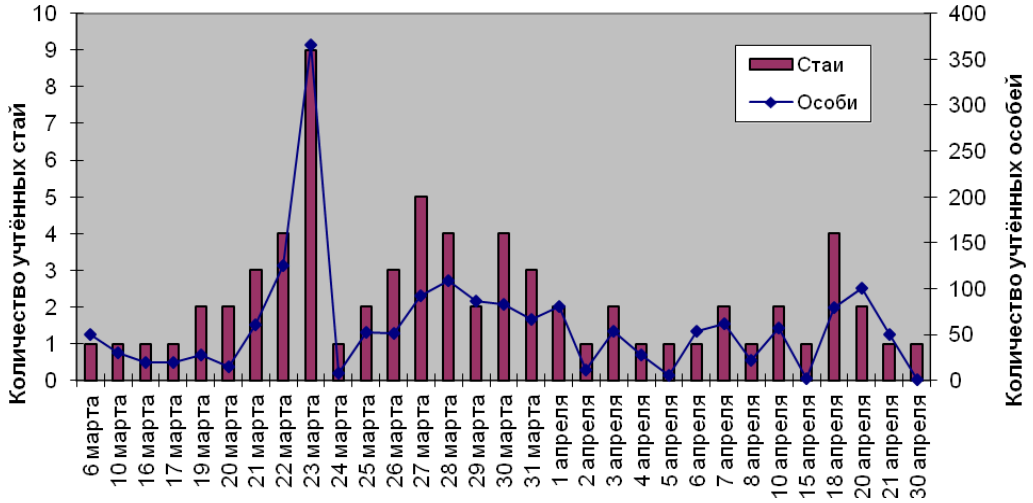


Рисунок 8.4.8.1. Интенсивность весеннего пролёта гусей в «Смоленском Поозерье» в 2019 г.

Осенний пролёт гусей. Выраженный осенний пролёт гусей начался 25 сентября, т.е. на 1 день позже, чем в 2018 г. Закончился пролёт 23 октября.

В целом продолжительность осеннего пролёта гусей в 2019 г. составила 29 дней и это был самый короткий по продолжительности пролёт за весь период наблюдений с 2006 г., короче аналогичного показателя в 2018 г. Всего на осеннем пролёте учтено не менее 1702 особей пролётных гусей (видовая принадлежность госинспекторами не определена), примерно столько же было учтено в 2007 г., что в два раза меньше, чем было учтено в 2018 году.

По имеющимся данным, наибольшее количество гусей пролетело: 15 и 16 октября, в эти дни учтено 466 - 314 особей пролетающих гусей, регистрировали 6 и 7 пролётных стай. Интенсивность осеннего пролёта гусей показана на рисунке 8.4.8.2. Направление мигрирующих стай (в установленных случаях) – на юго-запад (N = 10), на юг (N = 6), на запад (N=5), на северо-запад (N=2).

Таблица 8.4.8.2.

Сравнительная характеристика осеннего пролёта гусей в национальном парке «Смоленское Поозерье» в 2006 - 2019 гг.

Год наблюдений	Начало пролёта	Окончание пролёта	Продолжительность пролёта	Кол-во учтённых стай	Кол-во учтённых особей
2006	9 сентября	26 октября	48 дней	81	3378
2007	30 сентября	16 ноября	48 дней	23	1720
2008	30 сентября	28 ноября	60 дней	17	855
2009	19 сентября	23 октября	35 дней	18	407
2010	1 сентября	24 октября	54 дня	37	1777
2011	25 сентября	5 ноября	42 дня	23	497
2012	13 сентября	10 ноября	59 дней	26	748
2013	19 сентября	11 ноября	54 дня	30	826
2014	14 сентября	25 октября	42 дня	37	1150
2015	21 августа	16 октября	57 дней	39	1365
2016	15 сентября	21 ноября	68 дней	33	940
2017	25 сентября	5 ноября	42 дня	29	619
2018	24 сентября	26 октября	33 дня	64	3418
2019	25 сентября	23 октября	29 дней	32	1702

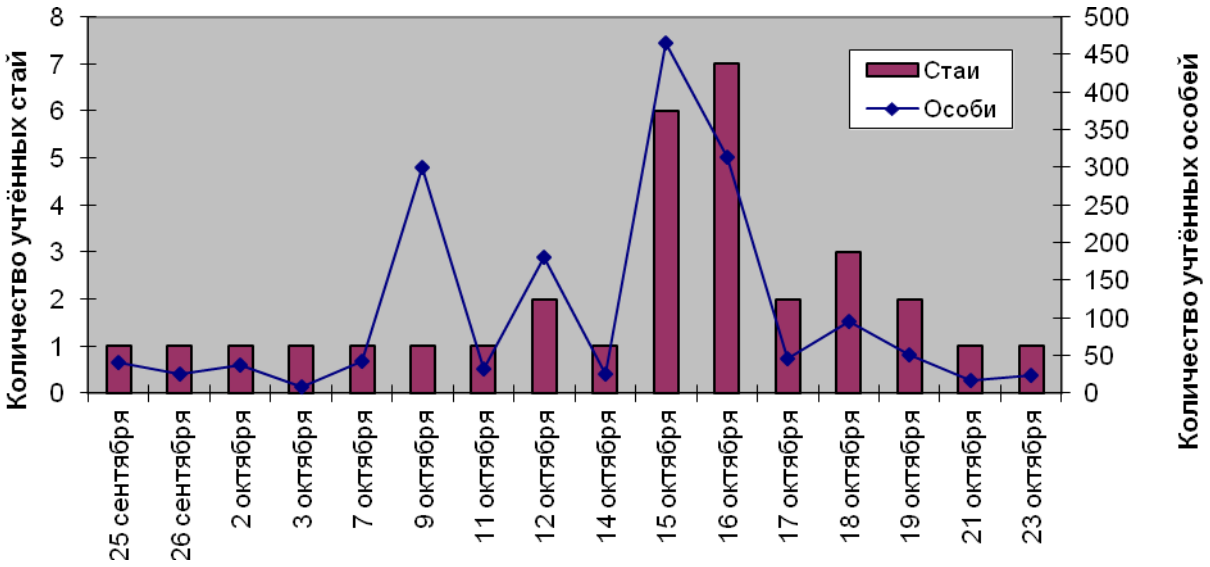


Рисунок 8.4.8.2. Интенсивность осеннего пролёта гусей в национальном парке «Смоленское Поозерье» в 2019 г.

Таблица 8.4.8.3.

Весенние регистрации гусей
в национальном парке «Смоленское Поозерье» в 2019 году.

Дата	Вид	Место регистрации	Время наблюдения	Количество гусей	Направление полета	Наблюдатель
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
06.03.19	Anser sp.	Шевелёво	19-10	50	Восток	С.М.Войтенков
10.03.19	Anser sp.	Подосинки	13-00	> 30	север	С.А.Петухов
16.03.19	Anser sp.	Кв.№26 (Петровское)	14-10	19	Юго-восток	А.А.Леписев
17.03.19	Anser sp.	Побоище	?	19	?	И.В.Леписева
19.03.19	Anser sp.	Пржевальское	?	20	?	С.М.Ядыкин
19.03.19	Anser sp.	Оз. Букино	10-20	8	Юго-восток	Е.И.Шавров
20.03.19	Anser sp.	Буболево	?	8	?	А.Н.Леписев
20.03.19	Anser sp.	Петраково	?	7	?	В.Н. Никитенков
21.03.19	Anser sp.	Петраково	15-40	27	Восток	В.Н. Никитенков
21.03.19	Anser sp.	Петраково	17-37	21	Восток	В.Н. Никитенков
21.03.19	Anser sp.	Подосинки	?	13	Юго-запад	И.А.Васильев
22.03.19	Anser sp.	Петраково	10-15	13	Восток	В.Н. Никитенков
22.03.19	Anser sp.	Городище	11-10	50	Северо-восток	Е.И.Шавров
22.03.19	Anser sp.	Петраково	11-20	32	Восток	В.Н. Никитенков
22.03.19	Anser sp.	Городище	12-30	30	Северо-восток	Е.И.Шавров
23.03.19	Anser sp.	Покровское	?	46	?	А.В.Родионов
23.03.19	Anser sp.	Жеруны	16-15	60	Юго-восток	В.Н.Минченков
23.03.19	Anser sp.	Петраково	?	24	-	А.С.Астахов
23.03.19	Anser sp.	Пржевальское	18-30	100	Юг	А.В.Грохольский
23.03.19	Anser sp.	Пржевальское	18-45	30	Юг	А.В.Грохольский
23.03.19	Anser sp.	Подосинки	?	21	-	И.А.Васильев
23.03.19	Anser sp.	Подосинки	?	>50	-	И.А.Васильев
23.03.19	Anser sp.	Пржевальское	19-40	35	восток	С.М.Ядыкин
23.03.19	Anser sp.	Пржевальское	22-05	?	север	С.А.Хвостов
24.03.19	Anser sp.	Бордуково	?	8	?	В.Е.Зенковский
25.03.19	Anser sp.	Михайловское	10-35	20	Сидели на пашне	Г.В.Павлов

25.03.19	Anser sp.	Петраково	19-20	32	Северо-восток	А.С.Астахов
26.03.19	Anser sp.	Приставки	14-10	21	восток	А.С.Астахов
26.03.19	Anser sp.	Подосинки	18-40	27	Юго-восток	И.А.Васильев
26.03.19	Anser sp.	Пречистое	?	3	-	С.В.Прокопьев
27.03.19	Anser sp.	Оз. Щучье	12-30	20	запад	А.В.Антонов
27.03.19	Anser sp.	Д. Земцово	19-20	30	север	Г.В.Павлов
27.03.19	Anser sp.	Оз. Щучье	?	8	?	В.К. Акимов
27.03.19	Anser sp.	Оз. Чистик	?	24	?	М.И.Житков
27.03.19	Anser sp.	Буболево	?	10	?	А.В.Грохольский
28.03.19	Anser sp.	Подосинки	06-40	19	Юго-восток	И.А.Васильев
28.03.19	Anser sp.	Петраково	20-05	78	Юго-запад	А.С.Астахов
28.03.19	Anser sp.	Пржевальское	21-45	?	?	С.М.Ядыкин
28.03.19	Anser sp.	Оз. Вервижское	?	12	?	В.К. Акимов
29.03.19	Anser sp.	Петраково	14-17	39	Северо-восток	В.Н. Никитенков
29.03.19	Anser sp.	Петраково	18-10	47	Юг	А.С.Астахов
30.03.19	Anser sp.	Подосинки	07-10	12	Юго-восток	И.А.Васильев
30.03.19	Anser sp.	Подосинки	?	1	?	И.А.Васильев
30.03.19	Anser sp.	Пржевальское	?	?	?	С.М.Войтенков
30.03.19	Anser sp.	Шевелёво	18-20	70	?	С.М.Войтенков
31.03.19	Anser sp.	Подосинки	06-20	10	Юго-восток	И.А.Васильев
31.03.19	Anser sp.	Борки	11-40	24	запад	В.К. Акимов
31.03.19	Anser sp.	Подосинки	14-20	33	Юго-восток	И.А.Васильев
01.04.19	Anser sp.	Оз. Сапшо	07-40	63	восток	А.С.Астахов
01.04.19	Anser sp.	Петраково	10-30	18	восток	Н.И.Колесников ич
02.04.19	Anser sp.	Земцово		11		Е.В.Максименко в
03.04.19	Anser sp.	Кв.32 Куров-Борского л-ва	11-30	22	Юго-восток	Н.И.Колесников ич
03.04.19	Anser sp.	Оз. Петраковское	15-20	31	На озере	А.С.Астахов
04.04.19	Anser sp.	Вервижский мох	08-25	28	север	В.К. Акимов
05.04.19	Anser sp.	Мочары	?	6	-	Е.В.Максименко в
06.04.19	Anser sp.	Оз. Лошамьё	11-20	53	Юго-восток	А.С.Астахов
07.04.19	Anser sp.	Подосинки	05-40	35	север	И.А.Васильев
07.04.19	Anser sp.	Парнево	10-15	27	восток	А.С.Астахов
08.04.19	Anser sp.	Подосинки	08-00	22	север	Г.В.Павлов
10.04.19	Anser sp.	Оз. Сапшо	08-40	32	Северо-восток	А.С.Астахов
10.04.19	Anser sp.	Боровики	09-00	25	Северо-восток	К.В.Стволов
15.04.19	Anser sp.	Оз. Сапшо	-	2	-	Н.И.Колесников ич
18.04.19	Anser sp.	Пржевальское	05-30	25	восток	С.М.Ядыкин
18.04.19	Anser sp.	Петраково	10-20	14	восток	В.Н. Никитенков
18.04.19	Anser sp.	Петраково	10-25	23	восток	В.Н. Никитенков
18.04.19	Anser sp.	Петраково	11-17	17	запад	В.Н. Никитенков
20.04.19	Anser sp.	Оз. Дго	18-50	1	-	С.А.Хвостов
20.04.19	Anser sp.	Пальцево	07-30	>100	север	В.К.Акимов
21.04.19	Anser sp.	Подосинки	16-00	50	восток	И.А.Васильев
30.04.19	Anser sp.	Кв.28 Куров-Борского л-ва	11-10	1	Юго-восток	Н.И.Колесников ич

Таблица 8.4.8.4.

Осенние регистрации гусей
в национальном парке «Смоленское Поозерье» в 2019 году.

Дата	Вид	Место регистрации	Время наблюдения	Количество гусей	Направление полета	Наблюдатель
25.09.19	Anser sp.	Оз. Щучье	?	40	?	А.В.Антонов
26.09.19	Anser sp.	Евсеевка	18-00	25	Юг	Е.В.Максименков
02.10.19	Anser sp.	Дмитрово	15-45	38	Юго-запад	В.К.Акимов
03.10.19	Anser sp.	Петраково	?	8	?	Н.И.Колесникович
07.10.19	Anser sp.	Вервижский мох	14-35	42	?	В.К.Акимов
09.10.19	Anser sp.	Кв.№13, Петровского л-ва	17-00	300	Юго-запад	А.А.Леписев
11.10.19	Anser sp.	Земцово	08-20	32	Юг	Е.В.Максименков
12.10.19	Anser sp.	Жеруны	?	150	?	В.Н.Минченков
12.10.19	Anser sp.	Пречистое	?	30	Юго-запад	С.В.Прокопьев
14.10.19	Anser sp.	Лошамьё	?	26	?	А.С.Астахов
15.10.19	Anser sp.	?	?	50	?	В.А.Новиков
15.10.19	Anser sp.	Пржевальское	днём	16	Юго-запад	С.А.Хвостов
15.10.19	Anser sp.	Пржевальское	12-05	100	запад	А.В.Грохольский
15.10.19	Anser sp.	Пржевальское	12-15	100	запад	А.В.Грохольский
15.10.19	Anser sp.	Пржевальское	12-30	150	Юго-запад	С.М.Ядыкин
15.10.19	Anser sp.	Пржевальское	14-30	50	Северо-запад	С.М.Войтенков
16.10.19	Anser sp.	Земцово	08-20	24	Юг	Е.В.Максименков
16.10.19	Anser sp.	Пржевальское	09-55	50	запад	А.В.Грохольский
16.10.19	Anser sp.	Пржевальское	10-00	100	запад	А.В.Грохольский
16.10.19	Anser sp.	Пржевальское	10-20	30	Северо-запад	С.М.Войтенков
16.10.19	Anser sp.	Пржевальское	11-30	30	Юго-запад	Н.И.Колесникович
16.10.19	Anser sp.	Петраково	13-25	60	юг	В.Н. Никитенков
16.10.19	Anser sp.	Пржевальское	вечер	20	Юго-запад	С.А.Хвостов
17.10.19	Anser sp.	Пржевальское	утро	6	Юго-запад	С.А.Хвостов
17.10.19	Anser sp.	Земцово	?	40	?	Е.В.Максименков
18.10.19	Anser sp.	Боровики	?	35	?	К.В.Стволов
18.10.19	Anser sp.	Лошамьё	16-15	34	Юго-запад	А.С.Астахов
18.10.19	Anser sp.	Пржевальское	?	26	Юг	Н.И.Колесникович
19.10.19	Anser sp.	Оз. Щучье	10-30	28	запад	А.В.Антонов
19.10.19	Anser sp.	Петраково	-	23	-	В.Н. Никитенков
21.10.19	Anser sp.	Пржевальское	?	16	Юго-запад	Н.И.Колесникович
23.10.19	Anser sp.	Кв.9 Лошамьёвского л-ва	10-20	23	Юг	А.С.Астахов

8.4.9. МОНИТОРИНГ ГНЕЗДОВАНИЯ БЕЛОГО АИСТА В «НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ» В 2019 г.

В рамках мониторинга гнездования белых аистов проверена заселяемость 26 гнезд и гнездовых участков в 24 населённых пунктах: в д. Бакланово, Болдино, Булохи, Гласково, Гончарово, Евсеевка, Завилье, Копанево, Корево, Кутино, Куминово, Лопаты, Лужок, Матюшино, Нижнее Дуброво, Павлюченки, Плаи, Побоище, Протокина Гора, Рибшево, Рыковщина, Семешки, Слобода Заречная, Холм. Результаты проверки заселяемости гнёзд изложены в таблице ниже.

По сравнению с 2018 годом незаселёнными оказались существующие гнезда: на опоре ЛЭП в д. Булохи и на водонапорной башне в д. Протокина Гора.

В 2019 г. было заселено всего 11 гнёзд белого аиста, что является самым низким показателем численности аистов в «Смоленском Поозерье» за последние 16 лет, численность гнездовой популяции вида в Поозерье неуклонно снижается. Расположение гнёзд указано в таблице, большая часть гнёзд расположена на опорах ЛЭП и связи.

Таблица 8.4.9.1.

Расположение жилых гнёзд белого аиста
в национальном парке «Смоленское Поозерье»

Место расположения гнезда	**Количество жилых гнёзд**												
	2004	**2005**	**2006**	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**
Водонапорные башни	10	9	10	7	7	7	8	7	6	6	7	6	5
Опоры ЛЭП и связи	10	7	8	9	9	8	11	12	11	11	12	11	8
Деревья	5	3	4	3	3	3	4	2	2	3	3	2	2
Всего	25	19	22	19	19	18	23	21	19	20	22	19	15
Место расположения гнезда	**Количество жилых гнёзд**												
	2017	**2018**	**2019**										
Водонапорные башни	5	5	3										
Опоры ЛЭП и связи	10	8	7										
Деревья	2	1	1										
Всего	17	14	11										

Таблица 8.4.9.2.

Мониторинг гнездования белых аистов (по результатам 2019 г.)

№	**Населенный пункт**	**Описание гнезда**	**Результаты заселяемости, наблюдатель**
1	Бакланово	Гнездо на столбе ЛЭП	Не заселено, опросные сведения
2	Бакланово	Гнездо на водонапорной башне	Заселено, А.В.Грохольский, С.А.Хвостов, А.С.Астахов
3	Болдино	Гнездо на вод. башне	Не заселено, С.В. Прокопьев
4	Булохи	Гнездо на столбе ЛЭП	Не заселено, М.В.Сиденко, 03.07.19
5	Гласково	Гнездо на дереве, на платформе	Заселено, С.М. Войтенков
6	Гончарово	Гнездо на водонапорной башне	Нет гнезда М.В.Сиденко
7	Евсеевка	Гнездо на водонапорной башне	Не заселено, М.В.Сиденко, 03.07.19
8	Завилье	Гнездо на столбе ЛЭП	Заселено, А.В.Грохольский В.М.Никитенков, А.С.Астахов
9	Копанево	Гнездо на столбе ЛЭП	Не заселено, С.А.Хвостов
10	Корево	Гнездо на платформе, на дереве	Нет гнезда, сведения В. Зенковского
11	Корево	Гнездо на столбе ЛЭП	Заселено, с птенцами В. Зенковский
12	Кутино	Гнездо на столбе ЛЭП	Не заселено, И.А. Романенков
13	Куминово	Гнездо на вод. башне	Нет гнезда, М.В. Сиденко, 03.07.19
14	Лопаты	Гнездо на столбе ЛЭП	Не заселено, М.В.Сиденко
15	Лужок	Гнездо на водонапорной башне	Заселено, А.С.Астахов
16	Матюшино	Гнездо на водонапорной башне	Заселено, М.В. Сиденко, 03.07.19
17	Нижнее Дуброво	Гнездо на столбе ЛЭП	Заселено, С.В. Прокопьев
18	Павлюченки	Гнездо на деревянном столбе	Не заселено, С.А.Хвостов
19	Плаи	Гнездо на столбе ЛЭП	Заселено, 3 птенца, С.А.Хвостов

20	Побоище	Гнездо на столбе ЛЭП	Не заселено, А.С.Астахов,
21	Протокина Гора	Гнездо на водонапорной башне	Не заселено, И.М.Бавшин
22	Рибшево	Гнездо на водонапорной башне	Не заселено, С.В.Прокопьев
23	Рыковщина	Гнездо на столбе ЛЭП	Не заселено А.С.Астахов
24	Семешки	Гнездо на столбе ЛЭП, обесточено	Заселено, А.С.Астахов
25	Слобода Заречная	на столбе ЛЭП	Заселено, Н.И.Колесникович
26	Холм	Гнездо на телеграфной опоре	Заселено, М.В.Сиденко

8.4.10. ВЕСЕННИЕ ВСТРЕЧИ ТОКУЮЩИХ ПТИЦ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ» В 2019 г.

Таблица 8.4.10.1.

Сводная ведомость весенних встреч одиночно токующих тетеревов в 2019 г. в национальном парке «Смоленское Поозерье».

Вид птиц	Дата учета	Исполнитель	Лесничество	Место регистрации	Протяженность маршрута	Ширина учетной ленты	Площадь, охваченная учетом	Количество птиц	
								Поющих самцов	Самок
Тетерев	09.03.19	Н.И.Колесникович	Куров-Борское	Оз. Петраковское	1 км	2 км	2 кв км	3	2
	25.03.19	В.Е.Зенковский	Гобзянское	Ур. Голибицы	3 км	2 км	6 кв км	3	-
	01.04.19	Г.В.Павлов	Ельшанское	Жуково	1 км	2 км	2 кв км	1	2
	02.04.19	А.В.Антонов	Ельшанское	Кв.18	6 км	2 км	12 кв км	1	2
	02.04.19	В.К.Акимов	Вервижское	Кв.8-11, 24 - 27	4,5 км	2 км	9 кв.км	5	2
	03.04.19	С.М.Войтенков	Куров-Борское	Кв.14, 15,16	5 км	2 км	10 кв.км	6	-
	04.04.19	Г.В.Павлов	Ельшанское	Земцово	1 км	2 км	2 кв км	2	3
	06.04.19	Е.В.Максименков	Ельшанское	Кутино	1 км	2 км	2 кв км	2	-
	07.04.19	В.К.Акимов	Рибшевское	Кв. 68, 59,55	3,5 км	2 км	7 кв км	4	2
	07.04.19	С.М.Войтенков	Гласковское	-	4 км	2 км	8 кв. км	4	3
	08.04.19	С.М.Ядыкин	Куров-Борское	Рубаники	1 км	2 км	2 кв км	1	-
	08.04.19	С.А.Хвостов	Баклановское	Плаи	1 км	2 км	2 кв км	1	-
	10.04.19	Е.И.Шавров	Гобзянское	-	7 км	2 км	14 кв км	4	1
	10.04.19	С.М.Ядыкин	Куров-Борское	Бахово	1 км	2 км	2 кв км	2	-
	10.04.19	С.А.Хвостов	Гласковское	Семешки	1 км	2 км	2 кв км	2	-
	11.04.19	В.К.Акимов	Рибшевское	Терехово, кв.96, 86	2,5 км	2 км	5 кв.км	3	1
	17.04.19	В.К.Акимов	Вервижское	Вервижский мох, ур. Пальцево, кв.9,8,23, 24	3,2 км	2 км	6,4 кв. км	3	1
	21.04.19	И.А.Васильев	Ельшанское	Матюшино	1 км	2 км	2 кв км	1	-
	21.04.19	Е.В.Максименков	Ельшанское	Петрочаты - Шестерни	1 км	2 км	2 кв км	2	-
	04.05.19	М.В.Сиденко	Баклановское	Курилы	3,5 км	2 км	7 кв км	1	-
	05.05.19	М.В.Сиденко	Ельшанское	Дятловщина	1 км	2 км	2 кв км	1	-
	10.05.19	И.А.Васильев	Ельшанское	Городец	1 км	2 км	2 кв км	1	-
ВСЕГО								**53**	**19**

Таблица 8.4.10.2.

Сводная ведомость весенних учетов тетеревиных птиц на токах в 2019 г.
в национальном парке «Смоленское Поозерье».

Вид птиц	Исполнитель	Местонахождение тока			Дата учета	Количество птиц		
		лесничество	квартал	выдел		Поющих	Молчунов	Самок
Глухарь	Н.И.Колесникович	Куров-Борское	28	Оз. Петраковское	13.03.19	3	-	2
	В.Е.Зенковский	Гобзянское		Ур. Голибицы	27.03.19	2	-	-
	А.В.Грохольский	Баклановское	Кв.56	-	07.04.19	3	-	4
	С.В.Прокопьев	Вервижское	7	Вервижский мох	07.04.19	3	-	2
	Е.В.Максименков	Ельшанское	10	Лопатинский мох	10.04.19	4	-	6
	С.М.Войтенков	Гласковское	62	-	17.04.19	5	-	8
	Е.И.Шавров	Гобзянское	51	Букинский мох	18.04.19	6	-	3
	В.К.Акимов	Вервижское	12	-	18.04.19	2	-	2
	В.К.Акимов	Вервижское	17	-	19.04.19	2	-	2
	Е.В.Максименков	Ельшанское	51	-	21.04.19	2	-	1
	Г.В.Павлов	Ельшанское	21	Лопатинский мох	20.04.19	5	-	8
ВСЕГО						**37**	**-**	**38**

Заключение.

1. В 2019 г. зарегистрировано 53 токующих тетерева (таблица 8.4.10.1.), имеет место явный недоучёт. Исходя из данных учета, ориентировочно общая численность тетеревов на территории «Смоленского Поозерья», может быть оценена в 106 особей (каждый учтенный самец принят за пару птиц). Плотность населения тетеревов в 2019 г., по данным учётов, составляет 0,98 особей на 1000 га лесопокрытой площади (при общей площади лесов 107947 га).

2. В 2019 г. посещалось 11 глухариных токов. На обследованных токах зарегистрировано 75 глухарей, из них 37 – токующие самцы (в среднем 3,4 самцов на току). Имеет место явный недоучёт. Исходя из того, что в «Смоленском Поозерье» существует не менее 15 токов глухарей, ориентировочно общая численность глухарей на территории «Смоленского Поозерья» может быть оценена не менее, чем в 100 особей (каждый учтенный самец принят за пару птиц). Плотность населения глухарей по расчетным данным составляет 0,93 особей на 1000 га лесопокрытой площади (при площади покрытой лесом – 107947 га).

Приложение 8.4.1.

Сводная таблица по фенологии весеннего прилёта птиц в национальный парк «Смоленское Поозерье» в 2019 г.

	Сиденко	Павлов	Прокопьев	Акимов	Никитенков	Грохольский	Астахов	Войтенков	Максименков	Васильев	Ядыкин	Хвостов	Шавров
Б. поганка	-	-	-	09.04	11.04	07.04	08.04	07.04	15.04	-	16.04	03.04	07.04
Б. выпь	-	-	-	15.04	-	10.04	12.04	03.04	11.04	-	11.04	11.04	-
Серая цапля	-	24.03	24.03	24.03	20.03	20.03	25.03	27.03	17.03	05.04	06.03	05.03	25.03
Белый аист	10.04	05.04	02.04	07.04	01.04	01.04	31.03	05.04	-	31.03	25.03	21.03	-
Гоголь	-	05.04	-	29.03	24.03	30.03	22.03	27.03	19.03	31.03	20.03	26.03	25.03
Чибис	-	20.03	-	20.03	10.03	11.03	16.03	19.03	08.03	23.03	-	11.03	-
Бекас	09.04	09.04	-	-	03.04	03.04	08.04	30.03	-	10.04	04.04	04.04	30.03
Вальдшнеп	-	01.04	22.03	24.03	05.04	27.03	02.04	24.03	19.03	26.03	-	30.03	01.04
Серый журавль	-	03.04	26.03	27.03	20.03	23.03	23.03	27.03	16.04	22.03	28.03	28.03	20.03
Кукушка	-	01.05	20.04	02.05	-	21.04	25.04	-	26.04	27.04	22.04	24.04	24.04
Деревенская ласточка	04.05	03.05	-	-	-	-	01.05	03.05	07.05	01.05	-	05.05	-
Скворец	-	19.03	25.03	27.03	03.04	25.03	21.03	20.03	18.03	29.03	20.03	10.03	25.03
Грач	-	-	04.03	-	07.03	07.03	13.03	27.02	-	-	01.03	02.03	07.03
Соловей	06.05	07.05	11.05	-	-	26.04	-	27.04	-	-	27.04	03.05	09.05
Коростель	09.05	-	13.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.05
Полевой жаворонок	-	-	-	-	-	-	30.03	23.03	18.03	-	22.03	-	08.03
Белая трясогузка	-	-	-	-	-	-	20.03	05.04	26.03	03.04	28.03	-	19.03

8.5. БИОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ, ЧИСЛЕННОСТЬ И ГНЕЗДОВАЯ БИОЛОГИЯ BOTAURUS STELLARIS L. НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОГО ПООЗЕРЬЯ».

А.П. Бичерев.

Масштабные преобразования природы Смоленщины, в конце прошлого столетия, связанные со строительством АЭС, ГРЭС, ТЭЦ, Вазузо-Яузских водохранилищ, прудов и запруд различного хозяйственного назначения, способствовали росту численности водных и околоводных птиц. Так, в исследуемом регионе, незамерзающая водная экосистема Сошнинского (Смоленского) водоема-охладителя ГРЭС, уступает по размерам только Десногорскому незамерзающему водохронилищу, стала служить для них, не только новым местом отдыха, транзитных миграций, гнездования, но и постоянным местом зимовки, в том числе и для Botaurus stellaris [Бичерев и др. 2000; 2011; 2013].

Материал и методика.

Материалы по биотопическому распределению выпи на территории национального парка за 2016 – 2019гг. обработаны и сведены нами в таблице 8.5.1. Кроме того, в статье использованы неопубликованные данные дипломных работ по численности вида и его гнездовой биологии авторов А.П.Бичерева (1976) Смоленский пединститут, кафедра зоологии, тема: «Водноболотный орнитологический комплекс некоторых водоемов Смоленской области» и М.А. Бичеревой (2007) РГАЗУ, Зооинженерный факультет, кафедра экологии и охотоведения «Аистообразные Смоленщины: численность, пространственная структура».

Таблица 8.5.1.

Учет вокализации Botaurus sttllaris L. в национальном парке «Смоленское Поозерье»,1975; 2016-2018 гг.

Учёт вокализации (токования) выпи					**Место учёта выпи**
Бичерев (1976)	**Те и др. (2006)**[3]	**Госинспектора**			
1975	**2005***	**2016**	**2017**	**2018**	
03.04	-	-	-	-	оз. Круглое (подтопленная южная часть оз.)
09.04	-	-	-	-	оз. Рытое (сев. часть, протока из оз. Мутное)
09.04	-	-	-	-	оз. Рытое (южная часть, исток р. Половья)
12.04	-	-	-	-	оз. Рытое (юго-западная часть оз.)
-	-	19.04	-	13.04	оз. Рытое
-	-	30.04	-	-	оз. Сапшо
-	-	25.04	-	-	Старица р. Сапшанка
22.04	-	-	-	-	оз. Дго (вост. берег у острова с валуном)
22.04	-	-	-	-	оз. Дго (северная часть у д. Ерилово)
-	-	24.04	-	-	оз. Дго
05.04	-	-	-	-	оз. Дго

[3] Токующие выпи зарегистрированы на озерах: Букино, Дго, Ельшанское, Круглое, Петровское, Рытое (25.04.05; 30.04.96; 30.04.03; 04.05.04, но в 2002 г. 29.03).

05.04	-	-	-	-	оз. Баклановское, исток р. Брус
-	-	30.04	-	23.04	оз. Баклановское
-	-	-	-	23.04	оз. Петровское
-	-	12.04	28.04	-	оз. Щучье
-	-	-	30.04	26.04	оз. Рибшево
-	-	08.05	27.04	14.04	водоем у д. Бахово
-	-	-	24.05	30.05	водоем у д. Приставки
-	-	-	-	04.05	водоем, Куров-Борское лесничество
-	-	-	-	12.04	водоем у д. Земцово
-	-	-	-	24.03	водоем у д. Вишенки



Рисунок 8.5.1. Большая выпь. Фото автора.

Учет численности выпи, на территории Западно – Двинского Поозерья проводили в апреле – мае по вокализации (токованию) самцов. Голос весенней вокализации самца выпи на гнездовых стациях, напоминает рев быка, не случайно, в народе выпь называют «водяной бык». Это весенний видоопознавательный сигнал самца, рассчитан на привлечение самки (рисунок 8.5.1., рисунок 8.5.2.). В период миграций, как правило это происходит в сумерках и ночью, птицы издают хриплые каркающие звуки.

В 1992-2010 гг. большую помощь в учетах оказали студенты географы-биологи Пединститута, студенты-охотоведы Шанталовского с/ха техникума и

кафедры экологии и охотоведения РГАЗУ, проживавшие на территории Западно-Двинского бассейна Смоленской области. Поддержку и содействие оказывали действующие охотоведы Духовщинского, Смоленского, Руднянского, Демидовского и Велижского районов. В апреле-мае за годы учета было собрано и нами проанализировано около 200 учетных карточек вокализации самцов большой выпи, на предполагаемых гнездовых стациях этих птиц.

Изучение гнездовой жизни большой выпи осуществлялось нами в 1974 и 1994-1995 гг. на Чистиковской системе озер, куда входят оз. Чистик, Круглое, Долгое и Глубокое. Площадь этих озер составляет 57га; 1,8; 3,4 и 14.5га соответственно (устн. сообщ. А.С. Кремень). Озера соединены протоками и окружены озово-камовыми грядами, поросшими хвойно-лиственным лесом. Береговая линия озер частично поросла бордюром тростника и другими водными растениями. Ихтиофауна озер богата и разнообразна.

Как известно, для обустройства гнезда выпи необходимы тростниковые или тростниково-рогозовые заросли, сохранившиеся после зимы. Исследуемые нами гнезда были обнаружены в подтопленной пойме между оз. Чистик и Круглое, где плотность сохранившегося тростника, прошлогодней вегетации в среднем составляла 50 растений на 1м^2 и средней высоте - 2,5 м.

Начальный период гнездовой жизни выпи, до подрастания тростника новой вегитации, наблюдали в бинокль из скрадка, который был устроен на дереве в 100-120 м. С целью изучения некоторых параметров гнздовой биологии большой выпи, таких как: очередность откладывания яиц (ранг), длительность насиживания и инкубации, паранатального периода (заключительный этап-последовательность выклева птенца) в гнезде был установлен контактный датчик, который реагировал на присутствие наседки в гнезде. В период отсутствия птицы на гнзде, мы осуществляли маркировку яиц. Ранг отложенного яйца мы отмечали лаком для ногтей. Для изучения паранатального развития, последнее по рангу яйцо, с трещинами выклева, забирали на искусственную доинкубацию, фотографировали и птенца возвращали в гнездо. Фотографирование осуществляли фотоаппаратом ФЭД-4. По тростникам передвигались в болотных сапогах, с подклееным комбинезоном. Фотографии гнезда выпи и орнитоценоза оз. Круглое вынесены в приложение.

Результаты и их обсуждение.

Биотопическое распространение мы рассматриваем как пространственную структуру вида, выражающуюся в закономерном размещении особей и их группировок по отношению к определенным элементам ландшафта и друг другу. Закономерная пространственная структура лежит в основе всех форм нормальной жизнедеятельности популяций [Шилов, 1985]. Она существенно может отличаться у разных видов, однако ее основные функции обнаруживаются у всех животных [Наумов, 1977]. Одной из таких функций, как известно, является расселение и перераспределение их

соответственно условий меняющейся среды. Следует отметить, что физиологические механизмы, обуславливающие выбор места для поселения и формирования участка обитания остается слабо изученным [Шилов,1985].

Наши многолетние исследования гнездовых стаций большой выпи в исследуемом регионе, позволяют предположить, что одним из таких физиологических механизмов, способствующих выбору гнездового участка выпи, служит наличие кормного водоема и тростниковых или тростниково-рогозовых крепей. Как правило, в апреле после таяния льда на подобных водоемах, мы и слышим весенний видоопознавательный сигнал самца, рассчитанный на привлечение самки.



Рисунок 8.5.2. Выпь большая. Озеро круглое. Национальный парк «Смоленское Поозерье». Фото автора.

Как следует из материалов таблицы 8.5.1., и данным анкетирования, в апреле - начале мая на территории национального парка «Смоленское Поозерье», 80 – 90% вокализирующих самцов выпи зарегистрированы на озерах: Баклановское, Петровское, Дго, Рытое, Сапшо, Круглое, Ельшанское, Букино и др. с хорошими кормовыми условиями и комфортными для гнездования куртинами жесткой надводной растительности. 10 – 20 % самцов выпи отмечены на подобных биотопах по рекам: Василевке, Ельше, Половье, Брус, Гобзе, на малых и больших притоках этих рек, их старицах и запрудах. Всего, по нашей оценке, на территории парка, в разные годы учета регистрировали от 15 до 20 вокализирующих самцов. Отсутствие гнезд выпи на остаточных озерах парка – окнищах среди торфяников, таких как Вервижское, Пальцевское и др., мы объясняем бедностью жесткой надводной растительности и кормовой базы.

В бассейне р. Западной Двины, на сопредельной с парком территории, нами была обследована, не включенная в национальный парк «Смоленское Поозерье» остальная часть Пречистенской озерной группы (Духовщинский район), где по анкетным данным и нашим наблюдениям, в разные годы учета регистрировали, от 10 до 15 самцов выпи. Сюда мы относим и материалы учетов в верховьях рек Вотря и Царевич - притоки р. Днепр, в пределах района. Особый интерес представляет Сошнинское водохранилище, ближайшая к парку незамрзающая акватория, которая влияет определенным образом на зимнюю орнитофауну национального парка «Смоленское Поозерье». Экосистема этого водоема требует дополнительных орнитологических исследований, здесь большая выпь обнаружена нами не только в гнездовое время, но и в период зимовки.

В Смоленской озерной группе, которая располагается юго-западнее национального парка «Смоленское Поозерье» нами обследованы следующие озера: Жорновское, Черное и Заозерское, Грядянское, Щукуновское, Пениснарь, Каспля, реки: Клец, Каспля и Жереспея их старицы, притоки, пруды Касплянского (Смоленского рыбхоза), относящиеся к Западно-Двинскому бассейну. Кроме того, мы включили данные учетов по оз. Купринскому, которое относится к Смоленской озерной группе, но протокой, связано с р. Днепр. В целом, на этой территории, в апреле – мае, но в разные годы исследуемого периода, регистрировали от 25 до 30 вокализирующих самцов.

В Микулинскую озерную группу (Руднянский район) входят 8 озер, связанных между собой небольшими протоками – речками, поросшими жесткой надводной растительностью, имеющих связь с р. Рутовечь, которая на севере района впадает в р. Касплю. На юго-западе района обследованы реки: Малая и Большая Березина, Ольшанка их старицы (притоки р. Днепр). На территории этой озерной группы и большей части Руднянского района в весеннее время нами учтено 15 – 20 вокализирующих самцов. Учеты на слух в сумеречное и ночное время (март и август) указывают на то, что вся система озер, вытянутых широтно, вместе с поймами рек Малая Березина и Рутовечь, служат для выпи, осенне-весенними миграционными путями, не только в пределах Смоленского – Западно – Двинского бассейна.

Акатовская (Холмско – Преображенская) группа озер расположена с юга национального парка «Смоленское Поозерье». Здесь нами учтено 10-15 вокализирующих самцов. Кроме того, по долинам рек Половья и Гобза, которые являются правыми притоками р. Каспли, проходят осенне-весенние миграционные потоки центральной Западно-Двинской группировки Botaurus stellaris L., в том числе, гнездящиеся на территории Национального Парка.

Чеплинская озерная группа находится в Велижском районе на западе национального парка «Смоленское Поозерье». Озера Чеплинской группы системой протоков, поросших тростниково-рогозовыми крепями соединены с р. Западная Двина, на севере района в нее впадает р. Межа, где в конце марта 2011г. была добыта большая выпь (самка с хорошо развитыми фолликулами). В апреле – мае, судя по активной вокализации самцов, старицы этих рек,

поросшие жесткой надводной растительностью, также служат гнездовыми стациями выпи, но видимо, часть гнезд гибнет в период летних наводнений. Однако, степень этого влияния нами не изучена. В исследуемые годы на Чеплинских озерах их протоках, реках и старицах, в том числе, на р. Западная Двина и Межа Велижского района, в апреле – мае мы регистрировали 5 и 10 видоопознавательных сигналов выпи.

Таким образом, по нашим данным, группировка большой выпи на территории национального парка насчитывает от 15 до 20 вокализирующих самцов. Из них 80-90% гнездовых биотопов большой выпи зарегистрировано на озерах и 10-20% на реках их старицах и запрудах. В целом на территории Западно-Двинского (Смоленского) бассейна, нами зарегистрировано, 75 – 110 самцов большой выпи. Однако, следует отметить, что экосистемы озер, находящиеся вне парка, из-за их высокой рекреационной и хозяйственной нагрузки, оказались для выпи менее привлекательными – всего 10-15%, тогда как 85-90 % вокализаций самцов регистрировали по биотопам в экосистемах небольших рек, ручьев и запруд на них, а также на протоках, соединяющих эти озера ледникового происхождения.

Гнездовая биология выпи.

Одним из важных этапов гнездовой жизни птиц является насиживание и инкубация. Согласно представлениям А.М. Болотникава и соавт. (1974), в насиживынии следует различать: а) насиживание в период яйцекладки; б) собственно насиживание (от откладки последнего до вылупления первого); в) насиживание в период вылупления птенцов. Длительность насиживания и длительность инкубации – понятия неоднозначные. Анализ литературы свидетельствует о том, что нет определенной ясности по вопросу насиживания и инкубации у выпи. Нет определенной ясности по данному вопросу и в настоящее время. Материалы наших исследований, по продолжительности насиживания и инкубации большой выпи, проведенные на оз. Круглое национального парка «Смоленское Поозерье» обработаны и сведены в таблицу 8.5.2.

Таблица 8.5.2.

Продолжительность насиживания и инкубации яиц Botaurus stellaris L., оз. Круглое, национальный парк «Смоленское Поозерье».

Ранг яйца	**Дата откладки**	**Дата вы-лупления**	**Продолжительность насиживания (сутки)**				**Инкубация**
			Период Яйце кладки	**Собст Венно на сиживания**	**Периода Вылупле Ния**	**общая**	
1	22. 04	19. 05	8	19	6	33	28
2	24. 04	20. 05					27
3	26. 04	21. 05					26
4	28. 04	23. 05					26
5	30. 04	24. 05					25

Данные таблицы 8.5.2. показывают, что кладка проходила ритмично в течении 8 суток. Общая продолжительность насиживания составила 33-е суток

из которых, собственно насиживание проходило 19 суток, и период выклева птенцов – 6 суток. Как следует из материалов исследования (таблица 8.5.2.) инкубация первого отложенного яйца осуществлялась наседкой 28 суток, а пятого, завершающего кладку - 25 суток. Последнее свидетельствует о том, что плотность насиживания, а значит и инкубация последних яиц осуществлялась наседкой значительно эффективнее. Можно предположить, что развитие последних по рангу яиц, идущее при более оптимальных условиях, сохраняется и в паранатальный период.

Выводы.

1. Биотопическое распределение (пространственная структура) выпи большой находится в зависимости не только от кормности водоема и жесткой надводной растительности, сохранившейся после зимы, но и степени рекреационной и хозяйственной нагрузки на озера ледникового происхождения исследуемого региона.
2. Общая численность вокализирующих самцов выпи всей Западно-Двинской группировки на Смоленщине составляла 75-110 особей, из них на территории национального парка учитывали до 20 самцов, 90% из которых на озерах парка, тогда как на подобных ледниковых озерах сопредельной территории Западно-Двинского (Смоленского) бассейна регистрировали всего до 15% вокализаций.
3. Исследование некоторых слабоизученных параметров гнездовой биологии большой выпи на территории Парка показало, что общая продолжительность насиживания составила 33 суток, инкубация первого отложенного яйца продолжалась 28 суток, а пятого, завершающего кладку -25 суток. Следует предположить, что при более оптимальных условиях идет развитие последних по рангу яиц и в паранатальный период.
4. Время и направление весенних и осенних миграций Парковской группировки большой выпи совпадает с таковыми Западно-Двинской и проходит по долинам рек. В Парке это реки: Ельша, Василевка, Гобза, Половья. На сопредельной территории это долины таких, наиболее крупнх рек, как Межа, Западная Двина, Каспля и Рутавечь.

8.6. СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ – ЭТАЛОННЫЙ УЧАСТОК СМОЛЕНЩИНЫ ПО БИОЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКОМУ МОНИТОРИНГУ В ОЧАГАХ ТУЛЯРЕМИИ.

Бичерев А.П.

Система мониторинга для многосторонних наблюдений и контролем за состоянием окружающей среды с целью предупреждения возможных критических ситуаций опасных для природы и человека осуществляется с 1970 г., когда ЮНЕСКО приняло программу «Человек и биосфера» (МАБ).

Программа, как известно, состоит из 14 крупных Международных проекта, одна из них - контроль за состоянием окружающей среды.

Несмотря на успехи в развитии мониторинга в России и Смоленской области в частности, большинство подобного накапливаемого материала имеет узковедомственную принадлежность, они труднодоступны, нет единой системы анализа, снижается качество разрабатываемых на их основе прогнозов. Поэтому полный комплекс слежений за окружающей средой должен обязательно включать в себя и биологический мониторинг, или экологическую службу. Отдельные направления контроля за средой, такие как климатические, гидрологические, санитарные и другие, имеют историю столетий и носят безошибочный характер, только благодаря комплексным исследованиям. Комплекс санитарных и экологических направлений, с проверкой данных, получаемых на территориях интенсивной рекриационной нагрузки и сопоставляя их с данными полученными на так называемых эталонных участках природы, какими являются заповедники и национальные парки. На территории Смоленской области таким эталонным участком природы является Национальный парк «Смоленское поозерье» (Далее - НП СП), который располагается в бассейне Западной Двины.

Как известно, что Смоленщина является водоразделом трех крупнейших рек Европы таких, как Волга, Днепр и Западная Двина. Кроме того, Смоленская области является пограничной территорией, через которую проходят шоссейные и железнодорожные магистрали, связывающие Восточную Европу с Россией.

Материал и методика.

Как показали исследования (Ватлина, 2014; Ватлина, Салтыков, 2017), на территории Смоленско области отмечаются высокие значения заболеваемости населения туляремией по сравнению с другими зоонозами, напомним, что после чумы и сибирской язвы, туляремия по опасности занимает третье место. Наиболее сложная обстановка, как оказалось, сложилась на северо-востоке Смоленщины, в Сычевском и Гагаринском районах, а это бассейн Волги (Вазузо-Яузские водохранилища – источник питьевой воды Москвы и Моковской облости); в бассейне Днепра на территории Вяземского и Кардымовского районов, где протекают реки Вязьма и Хмость, левый и правый притоки р. Днепр соответственно и в бассейне Западной Двины - Демидовском и Смоленском районах.

Относительное эпидемиологическое благополучие по туляремии определяется не только иммунопрофилактикой, но и комплексом проводимых неспецифических противоэпидемических мероприятий, а главное постоянным мониторингом природных очагов этой инфекции (Ватлина и др.,2017).

Нами, в настоящее время, в НП СП отрабатываются и апробируются методические приемы и подходы постоянного, эффективного, а главное надежных методов мониторинга в очагах туляремии.

Как показывают исследования (Грачев и др.1987) наиболее удобными для этой цели видами – индикаторами состояния популяции мышевидных грызунов, носителей туляремии, являются крупные массовые плотоядные звери и птицы, для НП СП и всей Смоленской области,были выбраны аистообразные и чайковые птицы, как полифаги и миофаги, стоящие у вершины трофической пирамиды и в силу этого , «аккумулирующие» необходимую биоэпизоотологическую информацию всех нижестоящих трофических уровней. Так, в годы вспышки численности мышевидных грызунов, они переключаются на питание последними (Бичерев, Хохлов,1979).

В 1982 г. в собранных в заказниках Белоруссии погадках серых цапель, где преобладали мышевидные грызуны, в том числе и водная полевка (Самусенко и др.,1992), обнаружен антиген туляремийного микроба. Активность очага здесь подтвердилась случаем заболевания непривитого человека, отдыхавшего в этой местности. Как известно, при низкой численности мышевидных грызунов, погадки у аистообразных и чайковых птиц не образуются. Таким образом, местный и региональный мониторинг путем изучения питания аистообразных и чайковых, может оказаться более эффективным.

Несомненные достоинства организации такого биоэпизоотологического мониторинга с привлечением для этих целей массовых видов аистообразных и чайковых, связана с простотой и легкостью обнаружения гнезд этих птиц и оперативностью сбора большого количества материала на значительных территориях. Важным также является тот факт, что серая цапля, белый аист и чайковые птицы десятилетиями гнездятся на одних и тех местах. В период выкармливания птенцов, радиус сбора кормовых обьектов у серых цапель составляет до 15 км , белого аиста до 1,5 км., чайки способны преодолевать более значительные расстояния. В период кормовых кочевок, молодые – неполовозрелые чайки длительное время задерживаются на кормных участках, в том числе и на городских свалках.

С целью определения современной численности и пространственной структуры серой цапли, белого аиста и чайковых птиц, мы провели анкетирование охотоведов арендных охотничьих хозяйств региона для уточнения существовавших ранее и обнаружения новых гнездовий. Дополнительно, по иниациотиве НП СП была проведена региональная заочная акция «Хранители аистиных гнезд».

Методика обнаружения погадок заключается в просмотре субстрата под гнездами цапель и аистов в утренние часы, когда взрослые птицы, вернувшись с кормежки, передают корм птенцам. В период вспышки численности мышевидных грызунов, которые обнаруживаются, под гнездами, чаще всего это не переваренные их тушки. Колонии цапель, расположенные в дали от населенных пунктов привлекают зверей некрофагов и полифагов. Так, в цапельнике на территории НП СП, урочищ «Озерки» регистрировали следы енотовидной собаки. барсука, и кабанов. В 2017 г. в начале апреля здесь же, между колонией цапель и Озерками, в густом ельнике была найдена добротно,

устроенное из мелко перетертых растений тростника и рогоз лежка свиньи, о чем свидетельсвовали следы поросят. В колониях цапель (Карта-схема, рисунок 8.6.1.) Духовщинского (Карта-схема, Рис.1, Q3) и Холм-Жирковского (Карта-схема, рисунок 8.6.1., L4), судя по следам и разрушенным гнездам цапель, можно было судить о регулярном посещении этого места медведем. Это необходимо учитывать и обследовать подобные колонии с инспекторами службы охраны или охотоведами районов. Сбор погадок и тушек грызунов, осуществлять в масках или респираторах и резиновых перчатках. Мы используем для этой цели целофановые перчатки те, что бывают на бензозаправках.

Результаты исследования и их обсуждения.

Распределение и численность серых цапель на Смоленщине.

Первые сведения о гнездовании серых цапель, на нынешней территории парка, можно встретить в рукописях Н.И. Рыленкова и М.В. Исаковского, которые художественно пишут о колонии аистов, которые поселились на соснах одного из островов оз. Сапшо «с широким и добрым названием о. Распашной». Надо уточнить, что эти смоленские поэты называют цапель аистами. В 1973 г., о серых цаплях, которые гнездились на этом острове, рассказывал Ю.В. Дъяков зав. кафедрой Смоленского педагогического института. Всего за период исследований, как наших, так и других исследователей, в НП обнаружено 6 колоний (Те, и др., 2006).

Как показывают исследования (Бичерева, Бичерев, 2013), (Карта-схема, рисунок 8.6.1.) на территории Смоленщины гнездовую численность серой цапли мы оцениваем в 500 пар.

Общую гнездовую численность серой цапли НП СП мы оцениваем в 40-50 пар. С 2017 г. в июне-июле, нами осуществляется мониторинг мышевидных грызунов в погадках цапель. Это наиболее вероятный период их обнаружения. Одна из мониторинговых колоний, находится в окрестностях д. Синяки, урочища «Плаи» (Карта-схема, рисунок 8.6.1., DE4).

Вторая контрольная мониторинговая колония Западно-Двинского бассейна, смоленского очага туляремии, находится на территории рыбхоза «Смоленский» в устье р. Жереспеи в окрестностях д. Язвище (Карта-схема, рисунок 8.6.1., DE9). После гнездовой группировки цапель НП СП, это второй по гнездовой численности цапельник в регионе. В этой колонии нами была впервые для региона обнаружена на гнездовании большая белая цапля.

Все 19 ныне известные поселения цапель, исследуемого региона, размещаются в кронах деревьев. Пространственно-временная структура размещения гнезд зависит от видового состава, возраста и архитектоники деревьев. Анализ пространственной структуры колоний серой цапли региона, свидетельствует о том, что большая часть гнездовой группировки находится в бассейне Западной Двины и Днепра. Видовой состав зооценозов этих поселений, зависит от качественной структуры фитоценоза конкретного гнездового биотопа цапель.

В качестве мониторинговых площадок, были подобраны колонии цапель, которые находятся в очагах туляремии. Для Демидовского района, как очага туляремии, НП СП является мониторинговой площадкой и эталонным участком для всего региона исследования.

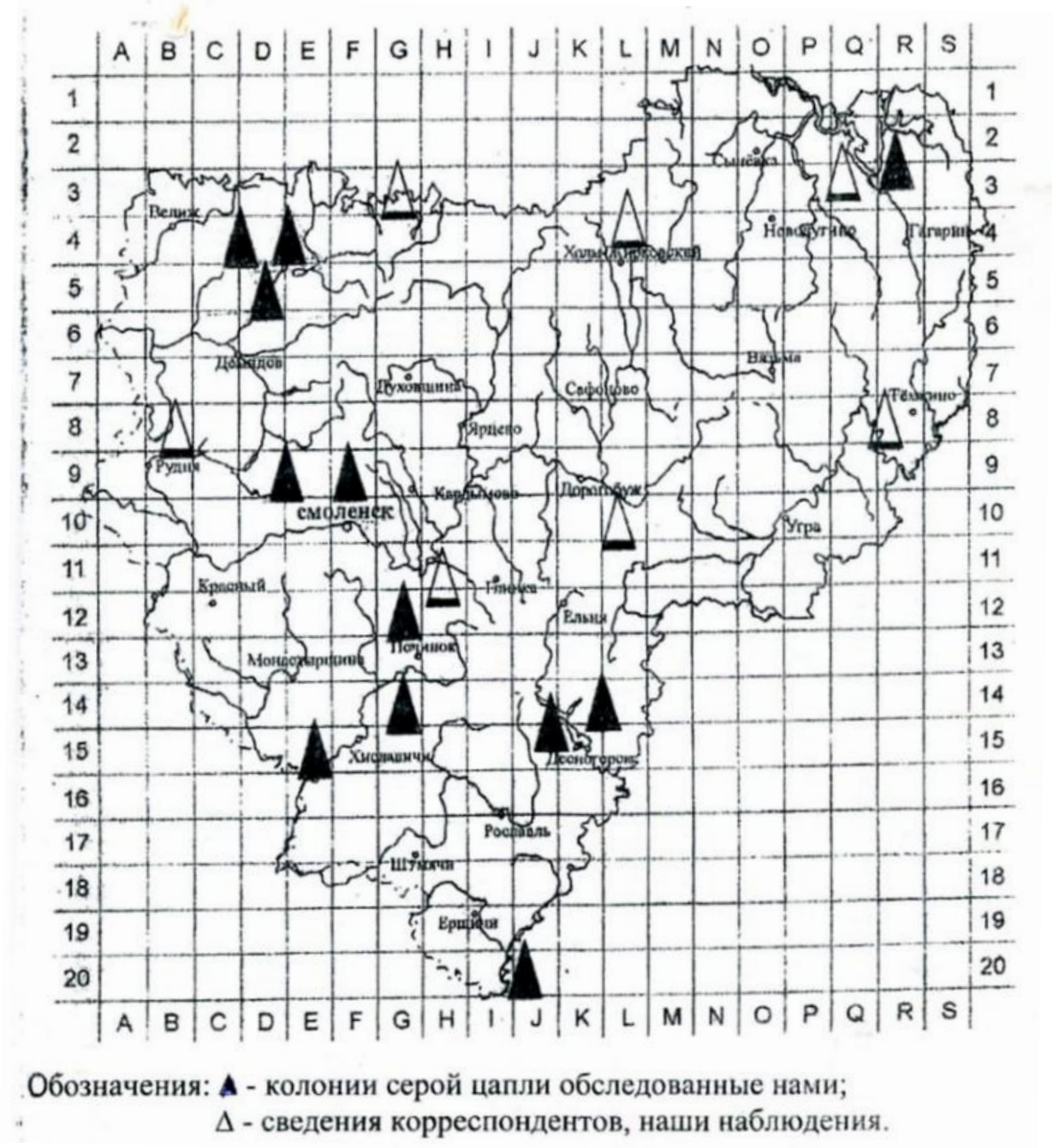


Рисунок 8.6.1. Карта-схема гнездовой численности серой цапли.

Распределение и численность белого аиста на Смоленщине.

Первые сведения о гнездовании белых аистов на Смоленщине появились в 1570-х г.г. (Станчинский, 1927). В 1935 году граница ареала проходила через центральную часть Смоленщины, а в 1984-1985 по границе с Московской и Калужской областей и далее по реке Угра (Воронин, 1986). Материалы учета 2001 – 2002г.г. (Карта-схема, рисунок 8.6.2.) (Бичерева, Бичерев, 2008),

показывает, что общее количество гнездовых пар на территории Смоленской области составило 1100, из них 461 пара аистов гнездится на водонапоных башнях, что составляет 41,9%, деревьях – 456, или 41,5%, траверсах ЛЭП и связи – 130 или 11,8% и прочих сооружениях 53 жилых гнезда, что составило 4,8%.

Интересно отметить, что заселение аистами северо-западной части Смоленщины (бассейн Волги) началось в 1978, это годы строительства Вазузо-Яузских водохранилищ. По материалам охотуправдения (Департамент) за 1974 в Гагаринском районе было зарегистрировано одно гнездо. В.В. Станчинский (1927) для Сычевского, Гжатского и Юхновского уездов пишет о белом аисте как о залетном. В настоящее время в Сычевском и Гагаринском районах зарегистрировано более 65 пар аиста (Материалы Акции «Хранители Аистиных гнезд – 2020»).

Таким образом, есть все основания предположить, что заполнение Вазузо-Яузских водохранилищ и связанные с этим кординальные изменения природы северо-западной части нашего региона, лиш совпало с «взрывным» характером расширения ареала белого аиста на Восток России. Современную гнездовую численность группировки белого аиста в области, мы оцениваем в 1500 – 2000 т. пар. Как показывают данным последнего Международного учета, это самая высокая численность для современной России.

В НП СП, за период исследований, как по нашим данным, так и других исследователей (Бичерев, 1995; Те и др., 2006) регистрировали 25 гнезд аистов. В настоящее время, гнездовая группировка здесь насчитывает 14 пар. В целом для Демидовского района, по нашей оценке 50 – 60 и Духовщинского – 40-50 пар. Одна из причин, сокращение численности парковской группировки аиста происходило, как правило, после «угасания» жизнедеятельности населенных пунктов, где были устроены гнезда. Так в д. Побоище, в настоящее время постоянно проживает только одна семья, состоящая из двух пенсионеров.

На лето приезжают дачники, гнездо аистов было на траверсе ЛЭП и посещалось птицами. В 2016 - 2018 гг., появлялись птенцы, но уже к середине лета птенцов находили под гнездом. Вероятная причина гибели недостаток корма из-за зарастания необрабатываемых полей, которые служили кормовыми стациями аистам. В 2019 г. птицы на гнездо не прилетели, и оно стало зарастать растительностью. Этот признак характерен для брошенных гнезд аистов.

С 2017 г. на территории НП СП, в дополнении к серым цаплям, которых мы используем, в качестве постоянных индикаторов состояния численности мышевидных грызунов, носителей туляремии, являются контролируемые нами гнезда аистов в Баклановo, Синяки и Михайловское. В 2019 г у д. Синяки, гнездо, которое размещалось на траверсах ЛЭП, электриками сброшено. Региональной акцией 2020 «Хранители астиных гнезд Смоленщины» подобное жесткое отношение к аистам, гнездящимся на траверсах действующих ЛЭП в области выявлено десятки.

На сопредельной с парком сельскохозяйственной территорией, в демидовском очаге туляремии, по трассе г. Демидов-2 гнезда аиста, д.

Никосицы-2, д. Заборье и Баталово-10 гнезд аистов, в период выкармливания птенцов, также находятся под контролем, с целью выявления тушек или погадок с шерстью мышевидных грызунов.

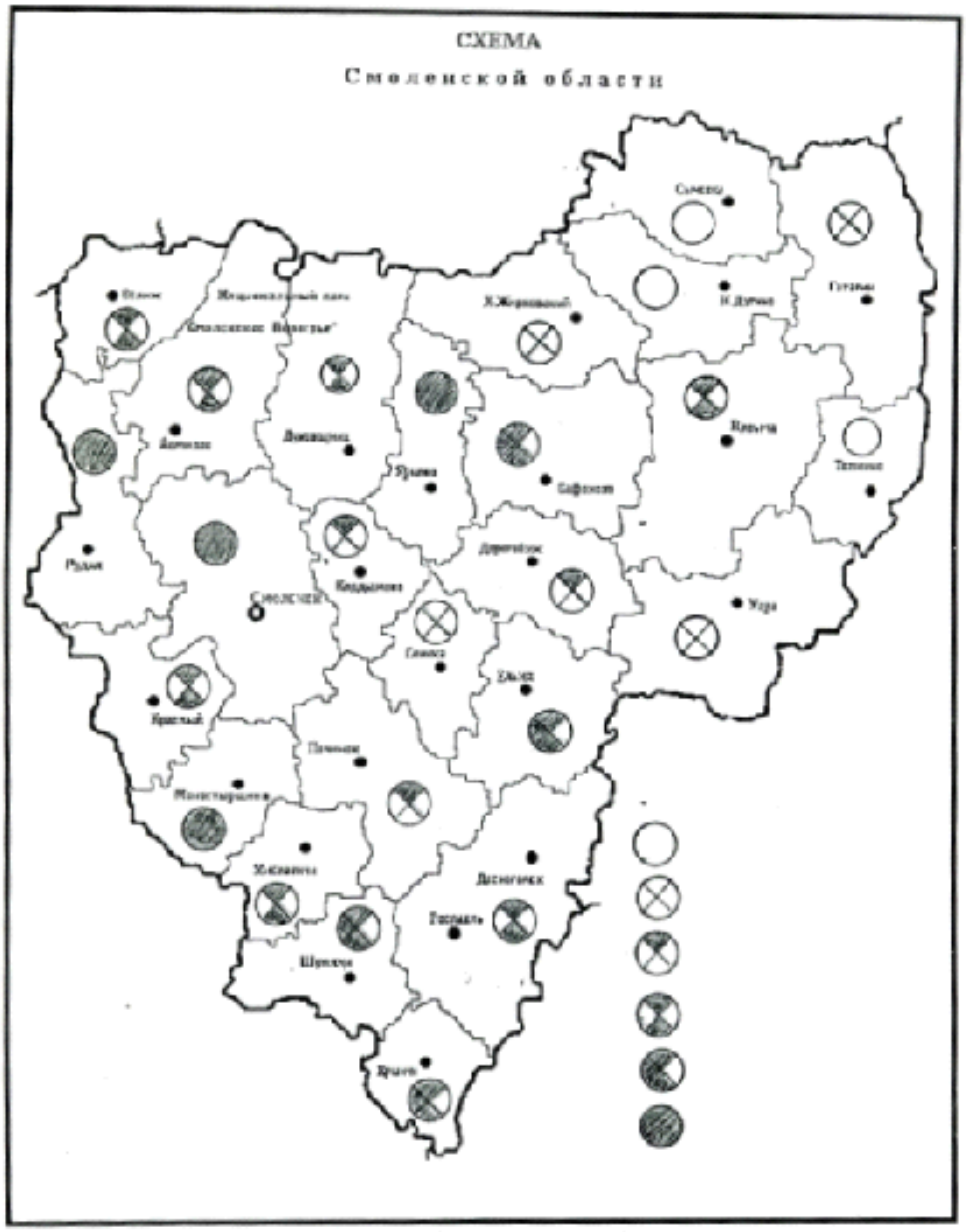


Рисунок 8.6.2. Карта-схема гнездовой численности белого аиста.

Исследования видового состава, численности и биотопического распределения чаек и крачек Смоленской области.

На территории НП СП (Карта-схема, рисунок 8.6.3., D;E 4;5), как по нашим данным, так и по данным других исследователей (Те и др.,2006), общая гнездовая численность озерной чайки составляет 55 пар, сизой чайки -40, малой чайки -3, черная крачки -40, речная крачка -2 пары, кроме того, в гнездовой период в поселениях регистрировали белокрылую и малую крачек.

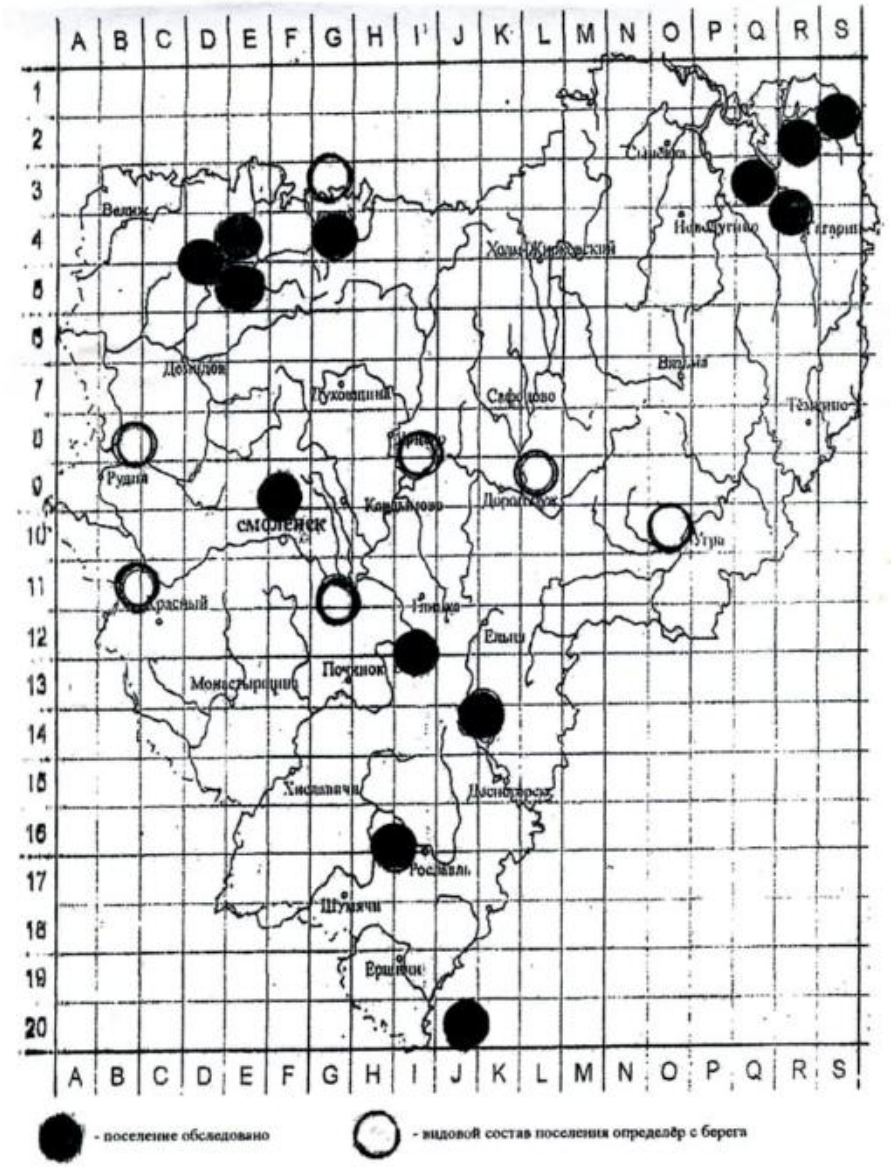


Рисунок 8.6.3. Карта-схема гнездовой численности чаек и крачек.

В целом на Смоленщине нами (Бичерев и др., 2011) учтено 4620 гнездовых пар семейства чайковых, из них озерная чайка составила 3500 пар, серебристая –20, сизая –900 и малая чайка 10 пар, черная крачка 100 пар, белокрылая –50, речная –30, и малая крачка 10 пар. Рекогносцировочные учеты 2018 и 2019гг. Вазузо-Яузских (Карта-схема, рисунок 8.6.3., S-2; R-2), Рябцевской (Карта-схема, рисунок 8.6.3., G-11), Смоленской (Карта-схема, рисунок 8.6.3., F-9), Сошнинской (Карта-схема, рисунок 8.6.3., G-4) и Гусинской (Карта-схема, рисунок 8.6.3., BC-11) колоний, позволяют нам утверждать, что численность чайковых птиц исследуемого региона растет. Впервые для Смоленщины достоверно установлено гнездование серебристой и малой чаек, белокрылой и малой крачек. Для очагов туляремии региона, чайковые могут выполнять дополнительную роль индикаторов численности популяций мышевидных грызунов.

Так, чайки Сошнинской колонии, которая располагается на водоеме охладители ГРЭС (Карта-схема рисунок 8.6.3., G3), служат дополнительными

индикаторами численности мышевидных грызунов демидовского очага туляремии. Поселение чаек, которые гнездятся в пригороде г.Смоленска (Карта-схема рисунок 8.6.3., F 9) на водоеме дачного поселка, насчитывает более 700 пар чаек, также выполняют индикационную роль численности грызунов Смоленского района. Чайковые Вазузо-Яузских водохранилищ (Карта-схема, рисунок 8.6.3., QRS 12 3 - сычевско-гагаринского очага туляремии)

Как показывают исследования, аистообразные и чайковые, прежде всего учавствуют в эспресс-оценке активности популяции грызунов, и выполняют лимитирующую роль в здерживании их численности.

Таким образом, важность организации биоэпизоотологического мониторинга с привлечением массовых видов аистообразных и чайковых птиц связаны с простотой и легкостью обнаружения их гнезд, продолжительностью гнездования на одних и тех же местах, оперативностью сбора большого количества материала на значительных территориях. Сеть мониторинговых точек должна создаваться с учетом существующих очагов туляремии.

8.7. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТА «ИЗУЧЕНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЗУБРА ЕВРОПЕЙСКОГО В ЦЕНТРАЛЬНОЙ РОССИИ».

Рагонский Г.В.

По состоянию на 01 января 2019 года популяция зубров, обитающих на территории национального парка «Смоленское Поозерье» насчитывала 18 особей.

Структура популяции по половозрастным группам:

- Самцы – 1 особь (выпуск ноябрь 2017 года) + 5 особей (выпуск март 2018 года) + 3 особи (2017 года рождения родились в карантинном вольере) – 2 особи = 7 особей;
- Самки – 8 особей (выпуск 2017 года) + 4 особи (выпуск 2018 года) – 1 особь (вернулась в карантинный вольер в мае 2018 года = 11 особей;
- Телята (сеголетки 2018 года рождения) – 0 особей.

По состоянию на 01 января 2019 года ещё два зубра содержались в карантинном вольере: взрослый самец кличка Ярик, доставлен из Ярославского зоопарка, и молодая самка кличка Смурка, родилась в карантинном вольере в 2016 году, правый рог с рождения отсутствовал. Эта самка в ноябре 2017 года была выпущена на волю вместе с первой группой зубров, но в мае 2018 года подошла к карантинному вольеру весьма истощённой с ранами на теле. Она была изолирована в отловном дворике и после проведённого лечения и откорма переведена в карантинный вольер.

2019 год.

В 2019 году с начала года до середины апреля подкормочную площадку в урочище Раковка, которое находится в двух километрах южнее д. Городище

Демидовского района на землях сельхозназначения и граничит с кварталами 51 и 53 Гобзянской лесной дачи, регулярно посещали 13 особей: из них самцы 4 особи (3 особи молодые животные 2017 года рождения, которые родились в вольере и были выпущены в природу 23 ноября 2017 года и один крупный половозрелый самец 2015 года рождения, который был привезён из питомника Приокско – Террасного заповедника и выпущен в природу во второй партии в марте 2018 года) и самки 9 особей. Из этой группы в апреле пала 1 самка. При вскрытии установлено, что самка была стельная, пол телёнка самец.

Место нахождения ещё нескольких зубров, которые не выходили на подкормочную площадку, в зимний период 2018 – 2019 годов установлено госинспектором Шавров Е.И. В апреле он обнаружил в урочище Брод на местах бывших торфоразработок кв. 58 Гобзянской лесной дачи предположительное место зимовки порядка 2 – 4 особей.

Возможно, некоторые взрослые самцы разошлись на значительное расстояние. Никаких данных о гибели зубров за период 2019 года не поступало.

Основное стадо в летний период находилось на территории национального парка в Гобзянской лесной даче в районе урочищ Букино (бывшая деревня Букино Демидовского района), Дедково (бывшая деревня Дедково Демидовского района), Кошелёво (бывшая деревня Кошелёво Демидовского района). С конца июня месяца зубры начали посещать солонцы расположенные в кварталах 45 и 51 Гобзянской лесной дачи (рисунок 8.7.1.).



Рисунок 8.7.1. Зубры на солонце в кв. 51 Гобзянской лесной дачи.

По фото и видео материалам полученным при помощи автоматической видеокамеры которая была установлена на солонце в данном квартале удалось установить, что у зубров этого стада появился приплод в количестве четырёх телят (рисунок 8.7.2.). Причём одна из самок родила двойню (рисунок 8.7.3.).



Рисунок 8.7.2. Две зубрицы с телятами.



Рисунок 8.7.3. Зубрица у которой родилась двойня на солонце.

С конца ноября зубры из этого стада начали посещать подкормочную площадку в урочище Раковка. В связи с тем, что ноябрь и декабрь месяцы были аномально тёплыми и устойчивый снежный покров отсутствовал, зубры выходили на площадку не регулярно и зачастую не всем стадом, а по несколько особей.

В конце ноября 2019 года госинспектором Шавровым Е.И., который осуществлял подкормку зубров на подкормочной площадке (рисунок 8.7.4.), по следам на снегу был установлен факт попытки нападения стаи волков в количестве 6-8 особей на зубров на поле вблизи подкормочной площадки. В результате данного нападения никто из зубров не пострадал.



Рисунок 8.7.4. Уч. госинспектор Шавров Евгений Иванович осуществляет подкормку зубров, ур. Раковка, Гобзянское л-во.

В марте 2019 года из национального парка «Орловское Полесье» было доставлено ещё семь зубров – пять самок и два самца.

Из них четыре самки и один самец взрослые животные репродуктивного возраста. Животные были размещены в карантинном вольере. При выпуске из транспортной клетки в карантинный вольер, на одну из взрослых самок был одет ошейник с прибором (рисунок 8.7.5.), позволяющим определить место нахождения животного.



Рисунок 8.7.5. Выпуск зубрицы, на которую только что был одет ошейник с прибором позволяющим определить место нахождения животного.

23 апреля эта группа зубров была выпущена в природу. GPS-трекер функционировал до 10 ноября 2019 года. По данным прибора эта группа практически сразу после выпуска ушла с территории национального парка в угодья охотхозяйства «Сомоль» и в течение всего 2019 года обитала в данном охотхозяйстве в 5 – 10 километрах от границы национального парка (рисунок 8.7.6.).

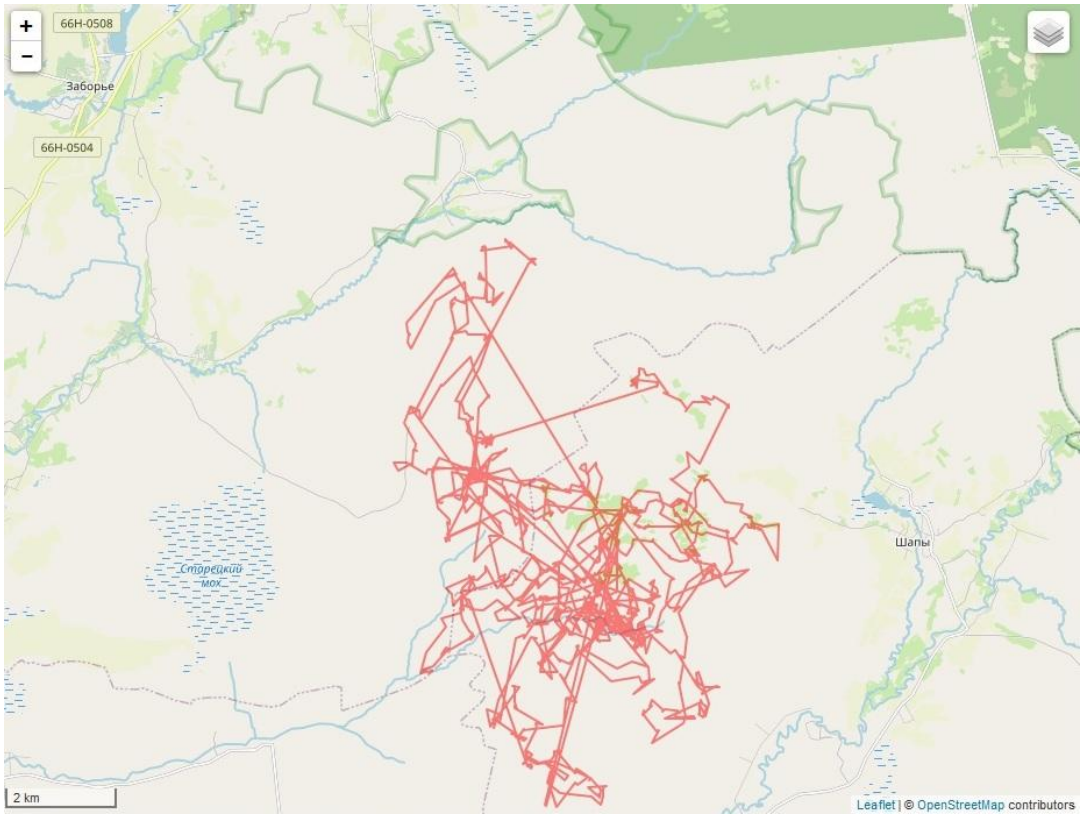


Рисунок 8.7.6. Трек перемещения зубров за пределами территории национального парка.

Сотрудники национального парка совместно с работниками охотхозяйства неоднократно выезжали на территорию обитания данной группы. Судя по следам в этой группе зубров, в 2019 году, родились минимум два телёнка. Данные о приплоде подтверждаются также информацией полученной от работников охотхозяйства. Егеря охотхозяйства в конце осени визуально наблюдали стадо порядка семи – восьми зубров.

Ещё одна самка и один самец - молодые животные возрастом около двух лет были оставлены в вольере. Причиной послужило отсутствие данных генетического анализа молодого самца. При заборе проб для проведение генетического анализа в национальном парке «Орловское Полесье», перед отправкой зубров в «Смоленское Поозерье», у этого самца было взято недостаточное количество материала – волос с луковицами. Это не позволило достоверно установить является ли данная особь чистокровным зубром. Самка была оставлена вместе с самцом, так как при попытке закрыть самца в отловном дворике перед выпуском остальных зубров разделить их не удалось. Данные животные до конца 2019 года содержались в вольере. У самца ещё раз

был взят биоматериал для проведения генетического анализа. По результатам анализа было установлено, что самец является чистокровным зубром.

По состоянию на 31 декабря 2019 года популяция вольноживущих зубров, обитающих на территории национального парка «Смоленское Поозерье» и сопредельных частях Демидовского района насчитывала 28 особей.

✓ **Самцы** – 7 особей (на 01 января 2019 года) + 1 особь (выпуск 2019 года) = **8 особей**;

✓ **Самки** – 11 особей (на 01 января 2019 года) + 4 особи (выпуск 2019 года) - 1 особь (пала) = **14 особей**;

✓ **Телята –** 4 особи (родились в основном стаде, установлено по фото и видео материалам, отснятым автоматической видео камерой) + 2 особи (минимум 2 особи родилось в группе, обитающей на территории сопредельного охотхозяйства это установлено по наличию следов сотрудниками национального парка, а так же наблюдались визуально сотрудниками охотхозяйства «Сомоль») = **6 особей.**

Ещё четыре зубра по состоянию на 31 декабря 2019 года содержались в карантинных вольерах. В одном вольере взрослый самец по кличке Ярик, и молодая самка по кличке Смурка. Во втором вольере молодой самец (не достиг репродуктивного возраста, доставлен в 2019 году из национального парка «Орловское Полесье») и молодая самка (не достигла репродуктивного возраста, доставлена в 2019 году из национального парка «Орловское Полесье»).

Итого на конец 2019 года всего на территории национального парка «Смоленское Поозерье» и в его охранной зоне насчитывалось 32 зубра.

РАЗДЕЛ 9. СОСТОЯНИЕ ЗАПОВЕДНОГО РЕЖИМА. ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ПРИРОДУ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА И ОХРАННОЙ ЗОНЫ.

Санакоева В.В., Кунаш Д.А.

Общая площадь национального парка «Смоленское Поозерье» составляет 146 237 га.

Общая площадь земель ООПТ составляет 114 444 га.

В границы национального парка находится земельные участки иных пользователей, а также собственников (п. 4 ст. 12 ФЗ-ЗЗ «Об ООПТ»).

Функциональное зонирование национального парка (с указанием названия и площади каждой функциональной зоны).

1) Заповедная зона – 23 691 га;
2) Особо охраняемая зона – 13 284 га;
3) Рекреационная зона – 76 098 га;
4) Зона охраны объектов культурного наследия – 1 326 га.
5) Зона хозяйственного назначения – 45 000 га.

Участки, исключаемые для посещения физическими лицами в целях туризма и отдыха:

Зона заповедного режима:

1) Ельшанское участковое лесничество:
- Ельшанская лесная дача: квартала 2-9, 12-18, 21-26;
- Гласковская лесная дача: квартала 11, 22, 34, 35, 39-45, 51-57, 60-65;
- Шуровская лесная дача: квартала 31-34, 41-46, 51-56, 62-66;

2) Куров-Борское участковое лесничество:
- Лошамьевская лесная дача: квартала 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 11-16;

3) Баклановское участковое лесничество:
- Баклановская лесная дача: квартал 1, 2, 8;

4) Рибшевское участковое лесничество:
- Вервижская лесная дача: квартала 1-12, 16-28; 31-32, 34-41; 48-55; 60-66.

9.1. РУБКИ ЛЕСА В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ. ВЕТРОВАЛЫ.

Андреева О.В., Санакоева В.В., Рогов Е.Е.

Таблица 9.1.1.

Количество пожаров (возгораний) 2018 год	
всего:	0
в том числе по причинам:	0
лесных пожаров на сопредельной территории	0
сельхозпалов на сопредельной территории	0
по вине физических лиц, находившихся на территории	0
от грозовых разрядов	0
в силу невыясненных обстоятельств	0

Лесная площадь (га), пройденная пожарами	0
в т.ч. лесопокрытая площадь	0
Нелесная площадь (га), пройденная пожарами	0
Расходы по тушению пожаров (тыс.руб.)	0
Ущерб от пожара (тыс. руб.)	0

Таблица 9.1.2.

Лесохозяйственная деятельность, данные за 2019 год.

№ п/п	Наименование мероприятия	Площадь, га	Количество, куб.м	В том числе договоров купли-продажи лесных насаждений:	
				физическим и лицами	юридическими лицами
1.	Сплошные рубки, всего	-	-	-	-
	в том числе:				
1.2.	Сплошные рубки в целях расчистки площадей для строительства, реконструкции, эксплуатации различных объектов	-	-	-	-
1.2.1.	в т.ч. для нужд национального парка	-	-	-	-
1.3	Сплошные санитарные рубки	219,1	3969,41	155	-
2.	Выборочные рубки, всего	-	-	-	12
	в том числе:	-	-	-	-
2.1.	Выборочные рубки в целях ухода за лесом, всего:	10,23	426,41	16	-
	в том числе:				
2.2.1.	– осветления	-	-	-	-
2.2.2.	– прочистки	10,2	426,4	-	-
2.2.3.	– прореживание	-	-	16	2
2.2.4.	– проходные рубки	-	-	-	-
2.2.5.	– рубки обновления	-	-	-	-
2.2.6.	– рубки реконструкции	-	-	-	-
2.2.7.	– рубки переформирования	-	-	-	-
2.2.8.	– ландшафтные рубки	-	-	-	-
2.2.	Выборочные санитарные рубки	-	-	80	4
2.3.	Выборочные рубки в целях расчистки площадей для строительства, реконструкции, эксплуатации различных объектов	113,3	2081,11	-	-
2.3.1.	в т.ч. для нужд национального парка	95,6	1461,89	-	-
3.	Очистка леса от захламления	-	-	59	6
4.	Искусственное лесовосстановление	18,74	-	-	-

9.2. НАРУШЕНИЕ РЕЖИМА НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА.

Рагонский Г.В., Шалаева Л.П.

Таблица 9.2.1.

Сведения о выявленных нарушениях режима охраны и иных норм природоохранного законодательства в 2019 году:

Существо выявленного экологического правонарушения:	**на территории парка**	**в его охранной зоне**	**в федеральном заказнике**	**ВСЕГО**
1. Выявлено экологических правонарушений (составлено протоколов):				
Незаконная рубка деревьев и кустарников	-	-	-	-
Незаконные сенокошение и выпас скота	-	-	-	-
Незаконная охота	-	-	-	-
Незаконное рыболовство	52	-	-	**52**
Незаконный отлов рептилий, амфибий, наземных беспозвоночных	-	-	-	-
Незаконный сбор дикоросов	-	-	-	-
Самовольный захват земли	-	-	-	-
Незаконное строительство	3	-	-	3
Незаконное нахождение, проход и проезд граждан и транспорта	46	-	-	**46**
Загрязнение природных комплексов	-	-	-	-
Нарушение правил пожарной безопасности в лесах	-	-	-	-
Иные нарушения	9	-	-	**9**
Итого:	**110**	-	-	**110**
из них «безличные» (нарушитель не установлен, выносилось соответствующее определение):	**55**	-	-	**55**
2. Изъято орудий и продукции незаконного природопользования:				
Нарезного оружия (шт.)	-	-	-	-
Гладкоствольного оружия (шт.)	-	-	-	-
Сетей, бредней, неводов (шт.)	122	-	-	122
Вентерей, мереж, верш (шт.)	6	-	-	6
Капканов (шт.)	2	-	-	2
Петель и иных самоловов (шт.)	2	-	-	2
Комплектов для электролова (шт.).	-	-	-	-
Рыбы (кг.)	-	-	-	-
Трепанга (кг)	-	-	-	-
Крабов (шт.)	-	-	-	-
Ежа морского (шт.)	-	-	-	-
Иных морских беспозвоночных (кг)	-	-	-	-
Икры лососевых и осетровых (кг)	-	-	-	-
Дикоросов (кг)	-	-	-	-
Древесины (куб. м.)	-	-	-	-
3. Выявлен незаконный отстрел или отлов (обязательно указать вид животного):				

Копытных зверей (гол.)	-	-	-	-
Крупных хищных зверей (гол.)	-	-	-	-
Пушных зверей (гол.)	-	-	-	-
Птиц, занесенных в Красную книгу России (экз.)	-	-	-	-
Амфибий и рептилий, занесенных в Красную книгу России (экз.)	-	-	-	-
Иных животных, занесенных в Красную книгу России (экз.)	-	-	-	-
4. Наложено административных штрафов (количество/тыс. руб.):				
	ВСЕГО:	В том числе по постановлениям должностных лиц парка		
на граждан	27/89,0	22/62,0		
на должностных лиц	-	-		
на юридических лиц	-	-		
5. Взыскано административных штрафов (количество/тыс. руб.):				
	ВСЕГО:	В том числе по постановлениям должностных лиц парка		
с граждан	16/45,0	11/30,0		
с должностных лиц	-	-		
с юридических лиц	-	-		
6. Предъявлено исков о возмещении ущерба (количество/тыс. руб.):				
	ВСЕГО:	В том числе должностными лицами парка		
физическим лицам	-	-		
юридическим лицам		-		
7. Взыскано ущерба по предъявленным искам (тыс. руб.):				
	ВСЕГО:	В том числе по искам должностных лиц парка		
с физических лиц	1/5,256*	1/5,256*		
с юридических лиц	-	-		
8. Количество уголовных дел, возбужденных органами милиции или прокуратурой по выявленным нарушениям: 5				
9. Привлечено к уголовной ответственности по приговорам судов (чел.): 1				

***** *иск 2018 года.*

9.3. ПОЖАРЫ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ.

Санакоева В.В.

В лесном фонде национального парка в 2019 году не зарегистрировано пожаров.

РАЗДЕЛ 10. ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ.

10.1. ФЕНОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ. 2019 год.

Шалаева К.В.

Основой мониторинга биоты на территории национального парка «Смоленское Поозерье» является ведение «Дневников наблюдателя». Всего ведётся 35 видов наблюдений по территории национального парка, которые осуществляются 27 сотрудниками (таблица 10.1.1.). Мониторинг проводится на протяжении 13 лет начиная с 2006 года. В дневниках отмечаются наблюдения за фенологическими явлениями в природе, за поведением и состоянием диких животных и другие параметры состояния окружающей среды.

В перечень приоритетных исследований и мониторинга включены наблюдения за состоянием озёр, рек; сезонными явлениями природы; кустарниками и кустарничками, деревьями, цветением растений, вредителями и болезнями леса, редкими видами растений; грибами; птицами; наблюдения за млекопитающими; сведения о гибели животных; наблюдения за земноводными, пресмыкающимися, рыбами, насекомыми и др.

После обработки полученных данных проводится расчёт средней даты наступления регистрируемой величины за отчётный год и расчёт средней многолетней даты. Далее определяются отклонения от средних многолетних данных, что позволяет проследить основные фенологические показатели, а также выполнить сравнительный анализ полученных результатов. [Шалаева К.В., 2017. С. 194-202]

Таблица 10.1.1.

Сведения о наблюдателях.

№ п\п	отдел	Ф.И.О.	Лесничество/ рейдовая группа	Постоянные маршрутные учёты, ПМУ		Зимние маршрутные учёты, ЗМУ	
				№ маршрута	Протяжённость маршрута, км	№ маршрута	Протяжённость маршрута, км
1	ООТ	Акимов В.К.	Рибшевское л-во/1-я опергруппа	8	12,55	7-12	9,09
2	ООТ	Антонов А.В.	Ельшанское / опергруппа	26	9,79	5-20	9,80
3	ООТ	Астахов А.С.	Лошамьёвское л-во / опергруппа № 3	2	12,03	5-02	12,03
4	ОЛХ	Васильев И.А.	Ельшанское, Шуровское л-ва	1	13,62	5-01	13,62
5	ООТ	Войтенков С.М.	Гласковское л-во / опергруппа № 2	3	9,88	5-19	10,48
6	ООТ	Грохольский А.В.	Баклановское, Куров-	24	8,48	5-08	11,18

			Борское/ опергруппа			5-15	10,85
7	ОЛХ	Житков М.И.	Баклановское, Ельшанское л-ва	5	10,04	5-05	9,48
8	ООТ	Зенковский В.Е.	Гобзянское л-во / опергруппа	15	9,02	5-21	9,02
9	ОЛХ	Колесникович Н.И.	Куров – Борское л-во	21	9,45	5-23	10,01
10	ОЛХ	Леписев А.А	Петровское, Баклановское л-во	10	9,72	5-10	10,94
11	ОЛХ	Леписев А.Н.	Петровское, Баклановское л-ва	7	13,81	5-07	13,52
12	ОЛХ	Леписева И.В.	Петровское л-во	-	-	-	-
13	ООТ	Максименков Е.В.	Ельшанское л-во / опергруппа	4	12,23	5-04 5-04	12,77
14	ОЛХ	Минченков В.Н.	Шуровское л-во	22	12,56	5-22	12,56
15	ООТ	Никитенков В.М.	Лошамьёвское, Рибшевское л-ва / / опергруппа № 3	27	8,67	5-25	8,98
16	ООТ	Новиков В.А.	Вервижское л-во	13	9,02	7-13	8,98
17	ОЛХ	Павлов Г.В.	Ельшанское	25	14,24	5-28	13,62
18	ОЛХ	Петухов С.А.	Ельшанское	20	10,45	5-27	10,42
19	ООТ	Прокопьев С.В.	Вервижское, Рибшевское л-во / 1-я опергруппа	23	12,56	7-24	12,47
20	ОЛХ	Родионов А.В.	Петровское л-во	-	-	-	-
21	ОЛХ	Рогов Е.Е.	Баклановское, Куров-Борское л-ва	9	14,08	5-18	10,83
22	ОЛХ	Романов И.П.	Ельшанское л-во	12	9,00	5-03	9,00
23	ОЛХ	Стволов К.В.	Куров-Борское л-во	19	11,17	5-26	11,17
24	ООТ	Трусов М.И.	Рибшевское л-во	11	10,69	7-11	10,70
25	ООТ	Хвостов С.А.	Гласково – Клин – Низы/ Гласковское л-во/ рейдовая бригада	6	7,00	5-06	9,59
26	ООТ	Шавров Е.И.	Гобзянское л-во / 2-я рейдовая	17	12,47	5-17	13,01
27	ООТ	Ядыкин С.М.	Куров – Борское л-во/ опергруппа	14	13,12	5-14	12,20
28	календарь природы с сайта национального парка «Смоленское Поозерье» (сотрудники национального парка) (далее - КП с сайта НП)		территория национального парка «Смоленское Поозерье»	-	-	-	-

С 2018 года в таблицах фенологических наблюдений добавлены два столбца с самой ранней и самой поздней датой того или иного фенологического наблюдения – за два года 2018 и 2019, в дальнейшем планируется пополнить эти графы данными с начала ведения Дневников наблюдателя, т.е. с 2006 года и при обработке данных вычисление статистических показателей.

В связи с новой редакцией (перевыпуск) Дневников наблюдателя в 2019 году, появились 3 основных раздела (Раздел 1 - Наблюдения за сезонной жизнью в природе, Раздел 2 - Учёты численности животных, Раздел 3 – Приложения, или заметки), меняется структура данных в данной статье:

РАЗДЕЛ 1 НАБЛЮДЕНИЯ ЗА СЕЗОННОЙ ЖИЗНЬЮ В ПРИРОДЕ

Наблюдения за озёрами
Наблюдения за реками
Наблюдение за сезонными явлениями природы
Наблюдение за кустарниками и кустарничками
Наблюдение за деревьями
Наблюдение за цветением растений
Наблюдение за редкими видами растений
Сигнальный листок о появлении вредителей и болезней
Наблюдение за грибами
Геолого – геоморфологические наблюдения
Наблюдения за погодными условиями.

РАЗДЕЛ 2. УЧЕТЫ ЧИСЛЕННОСТИ ЖИВОТНЫХ

Наблюдения за насекомыми
Наблюдения за рыбами
Наблюдения за земноводными
Наблюдения за пресмыкающимися
Орнитологические наблюдения
Наблюдения за млекопитающими
Учёт бобровых поселений
Сведения о гибели животных
Наблюдения за млекопитающими
Гон (течка, рёв) у копытных
Учёт нор лисы, барсука и енотовидной собаки
Карточки встречи животных и их следов

ЗАМЕТКИ

НАБЛЮДЕНИЯ ЗА СЕЗОННОЙ ЖИЗНЬЮ В ПРИРОДЕ.

Наблюдения за состоянием озёр и рек ведутся весь год. В «Дневниках наблюдателя» таблицы, где отображены наблюдаемые явления и объекты мониторинга (озёра, реки), поделены на сезоны (весна, осень). Ниже в таблицах 10.1.2.-10.1.5. приведены данные наблюдений в 2019 году и средняя многолетняя показателей для водоёмов. На территории национального парка 35 озёр и более 25 рек, водомерные посты находятся на озёрах Сапшо, Баклановское, Чистик и на реках Половья и Ельша. С 2019 года в «Дневниках наблюдателя» учётчики стали отмечать высоту ледяного покрова (см) в осенне-зимний период на озёрах и реках национального парка.

Наблюдение за реками пополнили ещё несколько фенологических событий, так в весенний период – лёд полностью растаял и повторные половодья, а в осенний период – это высота ледяного покрова (см) и подъём уровня воды в реках.

Таблица 10.1.2.

Наблюдение за озерами (весна).

Название озера и места наблюдения (урочище)	**Основные фенологические наблюдения (вид, событие), и его характеристика**	**Число лет наблюдений**	**Дата наступления в 2019 г.**	**Самая ранняя дата наступления**	**Самая поздняя дата наступления**	**Средняя многолетняя**	**Отклонения от средней многолетней**
1	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***
оз. Баклановское	На льду появилась вода	14	12.03.19	02.03.18	05.04.18	13.03	-1
	Лед отошел от берегов	14	29.03.19	05.03.18	11.04.18	26.03.	+3
	Лед взломало	14	06.04.19	05.04.19	14.04.18	08.04.	-2
	Лед на озере растаял	14	09.04.19	08.04.19	19.04.18	10.04.	-1
оз. Баховское	На льду появилась вода	10	-	-	-	27.03.	-
	Лед отошел от берегов	10	-	-	-	03.04.	-

	Лед взломало	10	-	-	-	10.04.	-
	Лед на озере растаял	10	-	-	-	14.04.	-
оз. Букино	На льду появилась вода	14	01.03.19	01.03.19	05.04.18	02.03.	-1
	Лед отошел от берегов	14	22.03.19	20.03.19	10.04.18	25.03.	-3
	Лед взломало	13	04.04.19	04.04.19	14.04.18	06.04	-2
	Лед на озере растаял	14	07.04.19	06.04.19	17.04.18	09.04	-2
оз. Вервижское	На льду появилась вода	12	05.03.19	05.03.19	05.04.18	09.03.	-4
	Лед отошел от берегов	13	25.03.19	25.03.19	09.04.18	30.03.	-5
	Лед взломало	12	05.04.19	05.04.19	11.04.18	06.04.	-1
	Лед на озере растаял	12	08.04.19	08.04.19	15.04.18	09.04.	-1
оз. Глисное (на границе НП, около Баклановского л-ва)	На льду появилась вода	1	-	05.04.18	05.04.18	05.04.	-
	Лед отошел от берегов	1	-	10.04.18	10.04.18	10.04.	-
	Лед взломало	-	-	-	-	-	-
	Лед на озере растаял	1	-	20.04.18	20.04.18	20.04.	-
оз. Глубокое	На льду появилась вода	9	-	-	-	16.03.	-
	Лед отошел от берегов	9	-	-	-	28.03.	-
	Лед взломало	9	-	-	-	09.04.	-
	Лед на озере растаял	9	-	-	-	14.04.	-
оз. Дго	На льду появилась вода	14	07.03.19	05.03.19	05.04.18	14.03.	-7
	Лед отошел от берегов	14	18.03.19	18.03.19	11.04.18	25.03.	-7
	Лед взломало	14	09.04.19	08.04.19	15.04.18	10.04.	-1

	Лед на озере растаял	14	11.04.19	10.04.19	19.04.18	12.04.	-1
оз. Ельшанское	На льду появилась вода	14	10.03.19	01.03.19	05.04.18	16.03.	-6
	Лед отошел от берегов	14	22.03.19	20.03.19	08.04.18	25.03.	-3
	Лед взломало	14	30.03.19	26.03.19	10.04.18	08.04	-9
	Лед на озере растаял	14	05.04.19	02.04.19	12.04.18	06.04.	-1
оз. Зараевское	На льду появилась вода	1	-	-	-	04.03.	-
	Лед отошел от берегов	1	-	-	-	30.03.	-
	Лед взломало	1	-	-	-	09.04.	-
	Лед на озере растаял	1	-	-	-	11.04.	-
оз. Круглое	На льду появилась вода	8	-	-	-	01.04.	-
	Лед отошел от берегов	9	-	-	-	30.03.	-
	Лед взломало	9	-	-	-	04.04.	-
	Лед на озере растаял	9	-	-	-	08.04.	-
оз. Лошамьё	На льду появилась вода	13	09.03.19	05.03.19	06.04.18	15.03	-6
	Лед отошел от берегов	13	19.03.19	18.03.19	13.04.18	28.03.	-9
	Лед взломало	13	09.04.19	09.04.19	16.04.18	10.04.	-1
	Лед на озере растаял	13	11.04.19	11.04.19	19.04.18	12.04.	-1
оз. Мохань	На льду появилась вода	1	05.03.19	05.03.19	05.03.19	05.03.	0
	Лед отошел от берегов	1	20.03.19	20.03.19	20.03.19	20.03.	0
	Лед взломало	1	06.04.19	06.04.19	06.04.19	06.04.	0
	Лед на озере растаял	2	10.04.19	10.04.19	18.04.18	14.04.	-4

оз. Мутное	На льду появилась вода	10	-	-	-	12.03.	-
	Лед отошел от берегов	11	-	-	-	30.03.	-
	Лед взломало	10	-	-	-	05.04.	-
	Лед на озере растаял	10	-	-	-	10.04.	-
оз. оз. Негебец (Когабец)	На льду появилась вода	5	05.03.19	05.03.19	05.04.18	13.03.	-8
	Лед отошел от берегов	5	18.03.19	18.03.19	11.04.18	26.03.	-8
	Лед взломало	5	07.04.19	07.04.19	14.04.18	09.04.	-2
	Лед на озере растаял	4	-	19.04.18	20.04.18	15.04.	-
оз. Петраковское	На льду появилась вода	13	07.03.19	05.03.19	04.04.18	14.03.	-7
	Лед отошел от берегов	14	19.03.19	15.03.19	08.04.18	23.03.	-4
	Лед взломало	13	08.04.19	02.04.19	14.04.19	07.04.	+1
	Лед на озере растаял	14	10.04.19	06.04.19	17.04.18	11.04.	-1
оз. Петровское	На льду появилась вода	14	16.03.19	12.03.19	05.04.18	18.03.	-2
	Лед отошел от берегов	14	22.03.19	18.03.19	10.04.18	28.03.	-6
	Лед взломало	14	07.04.19	06.04.19	14.04.18	08.04.	-1
	Лед на озере растаял	14	09.04.19	07.04.19	19.04.18	11.04.	-2
оз. Поганое	На льду появилась вода	2	10.03.19	10.03.19	12.04.18	16.03.	-6
	Лед отошел от берегов	2	20.03.19	20.03.19	16.04.18	25.03.	-5
	Лед взломало	2	28.03.19	28.03.19	18.04.18	02.04.	-5
	Лед на озере растаял	2	03.04.19	03.04.19	25.04.18	10.04.	-7
оз. Ржавец (оз.	На льду появилась	14	05.03.19	01.03.19	10.04.18	13.03.	-8

Городищанское)	вода						
	Лед отошел от берегов	14	23.03.19	20.03.19	15.04.18	25.03.	-2
	Лед взломало	13	02.04.19	27.03.19	18.04.18	05.04.	-3
	Лед на озере растаял	14	07.04.19	03.04.19	25.04.18	10.04.	-3
оз. Рибшевское	На льду появилась вода	14	14.03.19	05.03.19	12.04.18	17.03.	-3
	Лед отошел от берегов	14	01.04.19	24.03.19	12.04.18	01.04.	0
	Лед взломало	14	06.04.19	06.04.19	18.04.18	08.04.	-2
	Лед на озере растаял	14	10.04.19	09.04.18	22.04.18	12.04.	-2
оз. Рытое	На льду появилась вода	14	14.03.19	05.03.19	05.04.18	18.03.	-4
	Лед отошел от берегов	14	23.03.19	18.03.19	11.04.18	28.03.	-5
	Лед взломало	14	08.04.19	08.04.19	15.04.18	09.04.	-1
	Лед на озере растаял	14	10.04.19	09.04.19	19.04.18	12.04.	-2
оз. Сапшо	На льду появилась вода	14	08.03.19	03.03.19	01.04.18	12.03.	-4
	Лед отошел от берегов	14	13.03.19	05.03.19	13.04.18	22.03.	-9
	Лед взломало	14	31.03.19	28.03.19	15.04.18	03.04.	-3
	Лед на озере растаял	14	08.04.19	07.04.19	19.04.18	10.04.	-2
оз. Светец	На льду появилась вода	-	-	-	-	-	-
	Лед отошел от берегов	1	-	-	-	10.03	-
	Лед взломало	1	-	-	-	08.04.	-
	Лед на озере растаял	-	-	-	-	-	-
оз. Старое Дно (оз. Стретно)	На льду появилась вода	13	19.03.19	19.03.19	06.04.18	21.03.	-2

	Лед отошел от берегов	13	26.03.19	26.03.19	15.04.18	31.03.	-5
	Лед взломало	13	12.04.19	12.04.19	18.04.18	13.04.	-1
	Лед на озере растаял	13	15.04.19	15.04.19	20.04.18	16.04.	-1
оз. Чистик	На льду появилась вода	11	21.03.19	21.03.19	21.03.19	17.03.	+4
	Лед отошел от берегов	13	29.03.19	29.03.19	12.04.18	31.03.	-2
	Лед взломало	11	10.04.19	10.04.19	10.04.19	08.04.	+2
	Лед на озере растаял	10	10.04.19	10.04.19	10.04.19	13.04.	-3
оз. Щучье	На льду появилась вода	14	13.03.19	05.03.19	02.04.18	14.03.	-1
	Лед отошел от берегов	14	29.03.19	27.03.19	07.04.18	30.03.	-1
	Лед взломало	14	03.04.19	30.03.19	14.04.18	04.04.	-1
	Лед на озере растаял	14	09.04.19	08.04.19	15.04.18	10.04.	-1
озеро в с. Пречистое	На льду появилась вода	-	-	-	-	-	-
	Лед отошел от берегов	-	-	-	-	-	-
	Лед взломало	1	-	-	-	02.04.	-
	Лед на озере растаял	1	-	-	-	02.04.	-

Примечание: *Хвостов С.А. – 26.03.19 – оз. Ельшанское разлив.*
Ядыкин С.М. – 26.03.19 – оз. Ельшанское разлив.
Акимов В.К. - 05.01.19 – оз. Щучье – вода под снегом на льду практически замёрзла.
Акимов В.К. – 22.01.19 – р. Василёвка местами ещё не замёрзла.
Акимов В.К. – 04.02.19 – на льду озёр появилась вода.
Акимов В.К. – 15.03.19 – снег сильно сел на озёрах - вода.
Акимов В.К. – 18.03.19 – оз. Рибшевское – толщина льда 30-35 см со снегом.
Акимов В.К. – 01.04.19 – оз. Рибшевское – ещё стоит лёд.
Прокопьев С.В. – 05.04.19 – оз. Рибшевское – лёд отошёл от берегов на 2-3 метра.

КП с сайта НП – 31.03.19 – оз. Щучье – лёд отошёл от берега на 5-10 метров.

Таблица 10.1.3.

Наблюдение за озерами (осень – зима).

Название озера и места наблюдения (урочище)	**Основные фенологические наблюдения (вид, событие), и его характеристика**	**Число лет наблюдений**	**Дата наступления в 2019 г.**	**Самая ранняя дата наступления**	**Самая поздняя дата наступления**	**Средняя многолетняя**	**Отклонения от средней многолетней**
1	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***
оз. Баклановское	Появление ледяных заберегов	14	27.11.19	16.11.18	01.12.19	24.11.	+3
	Появилась сплошная ледяная корка	13	-	29.11.18	03.12.18	03.12.	-
	Установился ледяной покров	13	-	30.11.18	10.12.18	14.12.	-
	Высота ледяного покрова, см	-	-	-	-	-	-
оз. Бахово	Появление ледяных заберегов	9	-	-	-	05.11.	-
	Появилась сплошная ледяная корка	11	-	17.11.18	18.11.18	18.11.	-
	Установился ледяной покров	11	-	18.11.18	18.11.18	23.11.	-
	Высота ледяного покрова, см	-	-	-	-	-	-
оз. Букино	Появление ледяных заберегов	11	-	-	-	11.11.	-
	Появилась сплошная ледяная корка	11	-	-	-	16.11.	-
	Установился ледяной покров	11	-	-	-	26.11.	-
	Высота ледяного покрова, см	-	-	-	-	-	-
оз. Вервижское	Появление ледяных заберегов	4	02.12.19	09.11.18	02.12.19	15.11.	+17
	Появилась сплошная ледяная корка	4	02.12.19	11.11.18	02.12.19	22.11.	+9
	Установился ледяной покров	4	02.12.19	14.11.18	02.12.19	24.11.	+8
	Высота ледяного покрова, см	-	-	-	-	-	-
оз. Глубокое	Появление ледяных заберегов	1	21.11.19	21.11.19	21.11.19	21.11.	0
	Появилась сплошная ледяная корка	2	22.11.19	22.11.19	22.11.19	21.11.	+1
	Установился ледяной покров	2	24.11.19	24.11.19	24.11.19	23.11.	+1
	Высота ледяного покрова, см	1	6	6 см в 2019 г.	6 см в 2019 г.	6	0
оз. Дго	Появление ледяных заберегов	14	23.11.19	16.11.18	23.11.19	20.11.	+3
	Появилась сплошная ледяная корка	14	01.12.19	28.11.18	01.12.19	30.11.	+1

	Установился ледяной покров	13	-	29.11.18	01.12.18	03.12.	-
	Высота ледяного покрова, см	-	-	-	-	-	-
оз. Долгое	Появление ледяных заберегов	1	21.11.19	21.11.19	21.11.19	21.11.	0
	Появилась сплошная ледяная корка	2	22.11.19	22.11.19	22.11.19	21.11.	+1
	Установился ледяной покров	2	24.11.19	24.11.19	24.11.19	23.11.	+1
	Высота ледяного покрова, см	1	6	6 см в 2019 г.	6 см в 2019 г.	6	0
оз. Ельшанское	Появление ледяных заберегов	14	05.11.19	15.10.18	30.11.19	07.11.	-2
	Появилась сплошная ледяная корка	14	15.11.19	25.10.18	30.11.19	14.11.	+1
	Установился ледяной покров	14	25.11.19	25.11.18/19	30.11.18	24.11.	+1
	Высота ледяного покрова, см	-	-	-	-	-	-
оз. Зараевское	Появление ледяных заберегов	3	21.11.19	14.11.18	21.11.19	19.11.	+2
	Появилась сплошная ледяная корка	3	22.11.19	17.11.18	22.11.19	21.11.	+1
	Установился ледяной покров	3	24.11.19	24.11.18/19	24.11.18/19	26.11.	-2
	Высота ледяного покрова, см	1	5	5 см в 2019 г.	5 см в 2019 г.	5	0
оз. Круглое	Появление ледяных заберегов	2	21.11.19	21.11.19	21.11.19	31.10.	+21
	Появилась сплошная ледяная корка	3	22.11.19	22.11.19	22.11.19	06.11.	+16
	Установился ледяной покров	3	24.11.19	24.11.19	24.11.19	22.11.	+2
	Высота ледяного покрова, см	1	6	6 см в 2019 г.	6 см в 2019 г.	6	0
оз. Лошамьё	Появление ледяных заберегов	5	-	21.11.18	21.11.18	20.11.	-
	Появилась сплошная ледяная корка	4	-	29.11.18	29.11.18	29.11.	-
	Установился ледяной покров	4	-	02.12.18	02.12.18	01.12.	-
	Высота ледяного покрова, см	-	-	-	-	-	-
оз. Мохань	Появление ледяных заберегов	1	29.10.19	29.10.19	29.10.19	29.10.	0
	Появилась сплошная ледяная корка	1	29.10.19	29.10.19	29.10.19	29.10.	0
	Установился ледяной покров	1	29.10.19	29.10.19	29.10.19	29.10.	0
	Высота ледяного покрова, см	-	-	-	-	-	-
оз. Мутное	Появление ледяных заберегов	3	-	-	-	29.10.	-
	Появилась сплошная ледяная корка	4	23.11.19	23.11.19	23.11.19	14.11.	+9
	Установился ледяной покров	4	25.11.19	23.11.19	28.11.19	16.11.	+9
	Высота ледяного покрова, см	-	-	-	-	-	-
оз. Негебец	Появление ледяных заберегов	14	10.11.19	31.10.19	21.11.19	12.11.	-2

(Когабец)	Появилась сплошная ледяная корка	14	22.11.19	16.11.18	23.11.19	19.11.	+3
	Установился ледяной покров	14	25.11.19	21.11.18	21.11.18	23.11.	+2
	Высота ледяного покрова, см	1	6	5 см в 2019 г.	7 см в 2019 г.	6	0
оз. Пальцевское	Появление ледяных заберегов	1	-	-	-	24.10.	-
	Появилась сплошная ледяная корка	1	-	-	-	17.11.	-
	Установился ледяной покров	1	-	-	-	30.11.	-
	Высота ледяного покрова, см	-	-	-	-	-	-
оз. Петраковское	Появление ледяных заберегов	14	31.10.19	17.10.18	12.11.18	03.11.	-4
	Появилась сплошная ледяная корка	14	23.11.19	15.11.18	23.11.19	21.11.	+2
	Установился ледяной покров	14	24.11.19	17.11.18	25.11.19	22.11.	+2
	Высота ледяного покрова, см	1	6	5 см в 2019 г.	7 см в 2019 г.	6	0
оз. Петровское	Появление ледяных заберегов	14	22.11.19	16.11.18	26.11.18	21.11.	+1
	Появилась сплошная ледяная корка	13	24.11.19	22.11.19	01.12.19	26.11.	-2
	Установился ледяной покров	14	27.11.19	24.11.19	03.12.18	29.11.	-2
	Высота ледяного покрова, см	1	6	6 см в 2019 г.	6 см в 2019 г.	6	0
оз. Поганое	Появление ледяных заберегов	1	20.11.19	20.11.19	20.11.19	20.11.	0
	Появилась сплошная ледяная корка	1	23.11.19	23.11.19	23.11.19	23.11.	0
	Установился ледяной покров	1	27.11.19	27.11.19	27.11.19	27.11.	0
	Высота ледяного покрова, см	1	5	5 см в 2019 г.	5 см в 2019 г.	5	0
оз. Ржавец (оз. Городищанское)	Появление ледяных заберегов	14	21.11.19	15.11.18	23.11.19	17.11.	+4
	Появилась сплошная ледяная корка	14	27.11.19	18.11.18	01.12.19	23.11.	+4
	Установился ледяной покров	14	29.11.19	17.11.18	30.11.19	25.11.	+4
	Высота ледяного покрова, см	1	5	5 см в 2019 г.	5 см в 2019 г.	5	0
оз. Рибшевское	Появление ледяных заберегов	13	29.10.19	29.10.19	16.11.18	04.11.	-6
	Появилась сплошная ледяная корка	13	10.11.19	29.10.19	24.11.19	14.11.	-4
	Установился ледяной покров	13	15.12.19	01.12.19	30.12.19	03.12.	+12
	Высота ледяного покрова, см	-	-	-	-	-	-
оз. Рытое	Появление ледяных заберегов	13	23.11.19	16.11.18	23.11.19	19.11.	+4
	Появилась сплошная ледяная корка	12	-	29.11.18	29.11.18	02.12.	-
	Установился ледяной покров	12	-	01.12.18	02.12.18	03.12.	-
	Высота ледяного покрова, см	-	-	-	-	-	-

оз. Сапшо	Появление ледяных заберегов	14	16.11.19	16.10.18	01.12.19	13.11.	+3
	Появилась сплошная ледяная корка	12	-	25.11.18	29.11.18	29.11.	-
	Установился ледяной покров	13	-	28.11.18	01.12.18	06.12.	-
	Высота ледяного покрова, см	-	-	-	-	-	-
оз. Старое Дно (оз. Стретно)	Появление ледяных заберегов	14	10.11.19	31.10.19	21.11.19	13.11.	+3
	Появилась сплошная ледяная корка	14	23.11.19	23.11.18/19	23.11.18/19	22.11.	+1
	Установился ледяной покров	14	26.11.19	25.11.19	28.11.18	27.11.	-1
	Высота ледяного покрова, см	1	5,5	4 см в 2019 г.	7 см. в 2019 г.	5,5	0
оз. Стахнёво	Появление ледяных заберегов	8	-	-	-	26.11.	-
	Появилась сплошная ледяная корка	9	-	-	-	11.11.	-
	Установился ледяной покров	8	-	-	-	02.12.	-
	Высота ледяного покрова, см	-	-	-	-	-	-
оз. Чистик	Появление ледяных заберегов	11	11.11.19	31.10.19	23.11.19	15.11.	-4
	Появилась сплошная ледяная корка	9	-	-	-	29.12.	-
	Установился ледяной покров	9	-	-	-	30.11.	-
	Высота ледяного покрова, см	-	-	-	-	-	-
оз. Щучье	Появление ледяных заберегов	14	25.11.19	10.11.18	01.12.19	19.11.	+6
	Появилась сплошная ледяная корка	14	28.11.19	13.11.18	01.12.19	26.11.	+2
	Установился ледяной покров	14	29.11.19	15.11.18	02.12.19	27.11.	+2
	Высота ледяного покрова, см	1	6	6 см в 2019 г.	6 см в 2019 г.	6	0
озерки в д. Матвеево	Появление ледяных заберегов	7	-	-	-	23.11.	-
	Появилась сплошная ледяная корка	8	-	-	-	29.11.	-
	Установился ледяной покров	7	-	-	-	26.11.	-
	Высота ледяного покрова, см	-	-	-	-	-	-
озеро в селе с. Пречистое	Появление ледяных заберегов	-	-	-	-	-	-
	Появилась сплошная ледяная корка	-	-	-	-	-	-
	Установился ледяной покров	1	-	-	-	25.11.	-
	Высота ледяного покрова, см	-	-	-	-	-	-

Примечание: *Хвостов С.А. – 22.11.19 – оз. Сапшо, старица – замёрзла, покрылась ледяной коркой.*
Хвостов С.А. – 25.11.19 – оз. Сапшо, заводь в Заречной покрылась ледяной коркой.
Хвостов С.А. – 04.12.19 – оз. Дго лёд взломало, середину разогнало.

Ядыкин С.М – 22.11.19 – оз. Сапшо, старица – замёрзла.
Ядыкин С.М. – 25.11.19 – оз. Сапшо, заводь в Заречной покрылась ледяной коркой.
Акимов В.К. – с 15. 12.19 - - лёд растаял на озёрах Рибшевское, Вервижское, Щучье и Мохань.
Акимов В.К. – 11.11.19 – лёд на озёрах чистый, сверху вода (тонкий слой), начал таять. Опасно ходить.
Акимов В.К. – 22.11.19 – местами на озёрах где был лёд теперь вода.
Акимов В.К. – 22.11.19 – оз. Щучье – в широком месте не замерзало.
Шавров Е.И. – 30.11.19 – оз. Ржавец – установился ледяной покров, а 15.12.19 - лёд растаял.
Прокопьев С.В. - 22.10.19 – оз. Щучье – лёд стоит от р. Должицы до ур. Островo.
Прокопьев С.В. – 23.12.19 – оз. Рибшевское – лёд растаял, стоит чистая вода.

Таблица 10.1.4.

Наблюдение за реками (весна).

Название реки и места наблюдения (урочище)	**Основные фенологические наблюдения (вид, событие), и его характеристика**	**Число лет наблюдений**	**Дата наступления в 2019 г.**	**Самая ранняя дата наступления**	**Самая поздняя дата наступления**	**Средняя многолетняя**	**Отклонения от средней многолетней**
1	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***
р. Аржатка	Первая подвижка льда	3	-	06.04.18	06.04.18	26.03.	-
	Начало ледохода	1	-	-	-	24.03.	-
	Конец ледохода	1	-	-	-	26.03.	-
	Лёд полностью растаял	-	-	-	-	-	-
	Начало половодья	2	-	07.04.18	07.04.18	31.03.	-
	Пик половодья	-	-	-	-	-	-
	Конец половодья	2	-	20.05.18	20.05.18	24.04.	-
	Повторные половодья	-	-	-	-	-	-
р. Василёвка	Первая подвижка льда	14	15.03.19	12.03.19	06.04.18	17.03.	-2
	Начало ледохода	14	18.03.19	15.03.19	10.04.18	22.03.	-4
	Конец ледохода	14	22.03.19	18.03.19	13.04.18	26.03.	-4
	Лёд полностью растаял	1	26.03.19	20.03.19	02.04.19	26.03.	0
	Начало половодья	14	22.03.19	20.03.19	15.04.18	27.03.	-5
	Пик половодья	14	03.04.19	28.03.19	17.04.18	05.04.	-2

	Конец половодья	14	12.04.19	05.04.19	08.05.18	16.04.	-4
	Повторные половодья	1	12.05.19	12.05.19	12.05.19	12.05.	0
р. Гобза	Первая подвижка льда	12	30.03.19	23.03.19	05.04.18/19	26.03.	+4
	Начало ледохода	12	01.04.19	21.03.19	12.04.19	30.03.	+2
	Конец ледохода	13	09.04.19	02.04.19	15.04.19	03.04.	+6
	Лёд полностью растаял	1	14.04.19	10.04.19	16.04.19	14.04.	0
	Начало половодья	13	01.04.19	17.03.19	16.04.19	02.04.	-1
	Пик половодья	11	16.04.19	10.04.18	22.04.18	12.04.	+4
	Конец половодья	12	23.04.19	20.04.18/19	30.04.18	21.04.	+2
	Повторные половодья	1	20.12.19	20.12.19	20.12.19	20.12.	0
р. Двойня	Первая подвижка льда	1	-	-	-	04.03.	-
	Начало ледохода	1	-	-	-	09.03.	-
	Конец ледохода	1	-	-	-	14.03.	-
	Лёд полностью растаял	-	-	-	-	-	-
	Начало половодья	-	-	-	-	-	-
	Пик половодья	-	-	-	-	-	-
	Конец половодья	-	-	-	-	-	-
	Повторные половодья	-	-	-	-	-	-
р. Должица	Первая подвижка льда	14	12.03.19	05.03.19	25.03.18	15.03.	-3
	Начало ледохода	14	15.03.19	08.03.19	27.03.18	18.03.	-3
	Конец ледохода	14	17.03.19	10.03.19	24.04.19	22.03.	-5
	Лёд полностью растаял	1	23.03.19	20.03.19	25.03.19	23.03.	0
	Начало половодья	12	24.03.19	16.03.19	06.04.18	27.03.	-3
	Пик половодья	12	28.04.19	20.03.19	14.04.18	20.04.	+8
	Конец половодья	12	13.04.19	07.04.19	19.04.19	16.04.	-3
	Повторные половодья	-	-	-	-	-	-
р. Ельша	Первая подвижка льда	14	15.03.19	10.03.19	09.04.18	17.03.	-2
	Начало ледохода	14	18.03.19	12.03.19	12.04.18	20.03.	-2
	Конец ледохода	14	22.03.19	18.03.19	12.04.18	24.03.	-2
	Лёд полностью растаял	1	23.03.19	18.03.19	26.03.19	23.03.	0
	Начало половодья	14	16.03.19	08.03.19	18.04.18	22.03.	-6

	Пик половодья	13	12.04.19	28.03.19	28.04.19	11.04.	+1
	Конец половодья	14	15.04.19	08.04.19	10.05.18	18.04.	-3
	Повторные половодья	1	12.05.19	11.05.19	12.05.19	12.05.	0
р. Желюховка	Первая подвижка льда	3	18.03.19	18.03.19	06.04.18	19.03.	-1
	Начало ледохода	3	21.03.19	21.03.19	10.04.18	22.03.	-1
	Конец ледохода	4	30.03.19	30.03.19	09.04.18	30.03.	0
	Лёд полностью растаял	-	-	-	-	-	-
	Начало половодья	4	20.03.19	20.03.19	09.04.18	26.03.	-6
	Пик половодья	4	29.03.19	29.03.19	12.04.18	04.04.	-6
	Конец половодья	3	-	13.04.18	08.05.18	22.04.	-
	Повторные половодья	-	-	-	-	-	-
р. Ильжица	Первая подвижка льда	-	-	-	-	-	-
	Начало ледохода	1	-	-	-	06.03.	-
	Конец ледохода	-	-	-	-	-	-
	Лёд полностью растаял	-	-	-	-	-	-
	Начало половодья	1	-	-	-	15.03.	-
	Пик половодья	1	-	-	-	28.03.	-
	Конец половодья	1	-	-	-	01.04.	-
	Повторные половодья	-	-	-	-	-	-
р. Половка	Первая подвижка льда	10	-	-	-	16.03.	-
	Начало ледохода	9	-	-	-	02.04.	-
	Конец ледохода	9	-	-	-	09.04.	-
	Лёд полностью растаял	-	-	-	-	-	-
	Начало половодья	11	-	-	-	20.03.	-
	Пик половодья	10	-	-	-	06.04.	-
	Конец половодья	11	-	-	-	25.04.	-
	Повторные половодья	-	-	-	-	-	-
р. Половья	Первая подвижка льда	13	11.03.19	11.03.19	05.04.18	13.03.	-2
	Начало ледохода	13	16.03.19	16.03.19	07.04.18	20.03.	-4
	Конец ледохода	11	-	06.04.18	09.04.18	28.03.	-
	Лёд полностью растаял	-	-	-	-	-	-

	Начало половодья	13	24.03.19	24.03.19	09.04.18	25.03.	-1
	Пик половодья	10	-	11.04.18	11.04.18	04.04.	-
	Конец половодья	11	-	13.04.18	13.04.18	11.04.	-
	Повторные половодья	-	-	-	-	-	-
р. Сапша	Первая подвижка льда	12	17.03.19	16.03.19	06.04.18	18.03.	-1
	Начало ледохода	12	19.03.19	18.03.19	10.04.18	21.03.	-2
	Конец ледохода	12	25.03.19	20.03.19	09.04.18	03.04.	-9
	Лёд полностью растаял	1	27.03.19	27.03.19	27.03.19	27.03.	0
	Начало половодья	13	23.03.19	17.03.19	09.04.18	24.03.	-1
	Пик половодья	12	25.03.19	21.03.19	12.04.18	31.03.	-6
	Конец половодья	13	24.04.19	14.04.18	08.05.18	23.04.	+1
	Повторные половодья	1	12.05.19	12.05.19	12.05.19	12.05.	0
р. Сапшанка	Первая подвижка льда	12	18.03.19	18.03.19	09.04.18	20.03.	-2
	Начало ледохода	12	21.03.19	21.03.19	09.04.18	23.03.	-2
	Конец ледохода	13	30.03.19	30.03.19	12.04.18	29.03.	+1
	Лёд полностью растаял	-	-	-	-	-	-
	Начало половодья	12	20.03.19	20.03.19	09.04.18	24.03.	-4
	Пик половодья	11	29.03.19	29.03.19	12.04.18	02.04.	-4
	Конец половодья	11	-	04.04.18	08.05.18	21.04.	-
	Повторные половодья	-	-	-	-	-	-
р. Сермятка	Первая подвижка льда	13	12.03.19	12.03.19	02.04.18	16.03.	-4
	Начало ледохода	13	17.03.19	17.03.19	06.04.18	23.03.	-6
	Конец ледохода	12	22.03.19	22.03.19	09.04.18	25.03.	-3
	Лёд полностью растаял	1	26.03.19	26.03.19	26.03.19	26.03.	0
	Начало половодья	13	28.03.19	28.03.19	09.04.18	04.04.	-7
	Пик половодья	11	31.03.19	31.03.19	13.04.18	06.04.	-6
	Конец половодья	12	03.04.19	03.04.19	28.04.18	09.04.	-6
	Повторные половодья	-	-	-	-	-	-
р. Скрытея	Первая подвижка льда	11	-	-	-	07.03.	-
	Начало ледохода	9	-	-	-	24.04.	-
	Конец ледохода	9	-	-	-	29.04.	-

	Лёд полностью растаял	-	-	-	-	-	-
	Начало половодья	11	-	-	-	16.03.	-
	Пик половодья	9	-	-	-	02.04.	-
	Конец половодья	10	-	-	-	21.04.	-
	Повторные половодья	-	-	-	-	-	-
р. Уреча	Первая подвижка льда	3	18.03.19	18.03.19	09.04.18	19.03.	-1
	Начало ледохода	3	21.03.19	21.03.19	10.04.18	21.03.	0
	Конец ледохода	4	30.03.19	30.03.19	09.04.18	31.03.	-1
	Лёд полностью растаял	-	-	-	-	-	-
	Начало половодья	4	20.03.19	20.03.19	13.04.18	25.03.	-5
	Пик половодья	3	29.03.19	29.03.19	25.04.18	31.03.	-2
	Конец половодья	1	-	16.04.18	08.05.18	27.04.	-
	Повторные половодья	-	-	-	-	-	-

Примечание: *Минченков В.Н. – 11.03.19 – р. Ельша – появление промоин.*
Акимов В.К. – реки Василёвка, Сермятка и Должица были полностью не замёрзшими (не везде лёд)
Акимов В.К. – 20.03.19 – р. Василёвка – полна, но в берегах (по броду перейти нельзя).
Акимов В.К. – 24.03.19 – реки чуть –чуть вышли из берегов.
Акимов В.К. – 15.03.19 – снег сильно сел, реки почти вскрылись.
Акимов В.К. – 01.04.19 – реки в берегах, разлива нет.

Таблица 10.1.5.

Наблюдение за реками (осень).

Название реки и места наблюдения (урочище)	**Основные фенологические наблюдения (вид, событие), и его характеристика**	**Число лет наблюдений**	**Дата наступления в 2019 г.**	**Самая ранняя дата наступления**	**Самая поздняя дата наступления**	**Средняя многолетняя**	**Отклонения от средней многолетней**
1	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***
р. Брус	Образование ледяных заберег	8	-	-	-	29.11.	-
	Появилась шуга	7	-	-	-	04.12.	-
	Река покрылась льдом	6	-	-	-	05.12.	-
	Высота ледяного покрова, см	-	-	-	-	-	-
	Подъём уровня воды в реках	-	-	-	-	-	-

р. Василёвка	Образование ледяных заберег	14	09.11.19	18.10.18	22.11.18	11.11.	-2
	Появилась шуга	14	10.11.19	10.11.19	17.11.18	16.11.	-6
	Река покрылась льдом	11	11.11.19	29.10.19	07.12.18	23.11.	-12
	Высота ледяного покрова, см	1	2	0 см в 2019 г.	3 см в 2019 г.	2	0
	Подъём уровня воды в реках	1	21.12.19	21.12.19	21.12.19	21.12.	0
р. Гобза	Образование ледяных заберег	10	06.12.19	06.12.19	06.12.19	21.11.	+15
	Появилась шуга	9	-	-	-	14.11.	-
	Река покрылась льдом	9	02.12.19	30.11.19	05.12.19	29.11.	+3
	Высота ледяного покрова, см	-	-	-	-	-	-
	Подъём уровня воды в реках	-	-	-	-	-	-
р. Должница	Образование ледяных заберег	14	10.11.19	17.10.18	29.11.18	11.11.	-1
	Появилась шуга	13	11.11.19	09.11.18	04.12.18	18.11.	-7
	Река покрылась льдом	11	12.11.19	30.10.19	30.12.18	21.11.	-9
	Высота ледяного покрова, см	1	3	0 см в 2019 г.	0 см в 2019 г.	3	0
	Подъём уровня воды в реках	1	21.12.19	21.12.19	21.12.19	21.12.	0
р. Ельша	Образование ледяных заберег	14	05.11.19	01.11.19	30.11.19	10.11.	-5
	Появилась шуга	14	15.11.19	01.11.19	02.12.18	21.11.	-6
	Река покрылась льдом	12	25.11.19	01.11.19	10.12.18	01.12.	-6
	Высота ледяного покрова, см	-	-	-	-	-	-
	Подъём уровня воды в реках	1	19.10.19	13.10.19	05.11.19	19.10.	0
р. Желюховка	Образование ледяных заберег	3	23.11.19	21.11.18	24.11.19	19.11.	+4
	Появилась шуга	2	23.11.19	23.11.19	23.11.19	24.11.	-1
	Река покрылась льдом	2	26.11.19	25.11.19	06.12.18	01.12.	-5
	Высота ледяного покрова, см	-	-	-	-	-	-
	Подъём уровня воды в реках	-	-	-	-	-	-
р. Ильжица	Образование ледяных заберег	1	-	-	-	08.10.	-
	Появилась шуга	-	-	-	-	-	-
	Река покрылась льдом	1	-	-	-	28.11.	-
	Высота ледяного покрова, см	-	-	-	-	-	-
	Подъём уровня воды в реках	-	-	-	-	-	-
р. Половка	Образование ледяных заберег	9	-	-	-	19.11.	-

	Появилась шуга	8	-	-	-	18.11.	-
	Река покрылась льдом	8	-	-	-	23.11.	-
	Высота ледяного покрова, см	-	-	-	-	-	-
	Подъём уровня воды в реках	-	-	-	-	-	-
р. Половья	Образование ледяных заберег	3	-	20.11.18	20.11.18	13.11.	-
	Появилась шуга	1	-	-	-	нет	-
	Река покрылась льдом	3	-	29.11.18	29.11.18	21.11.	-
	Высота ледяного покрова, см	-	-	-	-	-	-
	Подъём уровня воды в реках	-	-	-	-	-	-
р. Сапша	Образование ледяных заберег	13	23.11.19	17.11.18	24.11.19	22.11.	+1
	Появилась шуга	9	-	-	-	05.12.	-
	Река покрылась льдом	11	-	30.11.18	30.11.18	05.12.	-
	Высота ледяного покрова, см	-	-	-	-	-	-
	Подъём уровня воды в реках	-	-	-	-	-	-
р. Сапшанка	Образование ледяных заберег	6	24.11.19	21.11.18	24.11.19	20.11.	+4
	Появилась шуга	1	-	-	-	11.11.	-
	Река покрылась льдом	4	26.11.19	26.11.19	06.12.18	27.11.	-1
	Высота ледяного покрова, см	-	-	-	-	-	-
	Подъём уровня воды в реках	-	-	-	-	-	-
р. Сермятка	Образование ледяных заберег	14	11.11.19	01.11.19	22.11.19	15.11.	-4
	Появилась шуга	12	-	12.11.18	12.11.18	20.11.	-
	Река покрылась льдом	12	12.11.19	01.11.19	30.11.18	16.11.	-4
	Высота ледяного покрова, см	1	2	0 см в 2019 г.	3 см в 2019 г.	2	0
	Подъём уровня воды в реках	1	16.11.19	13.10.19	21.12.19	16.11.	0
р. Скрытейка	Образование ледяных заберег	1	-	-	-	26.11.	-
	Появилась шуга	-	-	-	-	-	-
	Река покрылась льдом	1	-	-	-	28.12.	-
	Высота ледяного покрова, см	-	-	-	-	-	-
	Подъём уровня воды в реках	-	-	-	-	-	-
р. Скрытея	Образование ледяных заберег	11	08.11.18	08.11.18	08.11.18	08.11.	0
	Появилась шуга	9	10.11.18	10.11.18	10.11.18	20.11.	-10

	Река покрылась льдом	10	14.11.18	14.11.18	14.11.18	25.11.	-11
	Высота ледяного покрова, см	-	-	-	-	-	-
	Подъём уровня воды в реках	-	-	-	-	-	-
р. Уреча	Образование ледяных заберег	1	24.11.19	24.11.19	24.11.19	24.11.	0
	Появилась шуга	-	-	-	-	-	-
	Река покрылась льдом	1	26.11.19	26.11.19	26.11.19	26.11.	0
	Высота ледяного покрова, см	-	-	-	-	-	-
	Подъём уровня воды в реках	-	-	-	-	-	-

Примечание: *Акимов В.К. – начало декабря, 2019 г. – часть рек вскрылась (Должица, Сермятка, Василёвка).*
Акимов В.К. – 29.10.19 – первые заморозки, местами реки покрылись льдом. Лёд держит. Рыбаки уже пошли на озёра.
Акимов В.К. - 22.12.19 – в ручьях и реках уровень воды сильно повысился.
Шавров Е.И. – 05.12.19 – р. Гобза – река покрылась льдом, а 15.12.19 - лёд растаял.
Войтенков С.М. – р. Сермятка – 23.11.19 – покрылась льдом, в декабре лёд растаял.
Войтенков С.М. – реки – 23.11.19 – уровень воды резко упал.

Наблюдения за сезонными явлениями природы (таблица 10.1.6. и 10.1.7.) также разделены по сезонам и проводятся всеми учётчиками в течение года, полученные данные заносятся в соответствующую таблицу. В разделе «Заметки» указываются данные, не включённые в таблицу или зафиксированное повторное явление, например, появление первых проталин может быть отмечено дважды в связи с погодными условиями, здесь эти наблюдения приводятся после таблиц (примечание). В 2019 году в сезонные явления природы (весенние) было добавлено наблюдение за исчезновением сокодвижения у клёна и у берёзы.

Таблица 10.1.6.

Наблюдение за сезонными явлениями природы (весна).

Основные фенологические наблюдения (вид, событие), и его характеристика	**Число лет наблюдений**	**Дата наступления в 2019 г.**	**Самая ранняя дата наступления**	**Самая поздняя дата наступления**	**Средняя многолетняя**	**Отклонения от средней многолетней**
1	***2***	***3***	***5***	***6***	***7***	***8***
Начало массового снеготаяния	14	18.03.19	04.03.19	09.04.18	21.03.	-3
Появление первых проталин в поле	14	27.03.19	27.02.19	28.04.19	20.03.	+7
Появление первых проталин в лесу	14	17.03.19	04.03.19	15.04.18	21.03.	-4

Исчезновение снежного покрова в поле	14	28.03.19	04.03.18	20.04.18	01.04.	-4
Сокодвижение у клена	14	10.03.19	20.02.19	18.04.18	16.03.	-6
Сокодвижение у березы	14	26.03.19	10.03.19	20.04.18	04.04.	-9
Прекращение сокодвижения у клёна	1	19.03.19	03.03.19	15.04.19	19.03.	0
Прекращение сокодвижения у берёзы	1	05.04.19	14.03.19	27.04.19	05.04.	0
Исчезновение снежного покрова в лесу	14	09.04.19	25.03.19	05.05.18	08.04.	+1
Оттаивание почвы на глубину пахотного слоя (30 см)	14	02.04.19*	12.03.18	23.04.18	31.03.	+2
Первый весенний дождь	14	20.03.19	03.03.19	05.05.19	26.03.	-6
Первая весенняя гроза	14	19.04.19	10.03.18	23.05.19	15.04.	+4
Первая роса	14	23.04.19	28.03.18	16.05.19	23.04.	0
Последний весенний заморозок в воздухе	14	03.05.19	06.04.19	01.06.18	02.05.	+1
Последний заморозок на почве	14	04.05.19	05.04.19	01.06.18	03.05.	+1
Первый град	4	22.06.19	15.04.19	29.10.19	22.06.	0

Примечание: в 2019 году у нескольких учётчиков наблюдалась запись о том, что почва не замерзала.*

Таблица 10.1.7.

Наблюдение за сезонными явлениями природы (лето-осень).

Основные фенологические наблюдения (вид, событие), и его характеристика	**Число лет наблюдений**	**Дата наступления в 2019 г.**	**Самая ранняя дата наступления**	**Самая поздняя дата наступления**	**Средняя многолетняя**	**Отклонения от средней многолетней**
1	***2***	***3***	***5***	***6***	***7***	***8***
Первая радуга	14	01.07.19	18.03.19	12.09.19	06.06.	+25
Первый заморозок на почве	14	25.11.19	03.09.18	30.11.19	02.11.	+23
Лужи и водоемы первый раз покрылись льдом	14	27.10.19	23.09.19	01.12.18	25.10.	+2
Первый снег	14	03.11.19	07.10.19	01.12.19	01.11.	+2
Первый раз, выпавший снег полностью укрыл землю	14	28.11.19	26.10.18	28.12.19	23.11.	+5
Установление постоянного снежного	14	30.11.19	01.11.19	28.12.19	25.11.	+5

покрова						

Примечание: *Леписева И.В. – 08.12.19 – радуга (шёл дождь и мокрый снег).*
Прокопьев С.В. – 06.10.19 – выпавший первый снег к обеду растаял.
КП с сайта НП – 03.12.19 – высота снежного покрова 5 см.
КП с сайта НП – 05.12.19 – ночью пошёл дождь и снег почти весь растаял.
КП с сайта НП – 06.12.19 – снег полностью растаял.

Наблюдения за ростом и развитием кустарников и кустарничков проводятся в течении весенне – осеннего периода, что позволяет зафиксировать основные или ключевые факторы их развития и выявить связи с комплексом климатических показателей. Всего в дневниках отмечается 26 объектов наблюдений (таблица 10.1.8.).

Таблица 10.1.8.

Наблюдение за кустарниками и кустарничками (весна – лето).

Название растения	**Основные фенологические наблюдения (вид, событие), и его характеристика**	**Число лет наблюдений**	**Дата наступления в 2019 г.**	**Самая ранняя дата наступления**	**Самая поздняя дата наступления**	**Средняя многолетняя**	**Отклонения от средней многолетней**
1	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***
волчье лыко	Развертывание листьев	13	03.04.19	08.03.19	02.05.18	10.04.	-7
	Начало цветения	12	16.04.19	20.03.19	13.05.19	17.04.	-1
	Конец цветения	10	27.04.19	30.03.19	27.05.19	28.04.	-1
	Оценка цветения	7	5	3 в 2018 г.	5 в 2019 г.	4	+1
	Начало созревания плодов	11	30.06.19	06.05.19	24.08.19	18.06.	+12
	Оценка урожая	7	4	3 в 2018/9 г.	4 в 2018/9 г.	4	0
	Начало листопада	10	18.09.19	28.08.19	10.10.19	15.09.	+3
калина обыкновенная	Развертывание листьев	13	30.04.19	17.04.18	15.05.18	22.04.	+8
	Начало цветения	11	20.05.19	12.04.18	30.06.18	19.05.	+1
	Конец цветения	10	31.05.19	27.04.18	10.06.19	30.05.	+1
	Оценка цветения	7	4	3 в 2018/9 г.	5 в 2018/9 г.	4	0

	Начало созревания плодов	12	07.07.19	13.05.18	03.09.18	15.07.	-8
	Оценка урожая	7	4	3 в 2018/9 г.	5 в 2018/9 г.	4	0
	Начало листопада	12	18.09.19	24.08.19	25.10.18	19.09.	-1
лещина обыкновенная	Развертывание листьев	9	15.04.19	01.04.19	28.05.18	16.04.	-1
	Начало цветения	13	18.03.19	01.03.18	20.04.18	26.03.	+8
	Конец цветения	8	04.04.19	27.03.19	27.04.18	14.04.	-10
	Оценка цветения	6	3	0 в 2019 г.	5 в 2019 г.	4	-1
	Начало созревания плодов	11	14.07.19	17.05.18	30.08.18	15.07.	-1
	Оценка урожая	6	2	0 в 2018 г.	3 в 2018/9 г.	2	0
	Начало листопада	7	15.09.19	21.08.19	15.10.18	14.09.	+1
малина обыкновенная	Развертывание листьев	11	05.05.19	11.04.19	31.05.19	07.05	-2
	Начало цветения	14	28.05.19	21.04.18	15.06.18	25.05.	+3
	Конец цветения	13	04.06.19	26.04.18	30.06.18	05.06.	-1
	Оценка цветения	7	4	3 в 2018/9 г.	5 в 2018/9 г.	4	0
	Начало созревания плодов	14	12.07.19	19.05.18	18.08.19	07.07.	+5
	Оценка урожая	7	3	3 в 2018/9 г.	5 в 2018 г.	4	-1
	Начало листопада	12	15.09.19	20.08.19	13.10.19	18.09.	-2
брусника	Развертывание листьев	9	11.05.19	20.04.18	31.05.19	09.05.	+2
	Начало цветения	14	13.05.19	23.04.18	10.06.18	16.05.	-3
	Конец цветения	9	02.06.19	25.04.18	31.07.18	06.06.	-4
	Оценка цветения	7	4	3 в 2018/9 г.	4 в 2018/9 г.	4	0
	Начало созревания плодов	13	10.07.19	18.05.18	25.08.19	12.07.	-2
	Оценка урожая	7	3	2 в 2019 г.	4 в 2018/9 г.	3	0
	Начало листопада	9	23.09.19	28.08.19	20.10.19	24.09.	-1
голубика	Развертывание листьев	10	11.05.19	21.04.18/19	31.05.19	07.05.	+4
	Начало цветения	11	15.05.19	24.04.18	08.06.18	16.05.	-1
	Конец цветения	10	30.05.19	27.04.18	30.06.18	02.06.	-3
	Оценка цветения	7	4	3 в 2018/9 г.	4 в 2018/9 г.	3	+1
	Начало созревания плодов	13	13.06.19	17.05.18	31.08.19	21.06.	-8
	Оценка урожая	6	4	3 в 2018 г.	4 в 2019 г.	3	+1
	Начало листопада	10	14.09.19	15.08.19	25.10.18	24.09.	-10

клюква	Развертывание листьев	9	12.05.19	22.04.18	29.05.19	10.05.	+2
	Начало цветения	14	16.05.19	26.04.18	18.06.18	21.05.	-5
	Конец цветения	11	16.06.19	01.05.18	03.07.19	12.06.	+4
	Оценка цветения	7	5	3 в 2018 г.	5 в 2019 г.	4	+1
	Начало созревания плодов	13	04.09.19	22.05.18	30.09.18	18.08.	+16
	Оценка урожая	7	5	3 в 2018 г.	5 в 2018/9 г.	4	+1
	Начало листопада	8	10.10.19	27.09.18	29.10.18	07.10.	+3
черника	Развертывание листьев	10	17.04.19	01.04.19	15.05.18	27.04.	-10
	Начало цветения	14	15.05.19	20.04.18	02.06.18	16.05.	-1
	Конец цветения	12	17.05.19	28.04.19	13.06.18	23.05.	-6
	Оценка цветения	7	4	3 в 2018/9 г.	5 в 2018/9 г.	4	0
	Начало созревания плодов	14	14.07.19	20.05.18	03.09.19	05.07.	+9
	Оценка урожая	7	4	3 в 2018/9 г.	5 в 2018/9 г.	4	0
	Начало листопада	10	08.09.19	15.08.19	25.10.18	13.09.	-5
земляника	Развертывание листьев	-	-	-	-	-	-
	Начало цветения	8	19.05.19	09.05.19	30.05.19	18.05.	+1
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
	Начало созревания плодов	7	15.06.19	15.06.19	18.06.18	16.06.	-1
	Оценка урожая	2	2	2 в 2019 г.	2 в 2019 г.	2	0
	Начало листопада	2	12.09.19	28.08.19	29.09.19	02.08.	+41
сирень	Развертывание листьев	-	-	-	-	-	-
	Начало цветения	6	18.05.19	08.05.18	18.05.19	16.05.	+2
	Конец цветения	1	30.05.19	30.05.19	30.05.19	30.05.	0
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
	Начало созревания плодов	-	-	-	-	-	-
	Оценка урожая	-	-	-	-	-	-
	Начало листопада	1	30.09.19	29.09.19	01.10.19	30.09.	0
шиповник	Развертывание листьев	-	-	-	-	-	-
	Начало цветения	3	-	-	-	29.05.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-

	Оценка цветения	1	-	-	-	5	-
	Начало созревания плодов	-	-	-	-	-	-
	Оценка урожая	-	-	-	-	-	-
	Начало листопада	-	-	-	-	-	-
бересклет	Развертывание листьев	1	-	-	-	02.05.	-
	Начало цветения	1	-	-	-	12.05.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
	Начало созревания плодов	-	-	-	-	-	-
	Оценка урожая	-	-	-	-	-	-
	Начало листопада	-	-	-	-	-	-
боярышник обыкновенный, или боярышник колючий, или боярышник сглаженный, или глод, или барыня-дерево	Развертывание листьев	-	-	-	-	-	-
	Начало цветения	2	18.05.19	18.05.19	18.05.19	17.05.	+1
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
	Начало созревания плодов	-	-	-	-	-	-
	Оценка урожая	-	-	-	-	-	-
	Начало листопада	-	-	-	-	-	-
бузина чёрная	Развертывание листьев	-	-	-	-	-	-
	Начало цветения	-	-	-	-	-	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
	Начало созревания плодов	1	-	-	-	02.07.	-
	Оценка урожая	-	-	-	-	-	-
	Начало листопада	-	-	-	-	-	-
ежевика лесная	Развертывание листьев	-	-	-	-	-	-
	Начало цветения	3	-	-	-	20.06.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-

	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
	Начало созревания плодов	-	-	-	-	-	-
	Оценка урожая	-	-	-	-	-	-
	Начало листопада	-	-	-	-	-	-
жасмин	Развертывание листьев	-	-	-	-	-	-
	Начало цветения	2	-	-	-	02.06.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
	Начало созревания плодов	-	-	-	-	-	-
	Оценка урожая	-	-	-	-	-	-
	Начало листопада	-	-	-	-	-	-
жимолость лесная	Развертывание листьев	-	-	-	-	-	-
	Начало цветения	1	-	-	-	12.05.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
	Начало созревания плодов	-	-	-	-	-	-
	Оценка урожая	-	-	-	-	-	-
	Начало листопада	-	-	-	-	-	-
ирга	Развертывание листьев	-	-	-	-	-	-
	Начало цветения	1	-	-	-	24.04.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
	Начало созревания плодов	-	-	-	-	-	-
	Оценка урожая	-	-	-	-	-	-
	Начало листопада	-	-	-	-	-	-
костяника	Развертывание листьев	-	-	-	-	-	-
	Начало цветения	-	-	-	-	-	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
	Начало созревания плодов	1	-	-	-	14.07.	-
	Оценка урожая	-	-	-	-	-	-

	Начало листопада	-	-	-	-	-	-
крушина, или волчья ягода	Развертывание листьев	2	-	-	-	28.04.	-
	Начало цветения	-	-	-	-	-	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
	Начало созревания плодов	-	-	-	-	-	-
	Оценка урожая	-	-	-	-	-	-
	Начало листопада	-	-	-	-	-	-
крыжовник	Развертывание листьев	2	-	-	-	15.04.	-
	Начало цветения	-	-	-	-	-	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
	Начало созревания плодов	-	-	-	-	-	-
	Оценка урожая	-	-	-	-	-	-
	Начало листопада	-	-	-	-	-	-
лапчатка гусиная, или гусиная лапка	Развертывание листьев	-	-	-	-	-	-
	Начало цветения	1	-	-	-	27.05.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
	Начало созревания плодов	-	-	-	-	-	-
	Оценка урожая	-	-	-	-	-	-
	Начало листопада	-	-	-	-	-	-
лозняк, мелкий ивовый куст	Развертывание листьев	-	-	-	-	-	-
	Начало цветения	1	-	-	-	13.04.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
	Начало созревания плодов	-	-	-	-	-	-
	Оценка урожая	-	-	-	-	-	-
	Начало листопада	-	-	-	-	-	-
смородина	Развертывание листьев	2	-	-	-	14.04.	-
	Начало цветения	1	-	-	-	06.04.	-

	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
	Начало созревания плодов	1	-	23.05.18	23.05.18	23.05.	-
	Оценка урожая	-	-	-	-	-	-
	Начало листопада	-	-	-	-	-	-
спирея	Развертывание листьев	-	-	-	-	-	-
	Начало цветения	2	-	-	-	17.03.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
	Начало созревания плодов	-	-	-	-	-	-
	Оценка урожая	-	-	-	-	-	-
	Начало листопада	-	-	-	-	-	-
толокнянка	Развертывание листьев	-	-	-	-	-	-
	Начало цветения	1	-	-	-	12.05.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
	Начало созревания плодов	-	-	-	-	-	-
	Оценка урожая	-	-	-	-	-	-
	Начало листопада	-	-	-	-	-	-

Место наблюдения: *с. Пречистое, кв. 37Петровского л-ва, д. Корево.*
Примечание: *Грохольский А.В. – 20.10.19 – клубника – повторное цветение.*
Грохольский А.В. – 29.10.19 – лещина обыкновенная – повторное цветение.
**КП с сайта НП - 24.05.2019 - земляника – начало цветения.*



Значительное внимание в рамках мониторинга уделяется наблюдениям за растениями и, прежде всего, редкими и находящимися под угрозой исчезновения. В «Дневниках наблюдателя» отмечается не только начало и конец

цветения, но и следствие антропогенного воздействия на растение - вырубка и сенокос (таблицы 10.1.10-12.). В 2019 году добавили наблюдение за тем, когда начинают желтеть листья и отметка о конце листопада. Аналогичные наблюдения выполняются для основных лесообразующих пород парка. Всего на территории парка по данным 2019 года ведётся наблюдение за 20 видами деревьев (таблица 10.1.9.), цветение растений наблюдается по 54 (в 2016 – 47, 2017 – 52, 2018 - 53) видам (таблица 10.1.10.).

Таблица 10.1.9.

Наблюдение за деревьями (весна – лето - осень).

Название растения	**Основные фенологические наблюдения (вид, событие), и его характеристика**	**Число лет наблюдений**	**Дата наступления в 2019 г.**	**Самая ранняя дата наступления**	**Самая поздняя дата наступления**	**Средняя многолетняя**	**Отклонения от средней многолетней**
1	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***
сосна обыкновенная	Развертывание листьев	9	19.04.19	03.04.19	06.05.18	23.04.	-4
	Начало цветения	11	02.05.19	04.04.18	27.05.19	03.05.	-1
	Конец цветения	9	15.05.19	15.05.19	27.05.18	24.05.	-9
	Оценка цветения	7	4	3 в 2018/9 г.	4 в 2018/9 г.	4	0
	Начало созревания плодов	8	17.06.19	20.05.19	15.08.18	30.06.	-13
	Оценка урожая	7	3	3 в 2018/9 г.	4 в 2018 г.	4	-1
	Начали желтеть листья	1	15.09.19	15.09.19	15.09.19	15.09.	0
	Начало листопада	7	16.09.19	01.09.19	30.09.19	17.09.	-1
	Конец листопада	1	28.09.19	28.08.19	31.10.19	28.09.	0
ель обыкновенная	Развертывание листьев	7	06.04.19	06.04.19	10.05.18	02.05.	-26
	Начало цветения	10	05.05.19	14.04.19	27.05.19	06.05.	-1
	Конец цветения	10	16.05.19	15.05.19	28.05.18	19.05.	-3
	Оценка цветения	7	3	3 в 2018/9 г.	4 в 2018/9 г.	4	-1
	Начало созревания плодов	8	17.06.19	22.05.19	20.08.18	30.06.	-13
	Оценка урожая	7	3	3 в 2018/9 г.	4 в 2018 г.	4	-1
	Начали желтеть листья	1	15.09.19	01.09.19	30.09.19	15.09.	0
	Начало листопада	6	16.09.19	01.09.19	30.09.19	17.09.	-1
	Конец листопада	1	16.10.19	29.09.19	31.10.19	16.10.	0
берёза	Развертывание листьев	14	24.04.19	25.04.19	02.05.18	28.04.	-4

бородавчатая	Начало цветения	11	27.04.19	27.04.19	27.04.19	30.04.	-3
	Конец цветения	5	07.05.19	07.05.19	07.05.19	19.05.	-12
	Оценка цветения	2	4	4 в 2019 г.	4 в 2019 г.	5	-1
	Начало созревания плодов	4	-	-	-	21.08.	-
	Оценка урожая	1	-	-	-	5	-
	Начали желтеть листья	1	31.08.19	10.08.19	20.09.19	31.08.	0
	Начало листопада	13	07.09.19	16.08.19	01.10.19	10.09.	-3
	Конец листопада	1	09.10.19	01.10.19	19.10.19	09.10.	0
ольха серая	Развертывание листьев	14	06.04.19	09.03.19	11.05.18	14.04.	-8
	Начало цветения	13	20.03.19	10.03.19	20.05.18	07.04.	-18
	Конец цветения	8	30.04.19	05.04.19	26.05.18	05.05.	-5
	Оценка цветения	7	4	3 в 2018/9 г.	5 в 2018/9 г.	4	0
	Начало созревания плодов	7	03.05.19	01.05.19	07.06.18	30.05.	-27
	Оценка урожая	7	3	3 в 2018/9 г.	3 в 2018/9 г.	3	0
	Начали желтеть листья	1	06.09.19	15.08.19	30.09.19	06.09.	0
	Начало листопада	11	09.09.19	19.08.19	01.10.19	11.09.	-2
	Конец листопада	1	16.10.19	01.10.19	01.11.19	16.10.	0
осина	Развертывание листьев	13	18.04.19	04.04.19	03.05.19	23.04.	-5
	Начало цветения	12	10.04.19	19.03.19	21.05.18	20.04.	-10
	Конец цветения	8	30.04.19	21.04.19	28.05.18	05.05.	-5
	Оценка цветения	7	4	3 в 2018/9 г.	5 в 2019 г.	4	0
	Начало созревания плодов	8	15.05.19	15.05.19	02.06.18	30.05.	-15
	Оценка урожая	7	3	3 в 2018/9 г.	3 в 2018/9 г.	3	0
	Начали желтеть листья	1	30.08.19	01.08.19	30.09.19	30.08.	0
	Начало листопада	11	13.09.19	06.08.18	18.10.18	14.09.	-1
	Конец листопада	1	15.10.19	01.10.19	31.10.19	15.10.	0
черёмуха обыкновенная	Развертывание листьев	13	15.04.19	06.04.19	03.05.18	16.04.	-1
	Начало цветения	13	30.04.19	12.04.19	20.05.18	29.04.	+1
	Конец цветения	12	18.05.19	25.04.18	30.05.18	17.05.	+1
	Оценка цветения	6	4	3 в 2018/9 г.	5 в 2018/9 г.	4	0
	Начало созревания плодов	10	25.06.19	27.05.19	26.07.19	25.06.	0

	Оценка урожая	6	4	3 в 2018/9 г.	5 в 2018/9 г.	4	0
	Начали желтеть листья	1	01.09.19	04.08.19	30.09.19	01.09.	0
	Начало листопада	8	13.09.19	19.08.19	03.11.18	21.09.	-8
	Конец листопада	1	16.10.19	01.10.19	31.10.19	16.10.	0
липа мелколистная	Развертывание листьев	12	01.05.19	16.04.18	31.05.18	06.05.	-5
	Начало цветения	13	05.06.19	15.05.19	10.07.18	09.06.	-4
	Конец цветения	10	20.06.19	01.06.19	25.07.18	23.06.	-3
	Оценка цветения	7	4	3 в 2018/9 г.	5 в 2018/9 г.	4	0
	Начало созревания плодов	9	16.07.19	15.06.18	12.08.18	17.07.	-1
	Оценка урожая	7	4	3 в 2018/9 г.	5 в 2018/9 г.	4	0
	Начали желтеть листья	1	04.09.19	11.08.19	30.09.19	04.09.	0
	Начало листопада	10	09.09.19	06.08.18	08.10.18	10.09.	-1
	Конец листопада	1	14.10.19	29.09.19	31.10.19	14.10.	0
дуб черешчатый	Развертывание листьев	13	23.04.19	01.03.18	31.05.18	24.04.	-1
	Начало цветения	9	26.05.19	26.05.19	26.06.18	30.05.	-4
	Конец цветения	10	09.06.19	06.06.18	05.07.18	11.06.	-2
	Оценка цветения	7	3	3 в 2018/9 г.	5 в 2018 г.	4	-1
	Начало созревания плодов	11	31.07.19	17.06.18	31.08.19	31.07.	0
	Оценка урожая	7	2	0 в 2019 г.	5 в 2018 г.	3	-1
	Начали желтеть листья	1	06.09.19	15.08.19	30.09.19	06.09.	0
	Начало листопада	11	18.09.19	28.08.19	15.10.18	24.10.	-6
	Конец листопада	1	20.10.19	01.10.19	10.11.19	20.10.	0
рябина обыкновенная	Развертывание листьев	14	01.05.19	17.04.18	31.05.18	02.05.	-1
	Начало цветения	14	19.05.19	08.05.18	02.06.18	17.05.	+2
	Конец цветения	12	28.05.19	20.05.18	27.06.18	31.05.	-3
	Оценка цветения	7	4	3 в 2018/9 г.	5 в 2018/9 г.	4	0
	Начало созревания плодов	12	08.08.19	20.06.19	28.09.19	03.08.	+5
	Оценка урожая	7	4	3 в 2018/9 г.	5 в 2019 г.	3	+1
	Начали желтеть листья	1	05.09.19	12.08.19	30.09.19	05.09.	0
	Начало листопада	13	13.09.19	21.08.19	03.11.18	19.09.	-6
	Конец листопада	1	27.09.19	25.08.19	31.10.19	27.09.	0

ива остролистная (верба)	Развертывание листьев	4	13.03.19	13.03.19	01.05.18	26.03.	-13
	Начало цветения	6	17.03.19	03.03.19	01.04.19	16.03.	+1
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
	Начало созревания плодов	-	-	-	-	-	-
	Оценка урожая	-	-	-	-	-	-
	Начали желтеть листья	-	-	-	-	-	-
	Начало листопада	4	28.08.19	28.08.19	27.09.18	06.09.	-9
	Конец листопада	1	29.09.19	29.09.19	29.09.19	29.09.	0
клён остролистный	Развертывание листьев	3	-	26.04.18	26.04.18	27.04.	-
	Начало цветения	4	-	30.04.18	02.05.18	30.04.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
	Начало созревания плодов	-	-	-	-	-	-
	Оценка урожая	-	-	-	-	-	-
	Начали желтеть листья	-	-	-	-	-	-
	Начало листопада	3	-	26.09.18	26.09.18	08.10.	-
	Конец листопада	-	-	-	-	-	-
каштан конский	Развертывание листьев	-	-	-	-	-	-
	Начало цветения	6	-	12.05.18	12.05.18	16.05.	-
	Конец цветения	1	-	-	-	19.05.	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
	Начало созревания плодов	-	-	-	-	-	-
	Оценка урожая	-	-	-	-	-	-
	Начали желтеть листья	-	-	-	-	-	-
	Начало листопада	1	-	02.11.18	03.11.18	02.11.	-
	Конец листопада	-	-	-	-	-	-
тополь	Развертывание листьев	-	-	-	-	-	-
	Начало цветения	-	-	-	-	-	-
	Конец цветения	1	-	28.05.18	28.05.18	28.05.	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-

	Начало созревания плодов	-	-	-	-	-	-
	Оценка урожая	-	-	-	-	-	-
	Начали желтеть листья	-	-	-	-	-	-
	Начало листопада	1	-	02.11.18	03.11.18	02.11.	-
	Конец листопада	-	-	-	-	-	-
ясень	Развертывание листьев	-	-	-	-	-	-
	Начало цветения	1	-	-	-	10.03.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
	Начало созревания плодов	-	-	-	-	-	-
	Оценка урожая	-	-	-	-	-	-
	Начали желтеть листья	-	-	-	-	-	-
	Начало листопада	-	-	-	-	-	-
	Конец листопада	-	-	-	-	-	-
лиственница	Развертывание листьев	1	-	-	-	26.04.	-
	Начало цветения	-	-	-	-	-	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
	Начало созревания плодов	-	-	-	-	-	-
	Оценка урожая	-	-	-	-	-	-
	Начали желтеть листья	-	-	-	-	-	-
	Начало листопада	1	-	-	-	14.10.	-
	Конец листопада	-	-	-	-	-	-
яблоня	Развертывание листьев	1	27.04.19	27.04.19	27.04.19	27.04.	0
	Начало цветения	1	10.05.19	04.05.19	18.05.19	10.05.	0
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
	Начало созревания плодов	1	16.08.19	16.08.19	16.08.19	16.08.	0
	Оценка урожая	1	5	5 в 2019 г.	5 в 2019 г.	5	0
	Начали желтеть листья	-	-	-	-	-	-
	Начало листопада	-	-	-	-	-	-

	Конец листопада	1	01.10.19	01.10.19	01.10.19	01.10.	0
слива	Развертывание листьев	1	27.04.19	27.04.19	27.04.19	27.04.	0
	Начало цветения	1	05.05.19	02.05.19	09.05.19	05.05.	0
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
	Начало созревания плодов	1	16.08.19	16.08.19	16.08.19	16.08.	0
	Оценка урожая	1	5	5 в 2019 г.	5 в 2019 г.	5	0
	Начали желтеть листья	-	-	-	-	-	-
	Начало листопада	-	-	-	-	-	-
	Конец листопада	1	01.10.19	01.10.19	01.10.19	01.10.	0
вишня	Развертывание листьев	1	27.04.19	27.04.19	27.04.19	27.04.	0
	Начало цветения	1	03.05.19	02.05.19	04.05.19	03.05.	0
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
	Начало созревания плодов	-	-	-	-	-	-
	Оценка урожая	-	-	-	-	-	-
	Начали желтеть листья	-	-	-	-	-	-
	Начало листопада	-	-	-	-	-	-
	Конец листопада	1	01.10.19	01.10.19	01.10.19	01.10.	0
груша	Развертывание листьев	-	-	-	-	-	-
	Начало цветения	1	02.05.19	02.05.19	02.05.19	02.05.	0
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
	Начало созревания плодов	-	-	-	-	-	-
	Оценка урожая	-	-	-	-	-	-
	Начали желтеть листья	-	-	-	-	-	-
	Начало листопада	-	-	-	-	-	-
	Конец листопада	-	-	-	-	-	-
черешня	Развертывание листьев	-	-	-	-	-	-
	Начало цветения	1	09.05.19	09.05.19	09.05.19	09.05.	0
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-

	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
	Начало созревания плодов	-	-	-	-	-	-
	Оценка урожая	-	-	-	-	-	-
	Начали желтеть листья	-	-	-	-	-	-
	Начало листопада	-	-	-	-	-	-
	Конец листопада	-	-	-	-	-	-

Место наблюдения: *ур. Матвеев, Велисто, д. Дуброво, д. Кореево*
Примечание: *Грохольский А.В. – 07.11.19 – осина – лопнули почки.*
Войтенков С.М. 26.10.19 – жёлудь отсутствует.

Таблица 10.1.10.

Наблюдение за цветением растений.

Вид растения	**Основные фенологические наблюдения (вид, событие), и его характеристика**	**Число лет наблюдений**	**Дата наступления в 2019 г.**	**Самая ранняя дата наступления**	**Самая поздняя дата наступления**	**Средняя многолетняя**	**Отклонения от средней многолетней**
1	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***
Мать - и – мачеха	Начало цветения	14	06.04.18	29.03.19	01.05.18	08.04.	-2
	Конец цветения	14	24.04.19	04.04.19	25.05.18	28.04.	-4
	Оценка цветения	7	4	2 в 2019 г.	5 в 2018/9 г.	4	0
Ветреница дубравная	Начало цветения	14	02.04.19	10.03.19	28.04.18	06.04.	-4
	Конец цветения	14	06.05.19	26.04.19	20.05.18	07.05.	-1
	Оценка цветения	7	4	2 в 2019 г.	5 в 2018/9 г.	4	0
Ветреница лесная	Начало цветения	1	-	-	-	16.04.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Ветреница лютичная	Начало цветения	1	-	-	-	02.05.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Зверобой продырявленный	Начало цветения	11	26.05.19	07.04.18	30.06.18	29.05.	-3
	Конец цветения	10	06.07.19	18.05.19	26.08.19	07.07.	-1

	Оценка цветения	7	5	3 в 2018 г.	5 в 2018/9 г.	4	+1
Иван – чай узколистный	Начало цветения	14	10.06.19	09.04.18	19.07.19	08.06.	+2
	Конец цветения	14	29.06.19	15.05.19	15.08.18/9	03.07.	-4
	Оценка цветения	7	5	3 в 2018 г.	5 в 2018/9 г.	4	+1
Кипрей болотный	Начало цветения	5	11.05.19	10.04.19	25.06.18	05.06.	-25
	Конец цветения	2	15.04.19	15.04.19	27.09.18	06.07	-82
	Оценка цветения	1	4	4 в 2019 г.	4 в 2019 г.	4	0
Кислица обыкновенная	Начало цветения	13	08.05.19	10.04.18	07.07.18	13.05.	-5
	Конец цветения	8	27.05.19	10.05.18/9	23.07.18	04.06.	-8
	Оценка цветения	7	5	3 в 2018 г.	5 в 2018/9 г.	4	+1
Ландыш майский	Начало цветения	14	18.05.19	20.04.18	31.05.18	16.05.	+2
	Конец цветения	13	02.07.19	24.05.18	10.08.19	16.06.	+16
	Оценка цветения	7	4	3 в 2018/9 г.	5 в 2018/9 г.	4	0
Медуница неясная	Начало цветения	13	15.05.19	18.04.18	15.06.18	16.05.	-1
	Конец цветения	8	26.05.19	28.04.19	31.07.18	06.06.	-11
	Оценка цветения	7	3	2 в 2019 г.	5 в 2018/9 г.	4	-1
Гравилат речной	Начало цветения	8	05.06.19	25.04.18	07.07.19	28.05.	+8
	Конец цветения	5	09.06.19	16.05.18	30.06.19	05.06.	+4
	Оценка цветения	5	4	3 в 2018/9 г.	5 в 2018 г.	4	0
Ирис желтый, или ложноаировый	Начало цветения	10	05.06.19	01.05.18	03.07.19	27.05.	+9
	Конец цветения	11	10.06.19	21.05.19	01.07.19	13.06.	-3
	Оценка цветения	6	4	2 в 2018/9 г.	5 в 2018/9 г.	4	0
Калужница болотная	Начало цветения	14	09.05.19	05.04.18	08.06.19	07.05.	+3
	Конец цветения	9	31.05.19	02.05.19	30.06.19	28.05.	+3
	Оценка цветения	7	4	2 в 2019 г.	5 в 2018/9 г.	4	0
Кубышка желтая	Начало цветения	13	23.06.19	17.05.19	31.07.19	07.06.	+16
	Конец цветения	12	11.07.19	28.05.19	04.09.18	14.07.	-3
	Оценка цветения	7	4	2 в 2019 г.	5 в 2019 г.	3	+1
Кувшинка белая	Начало цветения	13	13.07.19	12.05.19	14.09.19	27.06.	+16
	Конец цветения	11	15.07.19	28.05.19	08.09.18	17.07.	-2
	Оценка цветения	7	4	2 в 2019 г.	5 в 2018/9 г.	4	0

Багульник	Начало цветения	1	-	-	-	26.05.	-
	Конец цветения	1	-	-	-	28.05.	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Будра плющевидная	Начало цветения	1	-	-	-	09.05.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Валериана лекарственная, или Кошачья трава	Начало цветения	2	-	-	-	14.07.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Василистник, или василисник	Начало цветения	1	-	-	-	26.06.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Вереск обыкновенный	Начало цветения	1	-	-	-	22.07.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Гвоздика	Начало цветения	1	-	-	-	26.06.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Гнездовка настоящая	Начало цветения	1	-	-	-	22.06.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Грушанка малая, или грушовка	Начало цветения	1	-	-	-	04.06.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Донник	Начало цветения	1	-	-	-	29.06.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Живучка ползучая	Начало цветения	1	-	-	-	12.05.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Звездчатка	Начало цветения	4	-	-	-	24.05.	-

	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Зеленчук жёлтый	Начало цветения	1	-	-	-	12.05.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Колокольчик	Начало цветения	3	-	-	-	09.07.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Коровяк	Начало цветения	1	-	-	-	04.07.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Крапива	Начало цветения	1	04.04.19	04.04.19	04.04.19	04.04.	0
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Купена аптечная, или Купена лекарственная, или Купена душистая, или соломонова печать	Начало цветения	1	-	-	-	23.05.	-
	Конец цветения	1	-	-	-	04.06.	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Лабазник	Начало цветения	1	-	-	-	24.07.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Лапчатка гусиная или гусиная лапка	Начало цветения	1	-	-	-	31.05.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Люпин	Начало цветения	6	30.05.19	22.05.18	30.05.19	28.05.	+2
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Лютик едкий	Начало цветения	3	-	-	-	24.05.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-

	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Майник двулистный, или соль	Начало цветения	2	-	-	-	26.05.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Марьянник дубравный, народное название Иван-да-марья	Начало цветения	2	-	25.04.18	27.04.18	18.04.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Наперстянка	Начало цветения	1	-	-	-	21.07.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Одуванчик	Начало цветения	9	07.05.19	23.04.18	07.05.18	05.05.	+2
	Конец цветения	2	17.05.19	17.05.19	17.05.19	17.05.	0
	Оценка цветения	1	5	5 в 2019 г.	5 в 2019 г.	5	0
Ортилия однобокая	Начало цветения	1	-	-	-	22.06.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Пальчатокоренник, или Пальцекорник, или Дактилориза	Начало цветения	1	-	-	-	04.06.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Печёночница благородная, или перелеска голубая	Начало цветения	6	06.04.19	04.04.19	19.04.18	07.04.	-1
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Пижма	Начало цветения	2	-	-	-	17.07.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Пустырник	Начало цветения	1	-	-	-	02.07.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Ромашка	Начало цветения	2	-	-	-	16.07.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-

	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Сабельник болотный	Начало цветения	2	-	-	-	18.06.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Седмичник европейский	Начало цветения	1	-	-	-	22.05.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Телорез обыкновенный	Начало цветения	1	-	-	-	03.06.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Фиалка	Начало цветения	1	-	-	-	10.05.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Цикорий	Начало цветения	1	-	-	-	16.07.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Чилим плавающий	Начало цветения	2	-	-	-	31.07.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Чина весенняя, или Сочевничник весенний	Начало цветения	2	-	-	-	30.04.	-
	Конец цветения	1	-	-	-	07.05.	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Чистотел	Начало цветения	6	-	12.05.18	12.05.18	17.05.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Чистяк весенний, или Лютик весенний	Начало цветения	2	-	01.05.18	01.05.18	02.05.	-
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-
	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-

Место наблюдения: *п. Петраково, с. Пречистое.*

Примечание: *Хвостов С.А. – 22.03.19 – у тюльпана появились листья, п. Пржевальское.*

Колесникович Н.И. – 02.09.19 - повторно расцвели одуванчик, ветреница дубравная в лесу, связано с высокой температурой +18°С до +20°С.
Васильев И.А. – октябрь, 2019 – мать-и-мачеха обыкновенная – повторное цветение.
Грохольский А.В. – 20.10.19 – одуванчик – повторное цветение.
Грохольский А.В. – 2210.19 – ромашка – повторное цветение.
Грохольский А.В. – 12.11.19 – перелеска голубая – повторное цветение.
Грохольский А.В. – 18.11.19 – ветреница дубравная – повторное цветение.
КП сайта НП - 21.10.2019 - из-за тёплой осени (с 11 по 21 октября максимальная температура зафиксированная метеостанцией национального парка составляет от +11°С до +20°С, а средняя температура за этот период +11°С) повторно зацвели первоцветы (перелеска голубая, мать-и-мачеха).



КП с сайта НП – 26.10.19 – клевер – повторное цветение.
Войтенков С.М. – 07-13.06.19 – луговые травы – начало цветение.
Войтенков С.М. – 20.10.19 – одуванчик – повторное цветение.
Войтенков С.М. – 26.10.19 – клевер – повторное цветение.

С 2019 года наблюдение за редкими видами растений (таблица 10.1.11.) стали вестись по средним показателям, а не за год. В конце таблице в примечаниях будут отмечаться при наличии антропогенные воздействия.

Таблица 10.1.11.

Наблюдение за редкими видами растений.

Вид растения	**Основные фенологические наблюдения (вид, событие), и его характеристика**	**Число лет наблюдений**	**Дата наступления в 2019 г.**	**Самая ранняя дата наступления**	**Самая поздняя дата наступления**	**Средняя многолетняя**	**Отклонения от средней многолетней**
1	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***
Купальница европейская	Начало цветения	1	17.05.19	15.05.19	19.05.19	17.05.	0
	Конец цветения	-	-	-	-	-	-

	Оценка цветения	-	-	-	-	-	-
Ландыш майский	Начало цветения	1	29.05.19	15.05.19	13.06.19	29.05.	0
	Конец цветения	1	05.07.19	25.05.19	17.08.19	05.07.	0
	Оценка цветения	1	4	3 в 2019 г.	5 в 2019 г.	4	0
Перелеска голубая, или печёночница	Начало цветения	1	26.03.19	08.03.19	15.04.19	26.03.	0
	Конец цветения	1	04.05.19	29.04.19	10.05.19	04.05.	0
	Оценка цветения	1	4	4 в 2019 г.	5 в 2019 г.	4	0
Ветреница лютичная	Начало цветения	1	20.04.19	11.04.19	01.05.19	20.04.	0
	Конец цветения	1	20.05.19	20.05.19	20.05.19	20.05.	0
	Оценка цветения	1	5	5 в 2019 г.	5 в 2019 г.	5	0
Чистяк весенний, или Лютик весенний	Начало цветения	1	08.05.19	03.05.19	15.05.19	08.05.	0
	Конец цветения	1	09.05.19	09.05.19	09.05.19	09.05.	0
	Оценка цветения	1	3	3 в 2019 г.	3 в 2019 г.	3	0
Рогульник плавающий, или Водяной орех плавающий, или Чилим, или Чёртов орех	Начало цветения	1	08.06.19	06.06.19	10.06.19	08.06.	0
	Конец цветения	1	22.06.19	17.06.19	29.06.19	22.06.	0
	Оценка цветения	1	4	4 в 2019 г.	4 в 2019 г.	4	0

Место наблюдения: *берег оз. Сапшо.*
Примечание: *Войтенков С.М. – 26.10.19 – перелеска голубая – повторное цветение.*
Антропогенные воздействия: *Колесникович Н.И. – ландыш майский - вырубка.*

Таблица 10.1.12.

Сигнальный листок о появлении вредителей и болезней**.**

Обход №	-	-	-	-	-
лесничество	Куров-Борское	Баклановское	Куров-Борское	Вервижское	Лошамьёвское
урочище	-	Шугайлово	-	N 55°32′041′′ E 032°17′210′′	-
Квартал №	35	55	28	80	33
выдел №	38, 31	4	-	-	-
На площади, га	2,7 га	примерно 2 га	0,1 га	0,30 га	0,50 га

Что обнаружено	короед – типограф	усыхающая сосна	сухостой сосна (в вершине дерева)	жук-короед	повреждение древесных пород короедом
Повреждена древесная порода	-	сосна	сосна обыкновенная	осыпавшаяся кора ели и сосны	ель
Дата	-	20.06.19	28.04. 19	23.12.19	27.08.19

В ходе мониторинга значительное внимание уделяется не только древесным и кустарниковым видам растительности, но и, например, грибной флоре (таблица 10.1.13.). Сюда включены 18 (с 2019 года гриб «подосиновик» подразделили на три вида, которые существуют на территории национального парка) основных видов грибов (первое и массовое появление, последняя встреча и оценка урожая).

Таблица 10.1.13.

Наблюдение за грибами.

Название грибов	**Основные фенологические наблюдения (вид, событие), и его характеристика**	**Число лет наблюдений**	**Дата наступления в 2019 г.**	**Самая ранняя дата наступления**	**Самая поздняя дата наступления**	**Средняя многолетняя**	**Отклонения от средней многолетней**
1	**2**	**3**	**4**	***5***	***6***	**7**	**8**
строчки, сморчки	Первое появление	14	21.04.19	01.04.19	19.05.19	22.04.	-1
	Массовое появление	12	09.05.19	18.04.19	31.05.19	19.05.	-10
	Последняя встреча	13	01.08.19	07.05.19	26.10.19	20.07.	+12
	Оценка урожая	7	2	1 в 2019 г.	4 в 2018/9 г.	3	-1
подосиновик красный	Первое появление	14	10.08.19	06.06.18	30.09.19	25.07.	+16
	Массовое появление	13	15.08.19	01.07.19	12.10.18	21.08.	-6
	Последняя встреча	13	28.09.19	27.08.19	31.10.19	25.09.	+3
	Оценка урожая	7	3	2 в 2018/9 г.	4 в 2018/9 г.	3	0
подосиновик белый	Первое появление	14	31.07.19	01.06.19	30.09.19	20.07.	+11
	Массовое появление	13	22.08.19	15.07.19	12.10.18	24.08.	-2
	Последняя встреча	13	15.10.19	04.09.18	31.10.19	04.10.	+11
	Оценка урожая	7	3	2 в 2018/9 г.	4 в 2018/9 г.	3	0

подосиновик жёлто-бурый	Первое появление	14	12.08.19	06.06.18	30.09.19	26.07.	+17
	Массовое появление	13	15.08.19	03.07.19	12.10.18	21.08.	-6
	Последняя встреча	13	27.09.19	25.08.19	31.10.19	25.09.	+2
	Оценка урожая	7	3	2 в 2018/9 г.	4 в 2018/9 г.	3	0
подберезовики	Первое появление	14	12.07.19	25.05.19	15.09.18	09.07.	+3
	Массовое появление	14	31.07.19	01.06.19	31.10.19	10.08.	-10
	Последняя встреча	14	17.09.19	04.09.18	20.10.18	20.09.	-3
	Оценка урожая	7	3	2 в 2018/9 г.	5 в 2019 г.	3	0
белый гриб, или боровик	Первое появление	13	21.07.19	21.06.19	25.09.18	24.07.	-3
	Массовое появление	13	15.08.19	02.07.19	30.09.19	18.08.	-3
	Последняя встреча	12	19.09.19	01.09.19	21.10.18	19.09.	0
	Оценка урожая	7	3	2 в 2018/9 г.	4 в 2019 г.	3	0
моховик	Первое появление	13	09.07.19	05.07.19	07.10.18	26.07.	-17
	Массовое появление	12	30.09.19	14.09.18	30.09.19	15.09.	+15
	Последняя встреча	11	02.10.19	02.10.19	23.10.18	04.10.	-2
	Оценка урожая	7	3	2 в 2018 г.	3 в 2018/9 г.	3	0
масленок жёлтый	Первое появление	14	21.07.19	09.06.18	05.10.18	25.07.	-4
	Массовое появление	14	14.08.19	29.06.19	01.10.18	19.08.	-5
	Последняя встреча	14	29.09.19	05.09.18	21.10.18	29.09.	0
	Оценка урожая	7	3	2 в 2018/9 г.	4 в 2019 г.	3	0
волнушки	Первое появление	13	22.07.19	14.06.19	01.10.18	28.07.	-6
	Массовое появление	13	29.07.19	14.07.19	15.10.18	11.08.	-13
	Последняя встреча	11	02.10.19	29.08.18	24.10.18	23.09.	+9
	Оценка урожая	7	3	2 в 2018/9 г.	4 в 2019 г.	3	0
лисичка	Первое появление	13	19.07.19	07.06.19	31.08.19	07.07.	+12
	Массовое появление	13	30.07.19	30.05.19	30.09.19	26.07.	+4
	Последняя встреча	14	27.09.19	25.08.18	31.10.19	27.09.	0
	Оценка урожая	7	4	2 в 2018 г.	5 в 2019 г.	3	+1
опёнок осенний	Первое появление	14	26.06.19	26.06.19	21.10.18	26.07.	-31
	Массовое появление	14	21.08.19	24.07.19	12.10.18	29.08.	-8
	Последняя встреча	14	22.10.19	18.09.18	06.11.19	14.10.	+8

	Оценка урожая	7	4	2 в 2018 г.	5 в 2019 г.	3	+1
опёнок летний	Первое появление	1	15.04.19	15.04.19	15.04.19	15.04.	0
	Массовое появление	-	-	-	-	-	-
	Последняя встреча	-	-	-	-	-	-
	Оценка урожая	-	-	-	-	-	-
сыроежки	Первое появление	6	22.06.19	24.06.19	21.06.19	15.07.	-26
	Массовое появление	5	28.06.19	29.06.19	29.09.18	28.07.	-30
	Последняя встреча	1	19.08.19	30.06.19	09.10.19	19.08.	0
	Оценка урожая	2	5	5 в 2019 г.	5 в 2019 г.	4	+1
белый груздь	Первое появление	4	-	27.09.18	27.09.18	09.09.	-
	Массовое появление	1	-	-	-	15.08.	-
	Последняя встреча	1	-	-	-	11.10.	-
	Оценка урожая	1	-	-	-	5	-
чёрный груздь	Первое появление	3	-	-	-	03.09.	-
	Массовое появление	3	-	24.09.18	24.09.18	09.09.	-
	Последняя встреча	2	27.09.19	25.09.18	27.09.19	29.09.	-2
	Оценка урожая	1	-	-	-	5	-
вешенки, или вёшенка обыкновенная	Первое появление	-	-	-	-	-	-
	Массовое появление	-	-	-	-	-	-
	Последняя встреча	2	-	-	-	26.11.	-
	Оценка урожая	-	-	-	-	-	-
гриб дождевик	Первое появление	1	-	-	-	11.05.	-
	Массовое появление	-	-	-	-	-	-
	Последняя встреча	-	-	-	-	-	-
	Оценка урожая	-	-	-	-	-	-
рядовка, или трихолома	Первое появление	1	19.10.19	19.10.19	19.10.19	19.10.	0
	Массовое появление	2	23.10.19	20.10.19	29.10.18	25.10.	-2
	Последняя встреча	1	03.11.19	27.10.19	15.11.19	03.11.	0
	Оценка урожая	1	5	5 в 2019 г.	5 в 2019 г.	5	0

Примечание: *Колесникович Н.И. – опёнок осенний – не было в 2019 году.*

Геолого-геоморфологические наблюдения, приведённые в таблице 10.1.14, заключаются в наблюдении за рельефом - местами изменений в характере рельефа, это оплывины, подмывы берегов, размыв склонов.

Таблица 10.1.14.

Геолого-геоморфологические наблюдения.

Геоморфологические явления	**Место наблюдения**	
Оплывины	кв. 33, Ельшанское л-во, р. Должица	р. Уреча, за дамбой оз. Рибшевское
Подмыв берегов	-	р. Василёвка, 1 км вниз по течению от трубы
Размыв склонов	-	р. Должица, 300 м за ур. Кутино

Данные о наблюдении за погодными условиями, зафиксированные учётчиками в 2019 году, приведены в таблице 10.1.15.

Таблица 10.1.15.

Наблюдения за погодными условиями.

Дата наблюдений	**Температура, ºС**	**Осадки (дождь, град, снег, высота снежного покрова в см)**	**Ветер (направление, скорость, штиль)**	**Место регистрации**	**Примечание**	**Ф.И.О. госинспектора**
2019 год						
Январь						
01.01.19	около 0°С	мокрый снег	-	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
02.01.19	тепло, +1°С	снег	-	Рибшевское л-во	-	Прокопьев С.В.
	оттепель, +1°С	сильный мокрый снег с дождём	-	Рибшевское л-во	-	Акимов В.К.
02-06.01.19	пасмурно, -5…-10°С	каждый день идёт снег, пороша	-	Рибшевское л-во	-	Прокопьев С.В.
05.01.19	до -15°С	-	-	оз. Щучье	-	Акимов В.К.
09.01.19	солнце, -14°С, холодно	-	ветер	Рибшевское л-во	-	Прокопьев С.В.
10.01.19	-13°С	небольшой снег	-	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.

14-16.01.19	-	идёт снег, метель	-	Рибшевское л-во	снег на деревьях и кустах	Акимов В.К.
20.01.19	от -2°С до -4°С	сильный снег	сильный, порывистый	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
21.01.19	-30°С		северный	Петровское л-во	-	Леписева И.В.
23.01.19	-15°С	без осадков	-	п. Пржевальское	высота снежного покрова примерно 58 см	Войтенков С.М.
25-31.01.19	от +2°С до +4°С	дождь	-	Петровское л-во	-	Леписева И.В.
27.01.19	начались морозы до -12°С	наст плотный держит зайца и лисицу	-	Рибшевское л-во	-	Акимов В.К.
	от -15°С до -10°С	ночью снег, примерно 5 см	-	п. Пржевальское	высота снежного покрова примерно 50-55 см	Войтенков С.М.
31.01.19	от 0°С до +5°С	снег	юго-западный	Ельшанское л-во	-	Павлов Г.В.
Февраль						
01-04.02.19	от +2°С до +4°С	дождь	-	Петровское л-во	-	Леписева И.В.
01-05.02.19	от +2°С до +3°С	дождь со снегом	-	п. Пржевальское	потепление	Войтенков С.М.
02-04.02.19	оттепель	снег	-	Рибшевское л-во	-	Акимов В.К.
02.02.19	от -1°С до +1°С	снег мокрый	-	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
03.02.19	+2°С	дождь, снег (35 см)	юго-западный	д. Городище	-	Шавров Е.И.
05.02.19	от -2°С до -4°С	пасмурно	западный	Ельшанское л-во	-	Павлов Г.В.
	-5°С	-	юго-западный	д. Городище	-	Шавров Е.И.
05-10.02.19	от -5°С до 0°С	без осадков	-	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
10-17.02.19	ночью до -6°С, днём до +5/6°С	-	-	п. Пржевальское	наст	Войтенков С.М.
12.02.19	+1°С	мокрый снег	-	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
16.02.19	+2°С с утра	морось	юго-запад	д. Сосино	впервые в этом году +1°С	Акимов В.К.
	до +6°С	ясно без осадков	сильный,	п. Пржевальское	появился наст	Войтенков С.М.

			северо-западный			
17-18.02.19	до +4°С	солнечно	западный	д. Рибшево	весенняя погода	Акимов В.К.
19.02.19	+2°С днём	солнечно, наст	западный	д. Рибшево	ночью до -9°С	Акимов В.К.
20.02.19	+4°С	сильный дождь	западный	с. Пречистое	ливень	Акимов В.К.
	+4°С	днём – ливень переходящий в снег, который сменялся солнцем, а затем мелкий дождь со снегом	-	Рибшевское л-во	погода переменчива	Прокопьев С.В.
	+4°С	дождь	ЮЗ, примерно 8 м/с	п. Петраково	-	Астахов А.С.
21.02.19	-7°С с утра	гололёд, наст	северо-восточный	с. Пречистое	порывистый ветер	Акимов В.К.
	с утра -4°С	снег	сильный ветер	Рибшевское л-во	на дорогах гололёд	Прокопьев С.В.
22.02.19	-11°С	порывистый ветер	северо-восточный	с. Пречистое	метель, но солнце	Акимов В.К.
23.02.19	-15°С	без осадков	-	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
24.02.19	от -1°С до 0°С	сильный снег	-	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
25.02.19	мороз и оттепель чередуются	часто бывает наст – держит и человека и зверя (местами даже лося)	-	Рибшевское л-во	погода как на «качелях» то высокое давление, то низкое	Акимов В.К.
26.02.19	-	-	-	п. Пржевальское	снег уплотняется, наст	Войтенков С.М.
Март						
02.03.19	-13°С	солнечно	северо-западный	Ельшанское л-во	-	Павлов Г.В.

	от -15°С до -5°С	без осадков	-	п. Пржевальское	снег плотный, наст	Войтенков С.М.
03.03.19	-3°С	метель	юго-западный	Ельшанское л-во	-	Павлов Г.В.
04.03.19	+3°С	дождь	штиль	п. Пржевальское	почти всю ночь	Хвостов С.А.
	+3°С	дождь	нет	п. Пржевальское	всю ночь	Ядыкин С.М.
05.03.19	+5°С	дождь	-	п. Пржевальское	целый день	Хвостов С.А.
	+5°С	дождь	-	п. Пржевальское	весь день	Ядыкин С.М.
	+5°С	дождь	юго-западный, слабый	ур. Вервище	дождь	Акимов В.К.
	+5°С	с утра шёл дождь, в 14 час. 00 мин. прекратился, выглянуло солнце	-	Рибшевское л-во	к вечеру появился туман	Прокопьев С.В.
07.03.19	-12°С	ясно	северо-западный	Ельшанское л-во	-	Павлов Г.В.
08.03.19	+3°С	дождь	-	п. Пржевальское	до обеда дождь	Хвостов С.А.
	+3°С	дождь	-	п. Пржевальское	до обеда	Ядыкин С.М.
	+5°С	пасмурно	юго-западный	Ельшанское л-во	-	Павлов Г.В.
	+6°С	пасмурно, морось	западный, слабый	оз. Щучье	-	Акимов В.К.
	до +7°С	дождь	-	п. Пржевальское	быстрое снеготаяние	Войтенков С.М.
09.03.19	-	солнечно	сильный ветер	оз. Демьян	-	Акимов В.К.
10.03.19	+6°С	дождь	юго-западный	д. Городище	-	Шавров Е.И.
12.03.19	от -1°С до +2°С	снег	сильные порывы ветра	п. Пржевальское	-	Хвостов С.А.
	-4°С	небольшой снег, высота снежного покрова примерно 15 см	западный, умеренный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
14.03.19	+5°С	утром снег	-	п. Пржевальское	в течении дня без осадков	Войтенков С.М.
15.03.19	-	с утра дождь	-	Рибшевское л-во	давление низкое	Акимов В.К.

17.03.19	от -2°С до +3°С	пасмурно	южный, слабый, штиль	Вервижский мох	каждое утро пороша (4 дня)	Акимов В.К.
	до +6°С	кратковременный снег	южный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
18.03.19	+10°С	солнечно	западный ветер	п. Пржевальское	весна	Хвостов С.А.
	+7°С	дождь вечером	юго-западный	Ельшанское л-во	-	Павлов Г.В.
	+10°С	дождь	юго-восточный	д. Подосинки	-	Романов И.П.
	от +4°С до +11°С	дождь	западный, 7 м/с	п. Петраково	-	Астахов А.С.
	от +2°С до +13°С	без осадков	ветер сильный, юго-западный	п. Петраково	-	Никитенков В.М.
19.03.19	+8°С	дождь и снег	юго-западный	д. Подосинки	-	Романов И.П.
20.03.19	+5°С	дождь, снег	с запада, 20 м/с	п. Пржевальское	-	Грохольский А.В.
21.03.19	от +1°С до +3°С	выпал снег – 2 см	ветер юго-западный, 2-3 м/с	п. Петраково	-	Никитенков В.М.
22.03.19	+5°С	дождь и снег	северо-западный	д. Подосинки	-	Романов И.П.
	от +1°С до +6°С	без осадков	северный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
23.03.19	0°С	пасмурно	северо-западный	д. Подосинки	-	Романов И.П.
25.03.19	-2°С утром	солнечный день	юго-восточный	Петровское л-во	-	Леписева И.В.
24.03.19	0°С	пасмурно	северо-западный	д. Подосинки	-	Романов И.П.
	от 0°С до +6°С	солнечно	юго-западный, слабый	ур. Дурнево	-	Акимов В.К.
	от 0°С до +7°С	без осадков, облачно	-	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.

26.03.19	+3°С	снег	западный ветер	п. Пржевальское	-	Хвостов С.А.
	+3°С	снег	запад	п. Пржевальское	утро	Ядыкин С.М.
	от +2°С до +7°С	пасмурно	-	Петровское л-во	мокрый снег	Леписева И.В.
	от 0°С до +7°С	снег	ЮЗ, 4 м/с	п. Петраково	-	Астахов А.С.
28.03.19	-10°С	нет	нет	п. Пржевальское	с утра	Хвостов С.А.
	от -10°С, утром до +10°С	облачно	юго-западный	Ельшанское л-во	-	Павлов Г.В.
	ночью -11°С	переменная облачность	северо-западный	ур. Вервище	нарушители начали поджигать траву	Акимов В.К.
29.03.19	от 0°С до +20°С	солнечно	ветер юго-западный, 2-3 м/с	п. Петраково	-	Никитенков В.М.
31.03.19	+13°С	нет	-	п. Пржевальское	-	Хвостов С.А.
	+12°С	переменная	юго-западный	Петровское л-во	-	Леписева И.В.
	до +15°С	без осадков	западный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
Апрель						
01.04.19	от -7°С, утром до +10°С	облачно	юго-западный	Ельшанское л-во	-	Павлов Г.В.
	от -3°С до -7°С днём	ясно	северо-западный	ур. Пальцево	-	Акимов В.К.
02.04.19	от -8°С до -12°С	ясная	юго-западный, 4-5 м/с	д. Желюхово	-	Астахов А.С.
05.04.19	до +14°С	пасмурно	юго-западный	п. Пржевальское	снег весь растаял	Войтенков С.М.
07.04.19	ясно	-	южный, слабый	ур. Пальцево	дождя нет 2 недели	Акимов В.К.
08.04.19	от -1°С до +10°С	ясно	юго-западный	Ельшанское л-во	-	Павлов Г.В.
11.04.19	+8°С	облачно	северо-западный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
12.04.19	-5°С	нет	-	п. Пржевальское	весь день	Хвостов С.А.

					холодно	
	+8°С, ночью -2°С	ясно	восточный порывистый	ур. Пальцево	дождя нет	Акимов В.К.
13.04.19	-7°С	нет	-	п. Пржевальское	холодно	Хвостов С.А.
17.04.19	от 0°С до +15°С	без осадков	-	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
20.04.19	от -5°С до +5°С	ясно	северо-западный	Ельшанское л-во	-	Павлов Г.В.
	ночью -1°С, днём +11°С	небольшой дождь днём	юго-восточный, вечером и с утра штиль	ур. Оброк	после 16 час. 00 мин. солнечно	Акимов В.К.
22.04.19	+20°С	-	юго-западный	д. Городище	-	Шавров Е.И.
23.04.19	от -1°С до +20°С	без осадков	восточный	п. Пржевальское	лес высох	Войтенков С.М.
24.04.19	до +23°С	-	-	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
25.04.19	от +5°С до +24°С	без осадков	восточный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
27.04.19	+24°С	солнечно	-	Петровское л-во	-	Леписева И.В.
	+25°С	-	юго-западный	д. Городище	-	Шавров Е.И.
	до +18°С	-	-	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
28.04.19	+15°С	ясно	юго-западный	оз. Мохань	дождя нет	Акимов В.К.
30.04.19	холодновато	ясно	ветрено	оз. Рибшевское	-	Акимов В.К.
Май						
01.05.19	-2°С	пасмурно	северо-восточный	д. Подосинки	-	Романов И.П.
	до +23°С	без осадков	южный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
02.05.19	+12°С	ясно	южный	д. Окольники	давление упало	Акимов В.К.
03.05.19	-4°С	солнечно	юго-восточный	п. Пржевальское	-	Грохольский А.В.
04.05.19	+15°С, ночью до -3°С	без осадков	северо-восточный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
05.05.19	+5°С	дождь	-	п. Пржевальское	-	Грохольский А.В.
	+13°С	небольшой дождь с утра	юго-западный	с. Пречистое	-	Акимов В.К.

	-	гром, мелкий дождь, к 18 час. 00 мин. затяжной	-	с. Пречистое	-	Прокопьев С.В.
07.05.19	+14°С	ливень, град	западный	ур. Матвеево	реки и озёра поднялись, но в половодье	Акимов В.К.
11.05.19	+18°С	дождь	северо-западный	п. Пржевальское	текут ручьи	Войтенков С.М.
12.05.19	-	снег	северо-восточный	п. Пржевальское	-	Ядыкин С.М.
13.05.19	от +10°С до +25°С	ясно	северо-западный	Ельшанское л-во	-	Павлов Г.В.
14.05.19	от 0°С до -1°С	без осадков	северо-восточный, 5-6 м/с	п. Пржевальское	-	Астахов А.С.
16.05.19	от -10°С до +20°С	ясно	северо-западный	Ельшанское л-во	-	Павлов Г.В.
17.05.19	тепло	дождь	-	оз. Мохань	-	Акимов В.К.
18.05.19	+26°С	без осадков	юго-западный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
24.05.19	+18°С	дождь	северо-западный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
25.05.19	+23°С	гроза 3 раза	западный	дорога из д. Острово в д. Бердяево	после 14 час. 00 мин.	Акимов В.К.
	от +15 °С до +21°С	ливневый дождь, гроза	юго-западный, 6-7 м/с	п. Петраково	-	Астахов А.С.
29.05.19	+27°С	без осадков	южный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
30.05.19	от +10°С до +25°С	пасмурно	северо-восточный	Ельшанское л-во	-	Павлов Г.В.
Июнь						
01.06.19	+25°С	ясно	южный	оз. Рибшевское	-	Акимов В.К.
06.06.19	+27°С	без осадков	порывистый,	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.

			южный			
07.06.19	+31°С	без осадков	северо-восточный	п. Пржевальское		Войтенков С.М.
10.06.19	+27°С	ясно	южный	оз. Щучье	жарко!	Акимов В.К.
13.06.19	+27°С	без осадков	юго-западный	п. Пржевальское	кратковременные дожди с грозами с 07-13.06.	Войтенков С.М.
15.06.19	+28°С и выше	-	-	Рибшевское л-во	всё отцвело, даже на озёрах	Акимов В.К.
17.06.19	+28°С	ясно	юго-западный	оз. Рибшевское	жара продолжается	Акимов В.К.
20.06.19	от +15°С до +30°С	ясно	юго-восточный	Ельшанское л-во	-	Павлов Г.В.
	+28°С	дождь, град, гроза; ураган	юго-западный	д. Городище	-	Шавров Е.И.
	+30°С	без осадков	юго-западный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
25.06.19	+27°С	переменная облачность	юго-западный	оз. Пальцевское	-	Акимов В.К.
27.06.19	+15°С	сильный дождь	юго-западный	д. Городище	-	Шавров Е.И.
	+20°С	дождь с прояснениями	северо-западный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
28.06.19	+12°С	дождь весь день	северо-западный, сильный	д. Городище	-	Шавров Е.И.
28-30.06.19	пасмурно	дожди	-	Гласковское л-во	-	Войтенков С.М.
Июль						
01.07.19	от +15°С до +30°С	ясно	западный	Ельшанское л-во	-	Павлов Г.В.
	+24°С	облачно без осадков	северо-западный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
02.07.19	+10°С	дожди	с запада	п. Пржевальское	-	Грохольский А.В.
	+20°С	облачно	западный	д. Рибшево	жара спадает	Акимов В.К.
02-05.07.19	от +20°С до и +15°С	дожди, пасмурно	-	Гласковское л-во	-	Войтенков С.М.
03.07.19	холодно	дождь	-	п. Пржевальское	-	Хвостов С.А.

05.07.19	-	дожди	-	Рибшевское л-во	-	Акимов В.К.
06.07.19	+12°С	пасмурно, дождь	северный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
10.07.19	от +10°С до +18°С	облачно, без осадков	северо-западный	п. Пржевальское	появились грибы	Войтенков С.М.
15.07.19	+21°С	облачно	северный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
15-20.07.19	+18°С	пасмурно, идут дожди	западный	оз. Щучье	похолодало!	Акимов В.К.
20.07.19	+24°С	облачно, без осадков	западный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
23.07.19	+19°С	пасмурно	северо-восточный	д. Вишенки	-	Акимов В.К.
26-27.07.19	до +29°С	облачно, без осадков	юго-восточный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
28.07.19	от +15°С до +30°С	ясно	северо-восточный	Ельшанское л-во	-	Павлов Г.В.
29.07.19	от +15°С до +28°С	ясно	северо-восточный	Ельшанское л-во	-	Павлов Г.В.
30.07.19	+15°С	пасмурно, облачно	северо-западный	п. Пржевальское	похолодание	Войтенков С.М.
Август						
01.08.19	+21°С	пасмурно	западный	д. Рибшево	холодно и сыро	Акимов В.К.
01-05.08.19	ночью от +5°С до +7°С, днём не выше +15°С	облачно, без осадков	-	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
02.08.19	+15°С	облачно	северный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
08-09.08.19	от +20°С до +22°С	пасмурно, дождь	юго-западный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
12.08.19	+18°С	пасмурно	восточный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
15-17.08.19	+18°С	дождь	юго-западный	д. Морозово	холодно, мокро, туманы бывают редко	Акимов В.К.
16.08.19	от +20°С до +22°С	облачно, кратковременный дождь	западный	п. Пржевальское	ночью туман	Войтенков С.М.
19.08.19	до +23°С	ясно	южный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.

23.08.19	+20°С	дождь	западный	д. Рибшево	-	Акимов В.К.
25.08.19	+26…+27°С	ясно	южный	п. Пржевальское	ночью туман	Войтенков С.М.
26.08.19	+25°С	ясно	юго-восточный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
31.08.19	+18°С	пасмурно	юго-западный	д. Пречистое	-	Акимов В.К.
Сентябрь						
01.09.19	+24°С	облачно	юго-восточный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
01-05.09.19	днём до +26°С, ночью +10°С	ясно	юго-восточный	п. Пржевальское	в низинах туманы	Войтенков С.М.
02.09.19	от +18°С до +20°С	-	южный, юго-восточный	Куров-Борское л-во	самая выкая температура, что характерно для июля месяца по Смоленской, Брянской и Калужской областей, повторно расцвели одуванчик, ветреница дубравная в лесу	Колесникович Н.И.
	погода улучшается	-	-	Рибшевское л-во	-	Акимов В.К.
05.09.19	+23°С	ясно	южный	д. Рибшево	наконец-то тепло	Акимов В.К.
	+23°С	ясно	южный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
08.09.19	жара	сухо	-	Рибшевское л-во	-	Акимов В.К.
10.09.19	+26°С, ночью до +12°С	ясно	южный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
15.09.19	+21°С	ясно	южный	оз. Щучье	золотая осень	Акимов В.К.
	+18°С	облачно	юго-западный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.

15-20.09.19	резкое похолодание ночью +4°С, днём не выше +14°С,	пасмурно, дожди	юго-восточный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
17.09.19	+15°С	пасмурно	западный	Ельшанское л-во	-	Павлов Г.В.
20.09.19	+22°С	ясно	южный	оз. Мохань	«бабье лето»	Акимов В.К.
	от -2°С до +7°С	пасмурно	ветер северо-восточный, 1-2 м/с	п. Петраково	-	Никитенков В.М.
	+12°С	пасмурно, дождь	северо-западный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
21.09.19	от -1°С	нет	-	п. Пржевальское	первый ночной заморозок	Хвостов С.А.
	-5°С	ясно	-	Ельшанское л-во	с обеда дождь	Павлов Г.В.
	+21°С	-	-	Рибшевское л-во	-	Акимов В.К.
	-4,6°С	-	-	д. Боровики	первая минимальная температура зафиксированная метеостанцией НП	КП с сайта НП
	от -2°С до +16°С	без осадков	юго-западный	п. Пржевальское	ночью заморозок	Войтенков С.М.
22.09.19	+10°С	облачно	-	Ельшанское л-во	-	Павлов Г.В.
23.09.19	-3°С	облачно	-	Ельшанское л-во	-	Павлов Г.В.
	от -3°С до +5°С	солнечно	ветер северо-западный, 2-3 м/с	п. Петраково	-	Никитенков В.М.
25.09.19	от -1°С до +18°С	ясно	южный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
27.09.19	ночью до -2°С, днём +18°С	ясно	южный	п. Пржевальское	с 20 по 26 сентября по ночам заморозки до -2°С	Войтенков С.М.

29.09.19	+12°C	дождь	южный	Ельшанское л-во	-	Павлов Г.В.
30.09.19	+12°C	дождь	южный	Ельшанское л-во	-	Павлов Г.В.
	+12°C	дождь	западный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
Октябрь						
01.10.19	+12°C	дождь	юго-западный	Ельшанское л-во	с обеда ясно	Павлов Г.В.
	до +20°C	облачно с прояснениями	порывистый юго-западный	п. Пржевальское	листопад начало	Войтенков С.М.
1-30.10.19	от +8°C и выше	-	-	Куров-Борское л-во	такая температура бывает очень редко	Колесникович Н.И.
03.10.19	+13°C	пасмурно	северо-западный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
05.10.19	от -2°C до +10°C	пасмурно, кратковременный дождь	северный	п. Пржевальское	ночью -2°C	Войтенков С.М.
06.10.19	в 03 час 00 мин. температура -1,1°C (30,0°F), минимальная температура за этот день -1,4°C (29,5°F)	-	-	д. Боровики. метеостанция национального парка	-	КП с сайта НП
08.10.19	+12°C	дождь	западный	оз. Рибшевское	-	Акимов В.К.
	от -2°C до +8°C	снег с дождём	северный	п. Пржевальское	первый снег	Войтенков С.М.
10.10.19	от +2°C до +12°C	дождь	юго-западный	п. Пржевальское	сильный дождь	Войтенков С.М.
13.10.19	от +5°C до +14°C	без осадков, облачно с прояснениями	восточный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
15.10.19	от +5°C до +16°C	облачно, без осадков	юго-западный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
18.10.19	+10°C	пасмурно	восточный	ур. Пальцево	-	Акимов В.К.
20.10.19	от +5°C до +16°C	пасмурно, вторая половина дня ясно	юго-западный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
21.10.19	-10°C	-	-	Рибшевское л-во	-	Прокопьев С.В.

22.10.19	-11°C	-	-	оз. Рибшевское	-	Прокопьев С.В.
26.10.19	от +4°C до +15°C	облачно, без осадков	западный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
29.10.19	-8°C	ясно	северный	оз. Рибшевское	замерзают озёра	Акимов В.К.
30.10.19	-3°C	снег	северо-западный	Ельшанское л-во	с обеда ясно	Павлов Г.В.
	от -3°C до -2°C	шёл снег	ветер северо-западный, 2-3 м/с	п. Петраково	-	Никитенков В.М.
	от -2°C до +1°C	снег	северо-западный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
Ноябрь						
01.11.19	от -2°C до +3°C	небольшой снег, дожди	северо-западный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
03.11.19	-2°C	ясно	северо-восточный	Рибшевское л-во	замерзают озёра	Акимов В.К.
05.11.19	+6°C	дождь	юго-запад	д. Подосинки	-	Васильев И.А.
	от +8°C до +12°C	дождь	западный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
10.11.19	0°C	пасмурно	юго-западный	с. Пречистое	-	Акимов В.К.
	от +4°C до +13°C	пасмурно	северо-западный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
12.11.19	+8°C, ночью 0°C	без осадков	-	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
13.11.19	от 0°C до +10°C	ясно	восточный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
15.11.19	+2°C	пасмурно	западный	оз. Щучье	-	Акимов В.К.
16.11.19	+8°C	без осадков	юго-западный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
19.11.19	от 0°C до +2°C	слабый снег	юго-западный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
20.11.19	+3°C	переменная облачность	западный	с. Пречистое	снег растаял	Акимов В.К.
22.11.19	-10°C	облачно	юго-восточный	Ельшанское л-во	-	Павлов Г.В.
	ночью -10°C, днём -4°C	ясно	южный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
23.11.19	-13°C	облачно	юго-	Ельшанское л-во	-	Павлов Г.В.

			восточный			
	ночью -10°С, днём -3°С	-	-	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
25.11.19	+2°С	дождь	западный	с. Пречистое	-	Акимов В.К.
	от -9°С до -3°С	облачно	юго-западный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
29.11.19	-1°С	снежок	северо-восточный	с. Пречистое	-	Акимов В.К.
	от 0°С до +1°С	дождь кратковременный	южный	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
Декабрь						
01.12.19	от -6°С до -3°С	облачно, без осадков	-	п. Пржевальское	местами лежит снег, пороша	Войтенков С.М.
01-10.12.19	от -2°С до +3°С	временами дожди	-	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
02.12.19	-4°С	снега нет	-	Рибшевское л-во	земля промёрзла, но ненадолго, т.к. тепло	Акимов В.К.
	-3°С	снег	-	п. Пржевальское	высота снежного покрова 3 см	Войтенков С.М.
04.12.19	0°С	пасмурно	северо-восточный	д. Рибшево	-	Акимов В.К.
05.12.19	от 0°С до +2°С	пасмурно	юго-западный	Ельшанское л-во	снег растаял	Павлов Г.В.
05-07.12.19	от 0°С до +4°С	снега нет	-	Рибшевское л-во	потеплело	Акимов В.К.
06.12.19	от 0°С до +1°С	пасмурно	-	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
08.12.19	+3°С	пасмурно	юго-восточный	Петровское л-во	мокрый снег, дождь	Леписева И.В.
09.12.19	до +4°С	дождь	-	п. Пржевальское	выпавший снег растаял	Войтенков С.М.
10-24.12.19	до +8°С	дожди	-	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
13.12.19	+3°С	пасмурно	северо-западный	с. Пречистое	моросит	Акимов В.К.
	от 0°С до +2°С	без осадков, пасмурно	-	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
15.12.19	-	выпал мокры снег	-	с. Пречистое	-	Прокопьев С.В.

		(примерно 2 см)				
16.12.19	от -1°С до +1°С	снег с дождём	-	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
17.12.19	+2°С	пасмурно, моросит мелкий дождь	северо-западный	д. Рибшево	машина буксует, грязно	Акимов В.К.
	-	снег растаял, пошёл дождь	-	с. Пречистое	-	Прокопьев С.В.
20.12.19	от 0°С до +5°С	пасмурно	юго-западный	Ельшанское л-во	-	Павлов Г.В.
	+5°С	пасмурно	юго-западный	с. Пречистое	-	Акимов В.К.
	от -3°С до +2°С	без осадков	-	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
22.12.19	от +3°С до +4°С	без осадков, пасмурно	-	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
23.12.19	+4°С	дождь	юго-запад	д. Подосинки	-	Васильев И.А.
	от 0°С до +9°С	пасмурно	юго-западный	Ельшанское л-во	-	Павлов Г.В.
	+8°С	-	-	с. Пречистое	снега нигде нет	Прокопьев С.В.
24.12.19	+6°С	пасмурно	южный	ур. Вервище	тепло, но сыро	Акимов В.К.
	+6°С	земля полностью оттаяла, нигде не замёрзла	-	с. Пречистое	с дороги не съехать - проваливаешься	Прокопьев С.В.
	до +8°С	ночью дождь	-	п. Пржевальское	-	Войтенков С.М.
27.12.19	от 0°С до -2°С	снег	западный	территория НП	тепло, но сыро	Акимов В.К.
	от +4°С до +2°С	целый день шёл дождь, вечером небольшой снег	-	с. Пречистое	-	Прокопьев С.В.
28.12.19	от -1°С до -3°С	снег	западный	территория НП	высота снежного покрова 4-5 см	Акимов В.К.
	с утра 0°С к вечеру -2°С	-	-	с. Пречистое	местами лежит снег не тает	Прокопьев С.В.
29.12.19	-	снег	-	Рибшевское л-во	высота снежного покрова до 5 см	Акимов В.К.
	утром -3°С	высота снежного покрова 2-3 см; днём морось – гололёд; вечером пошёл снег	-	с. Пречистое	-	Прокопьев С.В.

УЧЁТЫ ЧИСЛЕННОСТИ ЖИВОТНЫХ.

Наблюдения за энтомофауной (29 видов) начинаются в начале весеннего периода и продолжаются на протяжении вегетационного периода (таблица 10.1.16.).

Таблица 10.1.16.

Наблюдение за насекомыми.

Название насекомых	**Основные фенологические наблюдения (вид, событие), и его характеристика**	**Число лет наблюдений**	**Дата наступления в 2019 г.**	**Самая ранняя дата наступления**	**Самая поздняя дата наступления**	**Средняя многолетняя**	**Отклонения от средней многолетней**
1	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***
бабочка крапивница	Первое появление	13	10.04.19	22.03.19	30.04.19	07.04.	+3
	Массовое появление	10	27.04.19	31.03.19	25.05.19	29.04.	-2
бабочка лимонница	Первое появление	13	08.04.19	03.03.19	16.05.19	09.04.	-1
	Массовое появление	10	12.04.19	07.04.19	27.06.18	24.04.	-12
бабочка траурница	Первое появление	10	02.04.19	26.03.19	20.04.18	06.04	-4
	Массовое появление	7	20.04.19	18.04.19	10.05.18	23.04.	-3
бабочка белянка	Первое появление	10	07.04.19	30.03.19	04.05.18	14.04.	-7
	Массовое появление	10	24.04.19	20.04.18	11.05.18	26.04.	-2
*переливница большая (бабочка)**	Первое появление	1	25.06.19	25.06.19	25.06.19	25.06.	0
	Массовое появление	-	-	-	-	-	-
махаон	Первое появление	1	-	-	-	08.05.	-
	Массовое появление	-	-	-	-	-	-
Бражник скабиозовый или Шмелевидка скабиозовая	Первое появление	1	-	-	-	12.05.	-
	Массовое появление	-	-	-	-	-	-
стрекозы	Первое появление	12	21.04.19	21.03.19	20.06.18	03.05.	-12
	Массовое появление	11	29.05.19	21.04.18	20.06.18	27.05.	+2
шмели	Первое появление	13	25.04.19	04.03.19	17.06.19	19.04.	+6

	Массовое появление	12	03.05.19	12.04.18	17.05.19	02.05.	+1
пчелы	Первое появление	13	02.04.19	06.03.19	30.04.19	05.04.	-3
	Массовое появление	12	22.04.19	26.03.19	21.05.19	23.04.	-1
осы	Первое появление	6	-	-	-	30.04.	-
	Массовое появление	4	-	-	-	09.06.	-
слепень бычий	Первое появление	12	15.05.19	18.03.19	14.07.19	22.05.	-7
	Массовое появление	11	23.06.19	16.05.18	26.07.19	19.06.	+4
комары	Первое появление	13	17.04.19	20.03.19	10.06.18	20.04.	-3
	Массовое появление	13	04.06.19	16.04.19	25.07.19	27.05.	+8
комар дергунец	Первое появление	4	03.04.19	03.04.19	05.04.18	31.03.	+3
	Массовое появление	4	16.05.19	07.04.19	26.06.19	27.04.	+19
муравьи	Первое появление	12	06.04.19	17.03.19	27.04.19	08.04.	-2
	Массовое появление	10	18.04.19	28.03.19	10.05.19	25.04.	-7
майский жук	Первое появление	13	30.04.19	08.04.18	20.05.18/19	01.05.	-1
	Массовое появление	13	07.05.19	15.04.19	31.05.18	11.05.	-4
клещи	Первое появление	13	11.04.19	24.03.19	31.05.18	16.04.	-5
	Массовое появление	13	27.04.19	01.04.19	31.05.18	29.04.	-2
кровососки оленьи	Первое появление	8	18.08.19	18.08.19	25.08.18	21.08.	-3
	Массовое появление	5	24.08.19	23.08.19	25.08.19	26.08.	-2
овод	Первое появление	7	03.06.19	13.05.19	26.06.19	03.06.	0
	Массовое появление	2	25.06.19	25.06.19	25.06.19	06.07.	-11
мошка	Первое появление	6	29.04.19	27.04.18	03.05.18	21.04.	+8
	Массовое появление	3	-	-	-	09.05.	-
мухи	Первое появление	5	-	-	-	04.04.	-
	Массовое появление	-	-	-	-	-	-
Июньский жук, или Нехрущ обыкновенный, или нехрущ июньский, или хрущ июньский	Первое появление	3	-	-	-	09.05.	-
	Массовое появление	-	-	-	-	-	-
жук бронзовка	Первое появление	-	-	-	-	-	-

	Массовое появление	1	-	-	-	26.05.	-
жук скарабей	Первое появление	1	-	-	-	09.06.	-
	Массовое появление	-	-	-	-	-	-
подёнки, древний отряд крылатых насекомых (находки, начиная с девона)	Первое появление	1	-	-	-	04.05.	-
	Массовое появление	1	-	-	-	09.05.	-
Бражник осиновый	Первое появление	1	-	-	-	27.05.	-
	Массовое появление	-	-	-	-	-	-
Бражник глазчатый	Первое появление	1	-	-	-	27.05.	-
	Массовое появление	-	-	-	-	-	-
Усач-кожевник, или дровосек-кожевник, или обыкновенный прион	Первое появление	1	-	-	-	04.08.	-
	Массовое появление	-	-	-	-	-	-
Клопы солдатики	Первое появление	1	-	-	-	27.03.	-
	Массовое появление	-	-	-	-	-	-

Примечание:

**КП с сайта НП - 25.06.2019 - на территории национального парка туристы нашли и сфотографировали интересную бабочку. Фото прокомментировал энтомолог национального парка «Смоленское Поозерье» О.И. Семионенков: " Это переливница большая*".*



**Вид включён в Красную книгу Смоленской области.*

КП с сайта НП – 26.09.19 – слепень бычий – встреча.

В рамках наблюдений за ихтиофауной особое внимание уделяется особенностям и продолжительности нереста на водоёмах национального парка. Сведения приводятся, прежде всего, для центральной группы озёр. В таблице

10.1.17. приведены данные о средней дате наступления и конце нереста в 2019 году и дата среднемноголетних наблюдений для всех наблюдаемых видов рыб (12 видов).

Таблица 10.1.17.

Наблюдение за рыбами (весна).

Вид	**Название водоема**	**Основные фенологические наблюдения (вид, событие), и его характеристика**	**Число лет наблюдений**	**Дата наступления в 2019 г.**	**Самая ранняя дата наступления**	**Самая поздняя дата наступления**	**Средняя многолетняя**	**Отклонения от средней многолетней**
1	***2***	***3***	***4***	***5***	***5***	***6***	***7***	***8***
щука	оз. Баклановское	Нерест - начало	10	30.03.19	30.03.19	30.03.19	02.04.	-3
		Нерест - конец	10	12.07.19	12.07.19	12.07.19	02.06.	+40
	оз. Букино	Нерест - начало	4	29.03.19	29.03.19	12.04.18	01.04.	-3
		Нерест - конец	4	13.04.19	12.04.19	22.04.18	15.04.	-2
	р. Василёвка	Нерест - начало	1	12.04.19	12.04.19	12.04.19	12.04.	0
		Нерест - конец	1	20.04.19	20.04.19	20.04.19	20.04.	0
	оз. Вервижское	Нерест - начало	1	-	-	-	08.04.	-
		Нерест - конец	1	-	-	-	13.04.	-
	оз. Дго	Нерест - начало	13	06.04.19	31.03.19	14.04.19	07.04.	-1
		Нерест - конец	12	-	11.04.18	11.04.18	13.04.	-
	р. Должица	Нерест - начало	7	-	-	-	08.04.	-
		Нерест - конец	7	-	-	-	01.05.	-
	р. Ельша	Нерест - начало	13	23.03.19	23.03.19	10.04.18	31.03.	-8
		Нерест - конец	11	03.04.19	03.04.19	03.04.19	07.04.	-4
	оз. Ельшанское	Нерест - начало	13	30.03.19	25.03.19	06.04.19	06.04.	-7
		Нерест - конец	10	02.04.19	02.04.19	02.04.19	14.04.	-12
	оз. Лошамьёвское	Нерест - начало	1	-	-	-	04.04.	-
		Нерест - конец	-	-	-	-	-	-
	оз. Петраковское	Нерест - начало	5	30.03.19	30.03.19	10.04.18	05.04.	-6
		Нерест - конец	4	10.04.19	10.04.19	18.04.18	15.04.	-5
	оз. Петровское	Нерест - начало	10	02.04.19	02.04.19	02.04.19	30.03.	+3

		Нерест - конец	9	-	-	-	12.04.	-
	р. Половья	Нерест - начало	1	-	-	-	13.04.	-
		Нерест - конец	-	-	-	-	-	-
	оз. Ржавец (Городищанское)	Нерест - начало	11	29.03.19	29.03.19	29.03.19	31.03.	-2
		Нерест - конец	10	-	-	-	17.04.	-
	оз. Рибшевское	Нерест - начало	13	12.04.19	05.04.19	20.04.19	10.04.	+2
		Нерест - конец	13	16.04.19	05.04.19	28.04.19	17.04.	-1
	Большое Рибшевское, пруд	Нерест - начало	1	-	-	-	подо льдом	-
		Нерест - конец	1	-	-	-	07.04.	-
	оз. Рытое	Нерест - начало	8	-	-	-	07.04.	-
		Нерест - конец	7	-	-	-	03.05.	-
	оз. Сапшо	Нерест - начало	3	30.03.19	30.03.19	04.04.18	31.03.	-1
		Нерест - конец	3	09.04.19	09.04.19	02.05.18	13.04.	-4
	р. Сермятка	Нерест - начало	1	-	-	-	09.04.	-
		Нерест - конец	-	-	-	-	-	-
	оз. Щучье	Нерест - начало	13	28.03.19	26.03.19	15.04.18	01.04.	-4
		Нерест - конец	13	11.04.19	06.04.19	22.04.18	14.04.	-3
плотва	оз. Баклановское	Нерест - начало	13	15.04.19	15.04.19	01.05.18	20.04.	-5
		Нерест - конец	12	-	10.05.18	10.05.18	07.05.	-
	оз. Букино	Нерест - начало	2	26.04.19	24.04.19	29.04.19	24.04.	+2
		Нерест - конец	1	05.05.19	05.05.19	05.05.19	05.05.	0
	оз. Дго	Нерест - начало	3	-	-	-	04.05.	-
		Нерест - конец	2	-	-	-	10.05.	-
	р. Должица	Нерест - начало	10	-	19.05.18	19.05.18	02.05.	-
		Нерест - конец	9	-	26.05.18	26.05.18	13.05.	-
	р. Ельша	Нерест - начало	13	02.04.19	12.03.19	24.04.18/19	14.04.	-12
		Нерест - конец	12	20.04.19	20.04.19	30.04.18	26.04.	-6
	оз. Ельшанское	Нерест - начало	8	06.05.19	06.05.19	25.05.18	09.05.	-2
		Нерест - конец	7	-	-	-	16.05.	-
	оз. Лошамьё	Нерест - начало	1	29.04.19	29.04.19	29.04.19	29.04.	0
		Нерест - конец	1	07.05.19	07.05.19	07.05.19	07.05.	0

	оз. Негебец, или оз. Когабец	Нерест - начало	1	-	-	-	03.05.	-
		Нерест - конец	-	-	-	-	-	-
	оз. Петраковское	Нерест - начало	5	15.04.19	15.04.19	03.05.18	22.04.	-7
		Нерест - конец	5	23.04.19	23.04.19	10.05.18	07.05.	-14
	оз. Поганое	Нерест - начало	1	-	-	-	04.04.	-
		Нерест - конец	1	-	-	-	14.04.	-
	р. Половка	Нерест - начало	8	13.05.19	13.05.19	13.05.19	09.05.	+4
		Нерест - конец	6	-	-	-	16.05.	-
	р. Половья	Нерест - начало	1	-	05.05.18	05.05.18	05.05.	-
		Нерест - конец	-	-	-	-	-	-
	оз. Ржавец, или Городищанское	Нерест - начало	12	10.05.19	04.05.18	10.05.19	07.05.	+3
		Нерест - конец	11	18.05.19	10.05.18	18.05.19	15.05.	+3
	оз. Рибшевское	Нерест - начало	13	30.04.19	05.04.18	07.05.18	01.05.	-1
		Нерест - конец	13	10.05.19	02.04.18	15.05.18	09.05.	+1
	оз. Сапшо	Нерест - начало	1	-	02.05.18	02.05.18	02.05.	-
		Нерест - конец	1	-	10.05.18	10.05.18	10.05.	-
	оз. Щучье	Нерест - начало	12	06.05.19	26.04.19	18.05.19	03.05.	+3
		Нерест - конец	12	14.05.19	29.04.19	30.05.19	10.05.	+4
лещ	оз. Баклановское	Нерест - начало	11	16.05.19	02.05.18	17.05.19	13.05.	+3
		Нерест - конец	10	19.05.19	04.05.18	19.05.19	17.05	+2
	оз. Букино	Нерест - начало	1	-	-	-	23.05.	-
		Нерест - конец	1	-	-	-	26.05.	-
	р. Василёвка	Нерест - начало	1	-	-	-	13.06.	-
		Нерест - конец	-	-	-	-	-	-
	оз. Дго	Нерест - начало	10	-	-	-	10.05.	-
		Нерест - конец	7	-	-	-	21.05	-
	р. Ельша	Нерест - начало	8	-	07.03.18	07.03.18	24.04.	-
		Нерест - конец	7	-	10.04.18	10.04.18	24.04	-
	оз. Ельшанское	Нерест - начало	9	-	05.05.18	05.05.18	08.05.	-
		Нерест - конец	6	-	-	-	13.05.	-
	оз. Петраковское	Нерест - начало	4	06.05.19	06.05.19	21.05.18	12.05.	-6

		Нерест - конец	2	-	-	-	26.05.	-
	оз. Петровское	Нерест - начало	3	18.05.19	18.05.19	18.05.19	22.05.	-4
		Нерест - конец	-	-	-	-	-	-
	оз. Рибшевское	Нерест - начало	2	-	25.05.18	25.05.18	07.05.	-
		Нерест - конец	2	-	01.06.18	01.06.18	13.05.	-
	оз. Рытое	Нерест - начало	10	16.05.19	16.05.19	16.05.19	19.05.	-3
		Нерест - конец	7	16.05.19	16.05.19	16.05.19	19.05.	-3
	оз. Сапшо	Нерест - начало	4	23.04.19	18.04.19	29.04.19	04.05.	-11
		Нерест - конец	2	06.05.19	29.04.19	15.05.19	17.05.	-11
	оз. Щучье	Нерест - начало	12	13.05.19	08.05.19	20.05.19	14.05.	-1
		Нерест - конец	11	25.05.19	15.05.19	05.06.19	26.05.	-1
окунь	оз. Букино	Нерест - начало	1	17.04.19	17.04.19	17.04.19	17.04.	0
		Нерест - конец	1	25.04.19	25.04.19	25.04.19	25.04.	0
	оз. Дго	Нерест - начало	13	08.04.19	24.03.19	25.04.18	15.04.	-7
		Нерест - конец	10	12.05.19	05.04.18	12.05.19	07.05.	+5
	р. Ельша	Нерест - начало	13	30.03.19	28.03.19	22.04.18	07.04.	-8
		Нерест - конец	12	15.04.19	15.04.19	30.04.18	21.04.	-6
	оз. Ельшанское	Нерест - начало	12	10.04.19	10.04.19	17.04.18	12.04.	-2
		Нерест - конец	10	-	-	-	20.04.	-
	оз. Лошамьё	Нерест - начало	2	-	-	-	27.04.	-
		Нерест - конец	1	-	-	-	12.05.	-
	оз. Петраковское	Нерест - начало	3	17.04.19	17.04.19	29.04.18	17.04.	0
		Нерест - конец	1	-	-	-	25.04.	-
	р. Половья	Нерест - начало	1	-	-	-	02.05.	-
		Нерест - конец	-	-	-	-	-	-
	оз. Ржавец, или оз. Городищанское	Нерест - начало	11	-	20.04.18	20.04.18	18.04.	-
		Нерест - конец	11	-	30.04.18	30.04.18	28.04.	-
	оз. Рибшевское	Нерест - начало	13	20.04.19	20.04.19	01.05.18	25.04.	-5
		Нерест - конец	12	-	04.05.18	04.05.18	04.05.	-
	оз. Рытое	Нерест - начало	2	24.04.19	24.04.19	24.04.19	28.04.	-4
		Нерест - конец	1	02.05.19	02.05.19	02.05.19	02.05.	0

	оз. Сапшо	Нерест - начало	4	21.04.19	21.04.19	21.04.19	20.04.	+1
		Нерест - конец	4	30.04.19	30.04.19	30.04.19	02.05.	-2
	оз. Щучье	Нерест - начало	12	22.04.19	17.04.19	21.05.18	26.04.	-4
		Нерест - конец	12	29.04.19	24.04.18	25.05.18	02.05.	-3
красноперка	оз. Баклановское	Нерест - начало	3	29.05.19	24.05.19	05.06.19	23.05.	+6
		Нерест - конец	3	10.06.19	10.06.19	10.06.19	07.06.	+3
	р. Должица	Нерест - начало	4	-	22.05.18	22.05.18	30.05.	-
		Нерест - конец	4	-	30.05.18	30.05.18	05.06.	-
	р. Ельша	Нерест - начало	6	-	-	-	18.05.	-
		Нерест - конец	5	-	-	-	22.05.	-
	оз. Ельшанское	Нерест - начало	9	26.05.19	26.05.19	03.06.18	27.05.	-1
		Нерест - конец	4	-	-	-	01.06.	-
	оз. Петраковское	Нерест - начало	7	18.04.19	18.04.19	18.04.19	06.05.	-18
		Нерест - конец	2	27.04.19	27.04.19	27.04.19	09.05.	-12
	оз. Ржавец, или оз. Городищанское	Нерест - начало	2	-	-	-	07.06.	-
		Нерест - конец	2	-	-	-	14.06.	-
	оз. Рибшевское	Нерест - начало	1	-	-	-	26.05.	-
		Нерест - конец	1	-	-	-	30.05.	-
	оз. Щучье	Нерест - начало	9	27.05.19	10.05.18	10.06.19	25.05.	+2
		Нерест - конец	5	07.06.19	15.05.18	14.06.19	02.06.	+5
карась золотой	оз. Баклановское	Нерест - начало	3	29.05.19	29.05.19	29.05.19	21.05.	+8
		Нерест - конец	1	10.06.19	10.06.19	10.06.19	10.06.	0
	оз. Букино	Нерест - начало	5	28.04.19	27.04.19	29.04.19	17.05.	-19
		Нерест - конец	4	20.06.19	20.06.19	20.06.19	23.06.	-3
	оз. Вервижское	Нерест - начало	2	20.05.19	20.05.18/9	20.05.18/9	20.05.	0
		Нерест - конец	2	15.06.19	30.05.18	15.06.19	06.06.	-21
	оз. Дго	Нерест - начало	6	-	20.05.18	20.05.18	28.05.	-
		Нерест - конец	5	-	26.05.18	26.05.18	08.06.	-
	р. Ельша	Нерест - начало	5	-	-	-	12.05.	-
		Нерест - конец	4	-	-	-	26.05.	-
	оз. Ельшанское	Нерест - начало	7	20.05.19	20.05.19	20.05.19	19.05.	+1

		Нерест - конец	2	-	-	-	29.06.	-
	ур. Озерки	Нерест - начало	1	-	-	-	15.05.	-
		Нерест - конец	-	-	-	-	-	-
	оз. Петраковское	Нерест - начало	2	-	-	-	27.05.	-
		Нерест - конец	2	-	-	-	22.06.	-
	оз. Рибшевское	Нерест - начало	7	-	-	-	06.06.	-
		Нерест - конец	6	-	-	-	16.06.	-
	оз. Ржавец, или оз. Городищанское	Нерест - начало	6	-	10.05.18	10.05.18	20.05.	-
		Нерест - конец	3	-	-	-	12.07.	-
	оз. Стретное, или оз. Старое Дно	Нерест - начало	1	-	-	-	21.05.	-
		Нерест - конец	1	-	-	-	25.06.	-
	оз. Щучье	Нерест - начало	3	-	-	-	11.06.	-
		Нерест - конец	3	-	-	-	22.06.	-
карась серебряный	оз. Баклановское	Нерест - начало	1	-	-	-	20.05.	-
		Нерест - конец	-	-	-	-	-	-
густера	р. Ельша	Нерест - начало	2	-	-	-	23.05.	-
		Нерест - конец	1	-	-	-	15.06.	-
	оз. Ельшанское	Нерест - начало	2	-	-	-	22.05.	-
		Нерест - конец	-	-	-	-	-	-
	оз. Петраковское	Нерест - начало	3	-	-	-	01.05.	-
		Нерест - конец	2	-	-	-	01.06.	-
	оз. Петровское	Нерест - начало	1	-	-	-	25.04.	-
		Нерест - конец	-	-	-	-	-	-
	оз. Щучье	Нерест - начало	5	14.05.19	05.05.19	24.05.19	18.05.	-4
		Нерест - конец	5	19.05.19	12.05.19	27.05.19	23.05.	-4
язь	р. Ельша	Нерест - начало	2	-	-	-	29.04.	-
		Нерест - конец	2	-	-	-	11.05.	-
	оз. Ельшанское	Нерест - начало	9	01.04.19	01.04.19	01.05.18	10.04.	-9
		Нерест - конец	5	07.04.19	07.04.19	07.04.19	17.04.	-10
	р. Должица	Нерест - начало	1	-	-	-	28.02.	-

		Нерест - конец	1	-	-	-	05.06.	-
	оз. Петраковское	Нерест - начало	6	02.04.19	02.04.19	12.04.18	04.04.	-2
		Нерест - конец	6	16.04.19	16.04.19	17.04.18	15.04.	+1
	оз. Щучье	Нерест - начало	7	21.05.19	21.05.19	21.05.19	13.05.	+8
		Нерест - конец	5	03.06.19	03.06.19	03.06.19	27.05.	+7
жерех	р. Василёвка	Нерест - начало	3	-	-	-	26.04	-
		Нерест - конец	2	-	-	-	13.05.	-
	оз. Щучье	Нерест - начало	1	09.04.19	09.04.19	09.04.19	09.04.	0
		Нерест - конец	1	17.04.19	17.04.19	17.04.19	17.04.	0
линь	оз. Баклановское	Нерест - начало	1	-	-	-	27.05.	-
		Нерест - конец	-	-	-	-	-	-
	оз. Букино	Нерест - начало	1	-	-	-	18.05.	-
		Нерест - конец	-	-	-	-	-	-
	оз. Рибшевское	Нерест - начало	2	15.06.19	15.06.19	15.06.19	03.06.	+12
		Нерест - конец	1	-	-	-	15.06.	-
	оз. Щучье	Нерест - начало	2	-	01.06.18	01.06.18	01.06.	-
		Нерест - конец	2	-	27.06.18	27.06.18	23.06.	-
уклейка	оз. Баклановское	Нерест - начало	1	-	-	-	03.06.	-
		Нерест - конец	-	-	-	-	-	-

Примечание:

Хвостов С.А.- 26.03.19 – щука начала движение, оз. Ельшанское.

Хвостов С.А.- 30.03.19 – первая «ходовая» щука оз. Букино.

Хвостов С.А.- 26.03.19 – щука начала движение, оз. Ельшанское.

Грохольский А.В. – 31.03.19 - щука – начала нерестись на всех водоёмах.

Акимов В.К. – 05.01.19- щука не берётся, мелкая рыба – клюёт плохо.

Акимов В.К. – 15.06.19- линь – массового икрометания нет.

Акимов В.К. – 24.08.19- щука – поступают жалобы рыбаков о том, что не ловится, хотя уже должна.

Акимов В.К. – 21.09.19- оз. Щучье – рыба не ловится.

Акимов В.К. – 02.10.19- оз. Рибшевское – хорошо берёт / ловится щука.

Прокопьев С.В. – 16.03.19 – оз. Вервижское – клюёт ёрш.

Аналогичный комплекс наблюдений выполняется за 7 видами земноводных и пресмыкающимися (5 видов) (таблица 10.1.18-19.).

Таблица 10.1.18.

Наблюдение за земноводными (весна – осень).

Вид	**Основные фенологические наблюдения (вид, событие), и его характеристика**	**Число лет наблюдений**	**Дата наступления в 2019 г.**	**Самая ранняя дата наступления**	**Самая поздняя дата наступления**	**Средняя многолетняя**	**Отклонения от средней многолетней**
1	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***
лягушка озерная	Появление весной	13	12.04.19	01.04.19	26.04.18	13.04.	-1
	Начало кваканья, урчания	12	25.04.19	05.04.19	24.05.18	26.04.	-1
	Икрометание	11	01.05.19	13.04.19	20.05.19	29.04.	+2
	Появление головастиков	10	27.05.19	10.05.19	15.06.19	25.05.	+2
	Появление молодых	8	15.06.19	23.05.19	10.07.19	10.06.	+5
	Покидание водоемов	8	05.08.19	03.06.18	23.10.18	14.08.	-9
	Последняя осенняя встреча	8	04.10.19	14.09.19	28.10.18	11.10.	-7
лягушка зелёная	Появление весной	13	01.05.19	10.04.18	20.05.18/9	30.04.	+1
	Начало кваканья, урчания	12	01.05.19	16.04.18	25.05.18	01.05.	0
	Икрометание	10	08.05.19	20.04.18	21.05.19	05.05.	+3
	Появление головастиков	8	26.05.19	11.05.19	11.06.19	24.05.	+2
	Появление молодых	7	21.06.19	23.05.19	21.07.19	16.06.	+5
	Покидание водоемов	6	02.07.19	05.06.19	15.10.18	25.07.	-23
	Последняя осенняя встреча	10	10.10.19	27.09.19	30.10.18	11.10.	-1
лягушка травяная	Появление весной	13	28.04.19	31.03.19	27.05.19	28.04.	0
	Начало кваканья, урчания	12	28.04.19	16.04.18/9	25.05.18	29.04.	-1
	Икрометание	10	09.05.19	20.04.18	26.05.19	05.05.	+4
	Появление головастиков	8	02.06.19	15.05.18	15.06.19	27.05.	+6
	Появление молодых	7	06.06.19	05.06.18	23.07.19	08.06.	-2
	Покидание водоемов	6	04.08.19	10.06.18	15.10.18	11.08.	-7
	Последняя осенняя встреча	10	20.09.19	20.09.19	30.10.18	25.09.	-5
остромордая	Появление весной	-	-	-	-	-	-

лягушка, или болотная лягушка	Начало кваканья, урчания	-	-	-	-	-	-
	Икрометание	-	-	-	-	-	-
	Появление головастиков	-	-	-	-	-	-
	Появление молодых	1	-	-	-	14.07.	-
	Покидание водоемов	-	-	-	-	-	-
	Последняя осенняя встреча	-	-	-	-	-	-
жаба зеленая	Появление весной	11	25.04.19	10.04.18	26.04.19	18.04.	+7
	Начало кваканья, урчания	9	21.04.19	08.04.18	30.04.18	22.04.	-1
	Икрометание	8	30.04.19	17.04.18	05.05.18	28.04.	+2
	Появление головастиков	7	25.05.19	14.05.18	25.05.19	19.05.	+6
	Появление молодых	3	-	08.06.18	08.06.18	06.06.	-
	Покидание водоемов	3	-	15.06.18	20.10.18	18.08.	-
	Последняя осенняя встреча	6	-	21.10.18	27.10.18	18.10.	-
жаба серая	Появление весной	8	13.04.19	03.04.19	24.04.19	15.04.	-2
	Начало кваканья, урчания	6	20.04.19	17.04.19	24.04.19	23.04.	-3
	Икрометание	1	23.04.19	18.04.19	29.04.19	23.04.	0
	Появление головастиков	1	12.06.19	24.05.19	03.07.19	12.06.	0
	Появление молодых	2	07.07.19	27.06.19	18.07.19	18.07.	-11
	Покидание водоемов	1	27.08.19	25.07.19	30.09.19	27.08.	0
	Последняя осенняя встреча	2	29.09.19	19.09.19	11.10.19	10.10.	-11
тритон	Появление весной	9	09.04.19	30.03.19	24.04.18	17.04.	-8
	Начало кваканья, урчания	-	-	-	-	-	-
	Икрометание	1	11.04.19	11.04.19	11.04.19	11.04.	0
	Появление головастиков	2	20.04.19	20.04.19	20.04.19	19.04.	+1
	Появление молодых	2	19.07.19	19.07.19	19.07.19	16.05.	+3
	Покидание водоемов	1	-	-	-	17.07.	-
	Последняя осенняя встреча	2	16.09.19	16.09.19	16.09.19	23.09.	-7

Таблица 10.1.19.

Наблюдение за пресмыкающимися.

Вид	Основные фенологические наблюдения (вид, событие), и его характеристика	Число лет наблюдений	Дата наступления в 2019 г.	Самая ранняя дата наступления	Самая поздняя дата наступления	Средняя многолетняя	Отклонения от средней многолетней
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
гадюка обыкновенная	Появление весной	13	11.04.19	28.03.19	20.05.18	16.04.	-5
	Откладка яиц	3	-	15.05.18	15.05.18	17.05.	-
	Появление молодых	6	09.08.19	06.06.18	09.08.19	13.07.	+27
	Последняя встреча	9	13.09.19	01.09.19	10.10.18	20.09.	-7
уж обыкновенный	Появление весной	13	12.04.19	27.03.18	15.05.18	17.04.	-5
	Откладка яиц	5	07.05.19	21.04.19	25.05.19	14.05.	-7
	Появление молодых	6	10.07.19	07.06.18	20.08.18	12.07.	-2
	Последняя встреча	10	21.09.19	11.09.19	31.10.18	28.09.	-7
ящерица прыткая	Появление весной	13	06.04.19	26.03.19	06.06.18	15.04.	-9
	Откладка яиц	3	02.05.19	02.05.19	12.05.18	06.05.	-4
	Появление молодых	4	28.06.19	04.06.18	28.06.19	15.06.	+13
	Последняя встреча	9	23.09.19	03.08.18	13.10.18	30.09.	-7
ящерица живородящая	Появление весной	3	19.04.19	29.03.19	12.05.19	22.04.	-3
	Откладка яиц	-	-	-	-	-	-
	Появление молодых	1	-	-	-	04.08.	-
	Последняя встреча	1	25.09.19	15.09.19	07.10.19	25.09.	0
веретеница	Появление весной	10	27.04.19	29.03.19	10.06.18	01.05.	-4
	Откладка яиц	2	-	13.05.18	13.05.18	21.05.	-
	Появление молодых	4	21.06.19	03.06.18	21.06.19	23.06.	-2
	Последняя встреча	6	13.09.19	03.09.19	25.09.19	14.09.	-1

Место наблюдения: *кв. 42 Петровского л-ва.*

ОРНИТОЛОГИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ представлены и описаны в Разделе 8. Фауна и животное население, в подразделе 8.4. Мониторинг состояния авифауны: краткая характеристика авифауны (КК РФ,

Смоленской области, Red List, виды, рекомендованные к новой редакции КК РФ); характеристика редких видов птиц; встречаемость краснокнижников; учёт бекаса на площадках; мониторинг численности вальдшнепа; мониторинг численности коростеля; встречаемость дневных хищников и сов; миграции серого журавля; миграции гусей; мониторинг гнездования белого аиста; весенние встречи токующих птиц; сведения по гнездованию птиц, а так же приложение сводная таблица по фенологии весеннего прилёта птиц в национальный парк «Смоленское Поозерье» в 2019 г.

НАБЛЮДЕНИЯ ЗА МЛЕКОПИТАЮЩИМИ.

На маршрутных учётах основное внимание уделяется наиболее широко распространённым видам фауны парка. Так, например, для бобра указывается не только численность, но и особенности его расселения на территории «Смоленского Поозерья». Размеры поселений бобра различны и зависят от многих факторов. Наименьшими они бывают осенью, когда звери готовятся к зимовке. Учёт бобровых поселений в 2019 году проводился на 25 маршрутах, общей протяжённостью 305,48 км (подробно о результатах учёта см. в разделе 8.3. Результаты учета норников и зимоспящих, выдры, норки и бобра). Мониторинг бобра проводится на протяжение 22 лет. В «Дневники наблюдателя» вносятся данные с карточек учёта данного вида и самостоятельные наблюдения в течение всего года, где отмечается квартал и лесничество, название водоёма, тип жилища (хатка и нора), наличие погрызов, тип растительности, наличие плотин. На рисунке 10.1.1. приведена карта учёта плотин, нор и хаток бобра на территории «Смоленского Поозерья» в 2019 году, а в таблице 10.1.20. приведёны данные пространственного размещения поселений бобра в национальном парке.

Учёт бобровых поселений

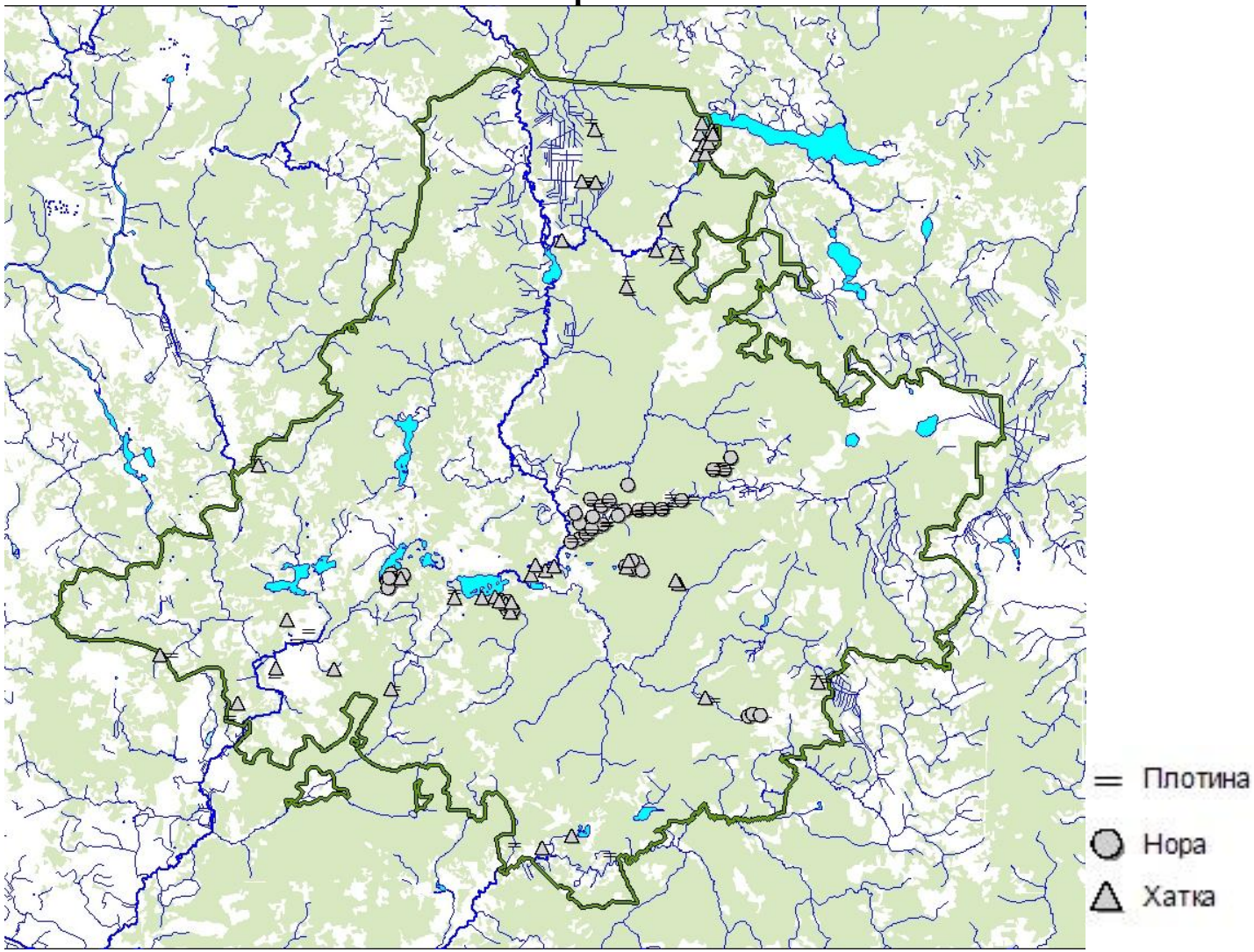


Рисунок 10.1.1. Учет бобровых поселений в 2019 году.

Таблица 10.1.20.

Учёт бобровых поселений.

Квартал	Название водоема	Дата учета	Тип жилища	Наличие погрызов	Тип растительности вблизи поселения	Наличие плотин	Жилище обитаемое
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*
Баклановское л-во							
13	ручей	06.11.19	хатка	имеются	ива	1	обитаемое
56	ручей	06.11.19	хатка	имеются	ольха	2	обитаемое
61	ручей	06.11.19	хатка	имеются	ива	1	обитаемое
Вервижское л-во							
Гласковское л-во							
57	р. Сермятка	-	нора - 3	имеются	смешанный лес	4	обитаемое
59	р. Сермятка	20.10.19	нора - 3	имеются	лиственный лес	3	обитаемое
60	р. Сермятка	20.10.19	нора - 3	имеются	лиственный лес	2	обитаемое
Гобзянское л-во							
-	ручей	20.11.19	хатка	имеются	осина, ольха	1 плотина	обитаемое
-	ручей	20.11.19	хатка	имеются	осина, ольха, ивняк	1 плотина	обитаемое
Ельшанское л-во							
13	р. Орешница	01.10.19	хатка	-	ива, ольха	2	обитаемое
18, 35	оз. Щучье	25.09.19	хатка - 5	20	ивняк	-	6 ос.
22	мелиоративный канал	-	хатка	-	осина, бредник	2	2 ос.
22	канал	03.10.19	хатка	-	ива, берёза	2	обитаемое
35	оз. Щучье	02.10.19	хатка - 3	-	ива, ольха	-	обитаемое
46	р. Должица	24.09.19	хатка - 2	12	ивняк	-	2 ос.
50	р. Заваренка	02.10.19	хатка	-	ива, ольха	2	обитаемое
57	р. Лемля	02.10.19	хатка	-	ива, ольха	2	обитаемое
-	р. Должица	02.10.19	хатка - 2	-	ива, ольха	-	обитаемое
Куров-Борское л-во							
26	р. Ельша	15.04.19	хатка - 4	примерно 80	бредник, дуб	нет	обитаемое
28	ручей	11.05.19	хатка	8	-	2	3 особи

29	оз. Сапшо	20.04.19	хатка - 2	примерно 15	лиственный лес	нет	обитаемое
30	р. Сапшанка	26.04.19	хатка – 4, нора - 6	примерно 46	смешанный лес	имеются	обитаемое
Лошамьёвское л-во							
1	р. Сермятка	20.10.19	нора - 3	имеются	смешанный лес	7	обитаемое
2	р. Сермятка	20.10.19	нора - 1	имеются	смешанный лес	5	обитаемое
3	р. Сермятка	20.10.19	нора - 1	имеются	лиственный лес	2	обитаемое
9	р. Сермятка	29.04.19	нора - 7	примерно 26	лиственный лес	имеется	обитаемое
12	оз. Лошамьё	18.04.19	хатка – 2, нора - 5	примерно 30	лиственный лес	нет	обитаемое
14	оз. Зараевское	18.04.19	хатка - 2	примерно 18	лиственный лес	нет	обитаемое
Петровское л-во							
4	оз. Рытое	21.10.19	хатка – 1, нора - 8	примерно 19	лиственный лес	нет	обитаемое
16	ручей	20.10.19	хатка	имеются	ольха	1	обитаемое
21	Колпицкий мох	20.10.19	хатка	имеются	ива, ольха	-	обитаемое
27	болотина	20.10.19	хатка	имеются	ива	1	обитаемое
22	ручей	28.10.19	хатка	имеются	ольха, берёза	1	обитаемое
Рибшевское л-во							
93	оз. Рибшевское	-	нора - 3	6	смешанный лес	-	обитаемое – 4 ос.
97	р. Василёвка	-	хатка – 1	10	смешанный лес	2	обитаемое – 5 ос.
91	р. Уреча	-	хатка – 1	5	смешанный лес	1	обитаемое – 4 ос.
Шуровское л-во							

Одним из обязательных условий при выполнении систематических наблюдений являются сведения о гибели животных, которые заносятся в «Дневник наблюдателя» в соответствующую таблицу (таблица 10.1.21.). Если имеются мультимедийные данные (фото и видео материалы) они также прикрепляются к таблицам или файлам.

Таблица 10.1.21.

Сведения о гибели животных.

Дата	Место находки	Вид	Возраст	Пол	Что обнаружено	Причина гибели
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
06.01.19	20 м от дороги д. Матвеево – д. Рибшево, 100 м от перекрёстка	*лось*	до 1 года	самец	шкура, 2 копыта, содержимое желудка	стая волков примерно 5 ос., разорвали, отволокли в лес и съели за сутки
12.01.19	ур. Матвеево	*лось*	до года	-	останки – шкура, копыта	загрызен волками 5-8 ос.
23.01.19	за мостом в 30 метрах от ур. Грядозубово	*лось*	1 год	-	останки	загрызен волками (9 ос.)
27.01.19	кв. 58, Рибшевского л-ва	*лось*	1 год	?	шкура, скелет; туша частично съедена	задран волками
15.02.19	р. Сермятка	*лось*	-	-	шерсть, воловище	провалился в реку, загнали волки, съели всё
15.02.19	на дороге у моста	*лось*	до года	-	шерсть, воловище	стая волков
17.02.19	кв. 21, Ельшанское л-во	*глухарь*	взрослый	самец	кости, перья	задавлен куницей
28.02.19	кв. 84, Рибшевское л-во, Чёртов ров	*рысь*	взрослый	самец	туша – вырван бок и шея	загрызен волками
17.03.19	ур. Ивошино, кв. 62, Рибшевское л-во	*кабан*	2-3 года	самка	туша	загрызенная медведем. Медведь бросил добычу и услышав звук снегохода скрылся в лесу
18.03.19	Рибшевское л-во	*рысь*	-	-	хребет	съел хищник, а птицы склевали до хребта
20.03.19	ур. Дурнево	*лось*	до года	самец	целая туша (глаза красные)	неизвестная

24.03.19	д. Выставки	*лось*	3 года	самец	труп	задохнулся
25.03.19	кв. 1, выд. 21 Гобзянского л-ва	*лось*	3 года	самка	труп	повреждены лёгкие
	кв. 1, Гобзянское л-во	*лось*	примерно 6года	самец	туша	неизвестная
	кв. 1, Гобзянское л-во	*лось*	примерно 3 года	самец	тело	неизвестная
31.03.19	д. Корево	*лось*	4-5 лет	самец	носовые полости обнаруженной туши лося забиты червями (овода)	-
	кв. 43, Гобзянское л-во	*лось*	примерно 3 года	самец	тело	неизвестная
31.03.19	д. Бакланово	*лось*	4 года	самец	труп	задохнулся
06.04.19	кв. 25, Баклановское л-во	*енотовидная собака*	-	-	шкура	неизвестная
25.05.19	дорога д. Острово – д. Бердяево	*куница*	-	-	шкура, останки	съедена жуками
15.09.19	ур. Дмитрово	*енотовидная собака*	до года	самец	разорванная туша	возможно разорвал кабан
18.10.19	кв. 37, Петровское л-во	*барсук*	взрослый	?	тушка	неизвестная
15.11.19	кв. 58, Гласковского л-ва	*лось*	3-4 года	-	кости, шкура	медведь убил и закопал лося

Примечание:

Акимов В.К. - 18.03.19 - шкуру лося, съеденного волками 06.01.2019, съели.

Акимов В.К. - 24.03.19 – падшего лосёнка 15.02.2019, не тронули, кроме воронов.

Наблюдения за млекопитающими регулярно проводятся в обходе каждого учётчика. Предпочтение отдаётся 7 видам, из которых 4 вида залегают в спячку и трём видам копытных (кабан, косуля и лось). Первоочерёдное внимание уделяется датам появления молодняка, наблюдениям за динамикой роста и развития животных, сведения о спячке (начало и полное залегание, пробуждение и др.). В таблице 10.1.22. приведены данные по результатам наблюдений за млекопитающими. В среднем начало роста рогов у лосей в национальном парке конец марта – начало апреля, конец

роста (рога окостеневают) – конец августа, а сброс рогов начинается во время гона, то есть с конца октября до января включительно (основано по наблюдениям с фотоловушек и личных наблюдений учётчиков).

Таблица 10.1.22.

Наблюдение за млекопитающими.

Название животных	**Основные фенологические наблюдения (вид, событие), и его характеристика**	**Число лет наблюдений**	**Дата наступления в 2019 г.**	**Самая ранняя дата наступления**	**Самая поздняя дата наступления**	**Средняя многолетняя**	**Отклонения от средней многолетней**
1	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***
Барсук	Появление молодых	-	-	-	-	-	-
	Спячка – начало залегания	9	07.11.19	01.11.19	20.11.18	06.11.	+1
	Спячка – полное залегание	7	22.11.19	16.11.19	30.11.19	19.11.	+3
	Спячка - пробуждение	6	27.03.19	18.03.19	30.04.18	31.03.	-4
Енотовидная собака	Появление молодых	3	15.03.19	15.03.19	19.03.18	17.03.	-2
	Спячка – начало залегания	6	06.11.19	10.10.18	07.12.18	05.11.	+1
	Спячка – полное залегание	6	04.12.19	23.11.18	20.12.18	05.12.	-1
	Спячка - пробуждение	8	03.04.19	10.03.18	18.04.19	26.03.	+8
Ёж	Появление молодых	-	-	-	-	-	-
	Спячка – начало залегания	1	-	-	-	11.10.	-
	Спячка – полное залегание	1	-	-	-	22.10.	-
	Спячка - пробуждение	3	15.04.19	15.04.18/9	15.04.18/9	13.04.	+2
Медведь	Появление молодых	1	15.03.19	01.03.19	30.03.19	15.03.	0
	Спячка – начало залегания	5	12.11.19	27.10.19	22.12.18	21.11.	-9
	Спячка – полное залегание	7	30.11.19	22.11.19	31.12.18	03.12.	-3
	Спячка - пробуждение	11	13.03.19	24.02.19	10.04.18	21.03.	-8
Кабан	Появление молодых	8	11.04.19	23.03.19	03.05.18	12.04.	-1
Косуля	Появление молодых	3	26.04.19	26.04.19	30.05.18	05.05.	-9
	Рога - появление	2	05.05.19	05.05.19	25.05.18	14.05.	-9
	Рога - последняя встреча	1	28.07.19	28.07.19	28.07.19	28.07.	0
Лось	Появление молодых	11	30.04.19	01.04.19	31.05.18/9	07.05.	-7
	Рога - появление	8	17.06.19	01.04.18	31.07.19	27.05.	+21

	Рога - последняя встреча	8	13.10.19	12.08.19	16.12.19	26.10.	-13

В среднем начало роста рогов у лосей в национальном парке конец марта – начало апреля, конец роста (рога окостеневают) – конец августа, а сброс рогов начинается во время гона, то есть с конца октября до января включительно (основано по наблюдениям с фотоловушек и личных наблюдений учётчиков).

Примечание: *Грохольский А.В. – 10.03.2019 – пробуждение медведя в кв. 56, Баклановского л-ва.*

Акимов В.К. – 29.11.19 – медведи легли спать, свежих следов нигде нет уже неделю, в том числе и на подкормочных площадках.

Прокопьев С.В. – 14.05.19 – заяц-беляк – полностью вылинял.

КП с сайта НП – 28.02.19 –пробуждение медведя в ур. Бахово.

Кроме того регулярно в «Дневниках наблюдателя» заполняются данные об особенностях гона (таблица 10.1.23.) у трёх видов копытных.

Таблица 10.1.23.

Гон (течка, рев) у копытных. Наблюдение за млекопитающими.

Вид животного	**Основные фенологические наблюдения (вид, событие), и его характеристика**	**Число лет наблюдений**	**Дата наступления в 2019 г.**	**Самая ранняя дата наступления**	**Самая поздняя дата наступления**	**Средняя многолетняя**	**Отклонения от средней многолетней**
1	***2***	***3***	***4***	***5***	***6***	***7***	***8***
Кабан	Начало	11	23.11.19	05.11.19	12.12.18/9	23.11.	0
	Массовый	1	06.12.19	20.11.18/9	24.12.19	04.12.	+2
	Конец	10	13.12.19	01.12.19	27.12.18	16.12.	-3
Косуля	Начало	8	01.08.19	13.07.18	15.08.18	02.08.	-1
	Массовый	6	13.08.19	01.08.19	26.08.19	14.08.	-1
	Конец	6	28.08.19	25.08.18/9	02.09.19	30.08.	-2
Лось	Начало	13	17.08.19	01.08.19	30.09.18	25.08.	-8
	Массовый	12	12.09.19	01.09.18	22.09.18	10.09.	+2
	Конец	11	21.09.19	10.09.19	03.10.18/9	26.09.	-5

Обязательным условием при проведении наблюдений является учёт нор лисы, барсука и енотовидной собаки (таблица 10.1.24.). Все полученные данные фиксируются в таблицах «Дневника наблюдателя». Для учёта животных также используются лесные камеры, установленные в местах их обитания, на солонцах или подкормочных площадках (рисунок 10.1.2.). Сведения полученные путём видео и фотосъёмки служат объяснением для поведенческих реакций животных, позволяют объяснить причины пространственного размещения популяций по территории парка.

Учет нор лисы, барсука и енотовидной собаки.

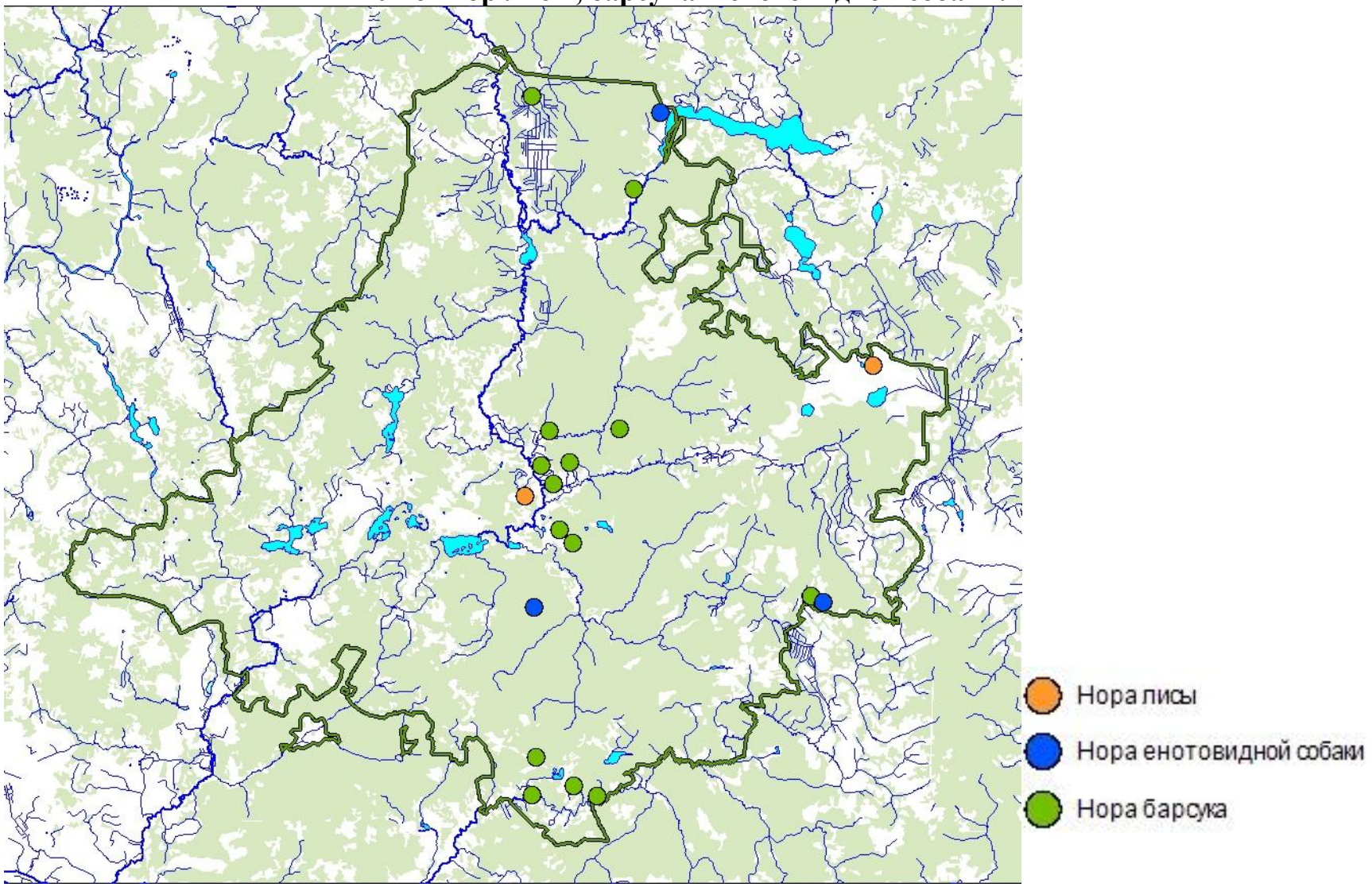


Рисунок 10.1.2. Учет нор лисы, барсука и енотовидной собаки в 2019 году.

Таблица 10.1.24.

Учет нор лисы, барсука и енотовидной собаки.

Вид животного	Место обнаружения		Тип леса	Жилая или нежилая, количество особей в ней
	лесничество	квартал, выдел		
барсук	Гласковское	кв. 53	смешанный	жилая
барсук	Гласковское	кв. 59	смешанный	жилая
барсук	Гласковское	кв. 66	лиственный	жилая
барсук	Ельшанское	кв. 2	смешанный	2 ос.
барсук	Ельшанское	кв. 46	ельник	2 ос.
барсук	Лошамьёвское	кв.10	смешанный	жилая – 3 ос.
барсук	Лошамьёвское	кв. 10	смешанный	жилая
барсук	Рибшевское	кв. 68	склон оврага	жилая, 1 ос.
барсук	ур. Башки	-	смешанный	жилая
барсук	ур. Галибизы	-	смешанный	жилая
барсук	д. Гласково	-	смешанный	жилая
барсук	д. Городище	-	смешанный	жилая
барсук	д. Клин	-	смешанный	жилая
барсук	д. Корево	-	смешанный	жилая
енотовидная собака	Ельшанское	кв. 9	смешанный	жилая
енотовидная собака	Куров-Борское	кв. 47	лиственный	жилая
енотовидная собака	Лошамьёвское	кв. 9	лиственный	жилая - ?
енотовидная собака	Рибшевское	кв. 69	склон оврага	жилая, самка с 4 детёнышами
лисица	Вервижское л-во	кв. 11	возвышенность на лугу	нежилая
лисица	Куров-Борское	кв. 20	лиственный	жилая

Примечание: *Ядыкин С.М. – на маршруте нор лисы, барсука и енотовидной собаки нет.*

По результатам обработки «Дневников наблюдателя» и с использованием ГИС технологий и программных средств с 2013 года создаются картографические материалы позволяющие визуализировать результаты собранных полевых материалов. Распределение хищников, копытных, пушных, околоводных, зимоспящих (рисунки 10.1.3. – 10.1.7.), а также вышеприведённые карты учёта нор лис, барсука и енотовидной собаки (рисунок 10.1.2.), учёт бобра

(рисунок 10.1.1.). Указанные материалы служат основой для объяснения особенностей пространственной структуры популяций и их динамикой не только в пространстве, но и по сезонам года. На рисунках 10.1.3.-10.1.7. приведены карты с указанием распределения животных на территории национального парка по данным «Дневников наблюдателя».

Данные о встречи хищников и их следов по карточкам встреч.

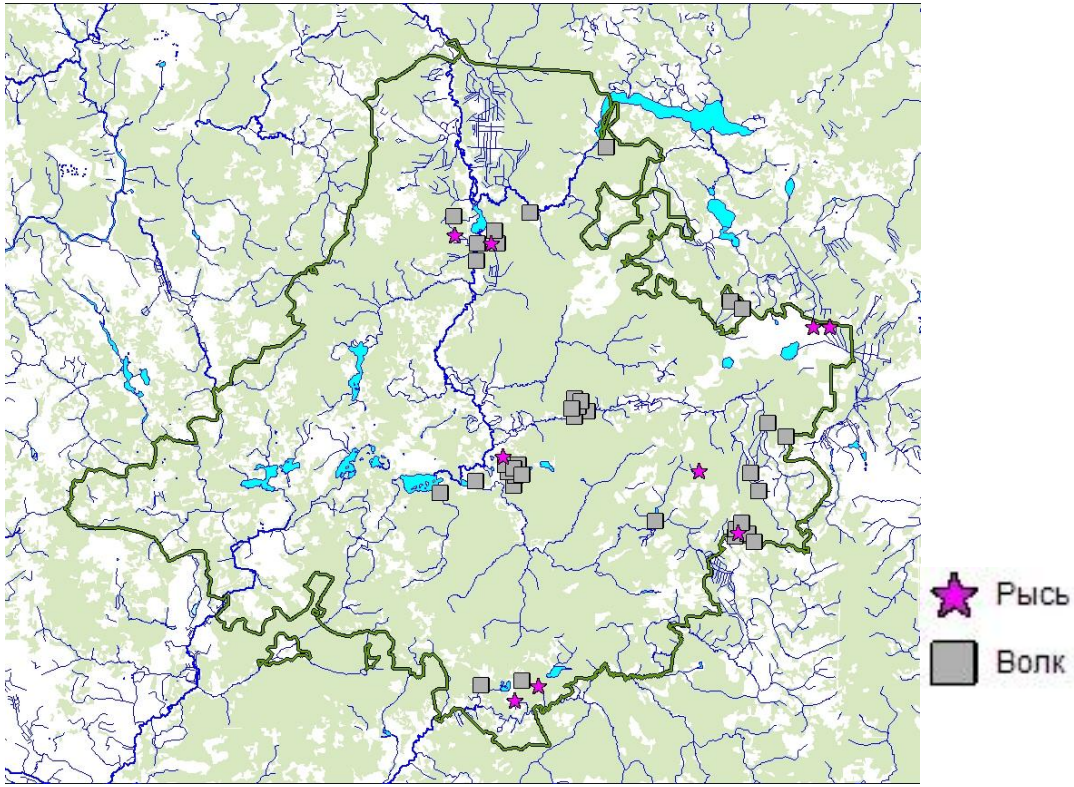


Рисунок 10.1.3. Распределение хищников на территории национального парка по данным Дневников Наблюдателя в 2019 году

Всего зарегистрировано 36 встреч с ВОЛКАМИ.

месяц / лесничество	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
количество встреч	*1*	*6*	*6*	*10*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*7*	*0*	*6*
Баклановское												
Вервижское				*2*								
Гласковское												*6*
Гобзянское			*2*									
Ельшанское	*1*	*2*	*3*									
Куров-Борское		*1*	*1*									
Лошамьёвское										*7*		
Петровское												
Рибшевское		*2*		*8*								
Шуровское		*1*										

Примечание: *из них самок – 2 ос., самцов – 2 ос., молодняка в возрасте до 1 года – 0 ос., молодняка в возрасте от 1 до 2 лет – 1 ос.*
Зарегистрированы *следы и помёт волков.*
Были зарегистрированы переходы *волков из одного лесничества в другое, по дорогам, к водоёмам, а также переходы от одной деревни в другую.*
В Рибшевском лесничестве кв. 69 следы стаи волков (5 ос.) и волка-одиночки были около мёртвого лосёнка.

Всего зарегистрировано 9 встреч с РЫСЬЮ.

месяц / лесничество	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
количество встреч	*1*	*2*	*2*	*1*	*0*	*0*	*0*	*0*	*2*	*0*	*1*	*0*
Баклановское												
Вервижское			*2*									
Гласковское												
Гобзянское									*2*			
Ельшанское		*1*										

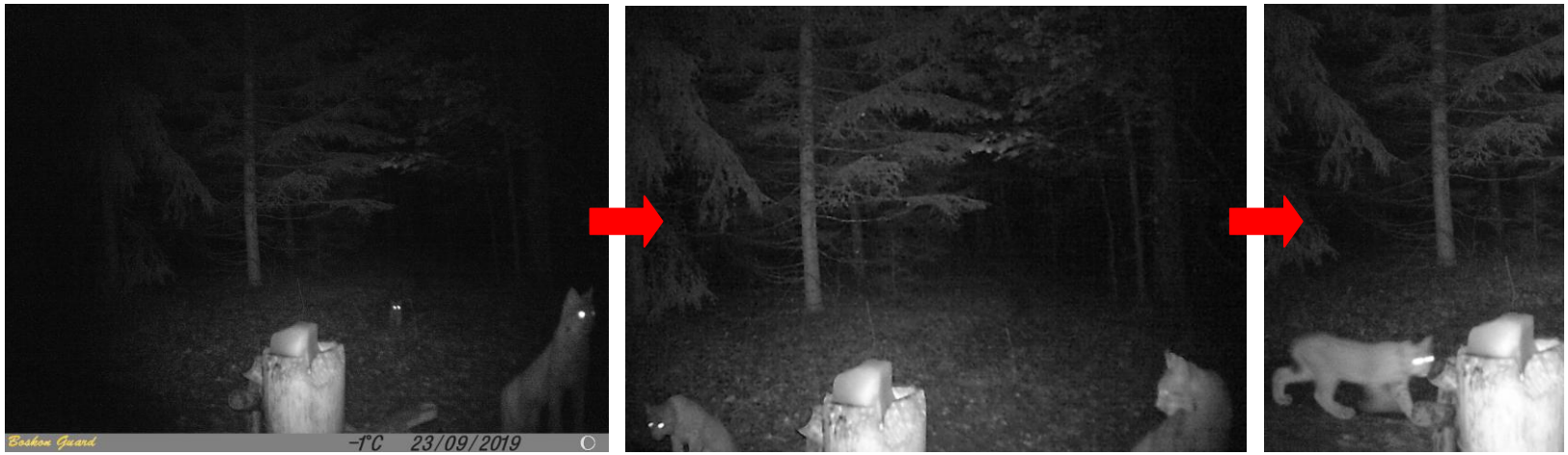
Куров-Борское												
Лошамьёвское	***1***										***1***	
Петровское												
Рибшевское				***1***								
Шуровское		***1***										

Примечание: *из них самок – 1 ос., самцов – 1 ос., молодняка в возрасте до 1 года – 1 ос., молодняка в возрасте от 1 до 2 лет – 0 ос. Указаны* ***особенности внешнего вида рыси –*** *крупный след самца рыси в кв. 69 Рибшевского л-ва.*

Наблюдались в основном *следы рыси, кроме* ***самки с котёнком*** *которая попалась в объектив лесной камеры* на солонце в кв. 51 Гобзянского л-ва. В Лошамьёвском л-ве была обнаружена одна* ***лёжка*** *в кв. 9, а в кв. 39 отмечен* ***переход*** *по автомобильной дороге. В ур. Матвеево - ур. Дурнево (кв. 69, Рибшевского л-ва) рысь* ***приходила*** *к трупу лосёнка.*

Примечание:

**Фото с лесной камеры, рыси с котёнком, установленной Шавровым Е.И. в кв. 51, Гобзянское л-ва 23.09.201. Рысь с котёнком пробыли на солонце с 03 час. 38 мин до 03 час. 41 мин.*



Данные о встречи копытных животных и их следов по карточкам встреч.

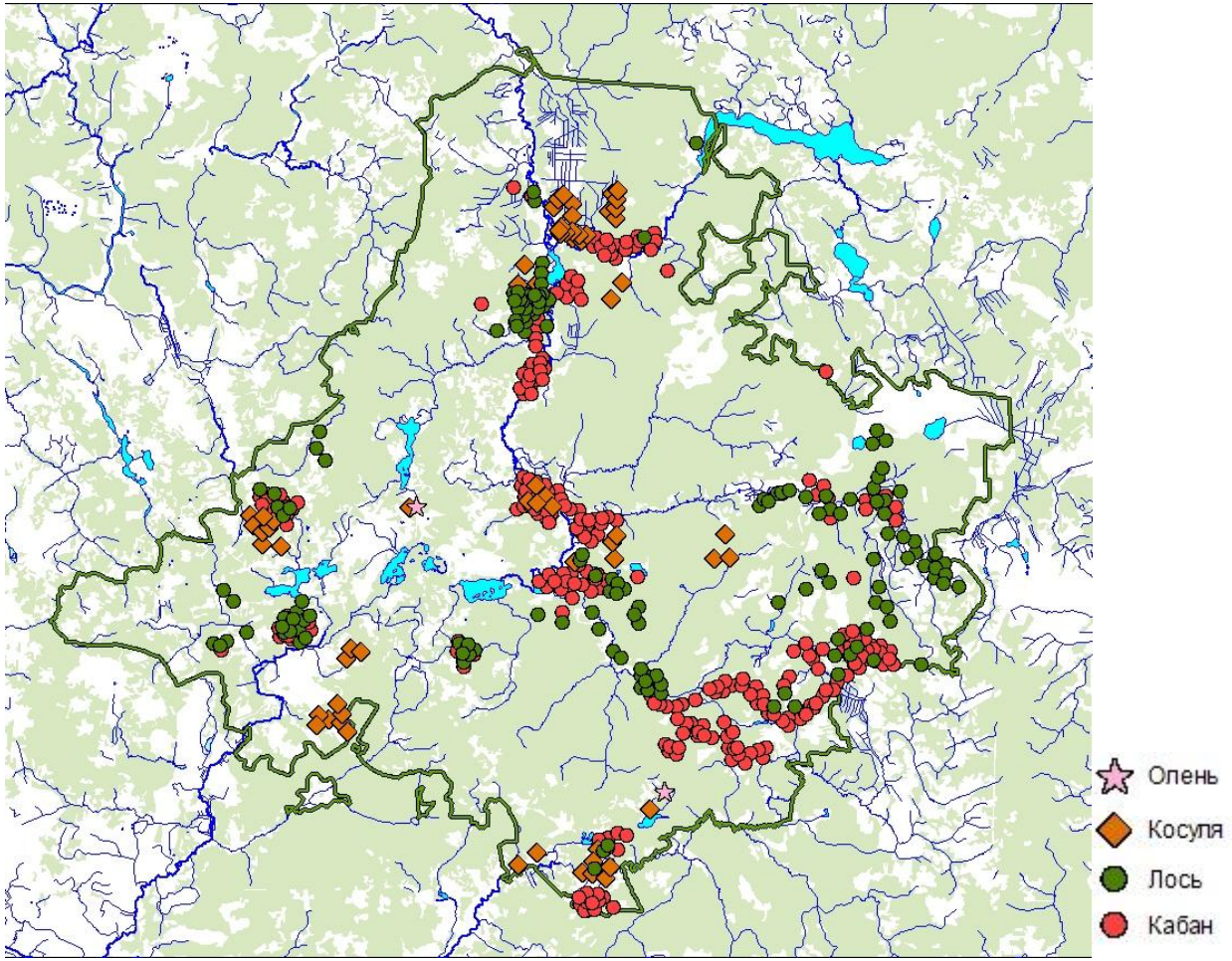


Рисунок 10.1.4. Распределение копытных на территории национального парка по данным Дневников Наблюдателя в 2019 году.

Всего зарегистрировано 0 встречи с ЗУБРАМИ.

Всего зарегистрировано 306 встречи с КАБАНАМИ.

месяц / лесничество	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
количество встреч	***1***	***55***	***58***	***24***	***12***	***9***	***10***	***26***	***5***	***48***	***6***	***52***
Баклановское						***9***	***9***	***22***				
Вервижское								***1***		***13***		
Гласковское			***15***									
Гобзянское			***7***							***5***		***12***
Ельшанское		***27***	***1***									
Куров-Борское		***1***	***28***		***12***						***6***	
Лошамьёвское	***1***	***1***		***7***						***1***		
Петровское			***1***									
Рибшевское		***24***							***5***	***26***		***40***
Шуровское		***2***	***6***	***17***			***1***	***3***		***3***		

Примечание: *из них самок – 3+? ос., самцов – 18 +? ос., молодняка в возрасте до 1 года – 10 ос., молодняка в возрасте от 1 до 2 лет – 24 ос., а так же взрослых кабанов – 15 ос. и молодняка – 22 ос., зарегистрированы следы самок, самцов и молодняка всех возрастов, но из-за жировки определить точную численность невозможно.*

Указана ***особенности внешнего вида животных:*** *описание окраса кабанов от тёмно-бурого до чёрного; в кв. 61 Шуровского л-ва было зафиксировано стадо кабанов из 15 ос. среди них 3 взрослых и 12 поросят; в кв. 16 Куров-Борского л-ва – стадо из 10 кабанов, среди которых 4 ос. молодняка; в 56 кв. Баклановского л-ва - стадо примерно из 22 ос., из них 6 ос. очень крупных; в кв. 16 Куров-Борского л-ва, около ур. Бахово следы двух стад кабанов по 8 ос. (все крупные) и 10 ос. (6 ос. молодняка и 4 крупных кабана); в кв. 6 Вервижского л-ва у дороги в сторону ур. Дмитрово учётчик наблюдал самца кабана тёмно-бурого окраса, чуть больше среднего размера*

Животные в основном кормились *на подкормочной площадке, кормовых полях и солонцах, а также выходили к рекам и другим водоёмам (в Баклановском, Вервижском, Гобзянском, Куров-Борском, Лошамьёвском, Рибшевском и Шуровском л-вах).*

Были отмечены ***переходы*** *кабанов с одного места в другое: возле д. Рудня, д. Протокина Гора, кв. 39, выд. 20 Куров-Борского л-ва, в районе ур. Матвеево; стадо из 12 ос. в Рибшевском л-ве выходили из болота на дорогу д. Рибшево - д. Матвеево; переходы в Шуровском, Ельшанском, Куров-Борском, Петровском и Гласковском л-вах.*

Стадо кабанов из 7 ос. ***выходили из вольера*** *для зубров в Гобзянском л-ве; взрослый кабан в кв. 18 Шуровского л-ва шёл по дороге и валялся в песке.*

Всего зарегистрировано 65 встреч с КОСУЛЕЙ.

месяц / лесничество	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
количество встреч	***14***	***9***	***21***	***1***	***6***	***1***	***1***	***0***	***9***	***0***	***0***	***3***
Баклановское	***6***			***1***	***2***							
Вервижское												
Гласковское												
Гобзянское					***1***	***1***	***1***		***6***			
Ельшанское		***2***	***18***		***2***							
Куров-Борское	***5***											
Лошамьёвское	***1***								***3***			***3***
Петровское		***7***	***3***									
Рибшевское												
Шуровское	***2***				***1***							

Примечание: *из них самок – 20+? ос., самцов –19+? ос., молодняка в возрасте до 1 года – 2 ос., молодняка в возрасте от 1 до 2 лет – 0 ос.*

Указаны ***особенности внешнего вида животных*** *– коричнево-серый окрас у 7 косуль (Петровское л-во); светло-серый окрас (Ельшанское л-во), самец крупный, окрас светло-коричневый (Баклановское и Гобзянское л-ва); два крупных самца с пантовыми рогами (Баклановское л-во).*

Животные в основном кормились *– побегами осины, на поле, в заброшенных садах калиной, яблоками и ветками яблонь, бредником, травой, клевером, ивой, корой кустарника и др. (Ельшанское, Баклановское, Вервижское, Куров-Борское, Петровское л-ва) и* ***переходили с одного места в другое:*** *переход через дорогу, поле, переход ближе к оз. Ельшанское (Баклановское, Ельшанское, Лошамьёвское, Шуровское, Куров-Борское л-ва).*

Возле д. Крутели, кв. 12 Петровского л-ва, на поле около смешанного леса ***стояли*** *3 косули - 2 самки и 1 самец.*
Два самца косули ***перебегали*** *поле в кв. 28 Ельшанского л-ва.*
В ур. Бордуково, кв. 48 Гобзянского л-ва, учётчик ***поднял с лёжки*** *взрослого самца косули в июне и в июле 2019 года.*
В Лошамьёвском л-ве кв. 3, 3 косули (1 самка и 2 молодняка до 1 года) ***перебегали*** *поле, а на границе Лошамьёвского и Рибшевского лесничеств учётчик наблюдал* ***стоявших*** *на поле трёх особей косули, из них 2 самки и 1 самец.*

Всего зарегистрировано 0 встреч с ЛАНЬЮ.

Всего зарегистрировано 150 встреча с ЛОСЁМ.

месяц лесничество	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
количество встреч	*18*	*45*	*12*	*14*	*11*	*3*	*21*	*9*	*11*	*4*	*1*	*1*
Баклановское	*3*	*3*	*9*			*2*	*5*					
Вервижское			*3*		*2*							
Гласковское												
Гобзянское		*2*						*1*	*1*			
Ельшанское								*1*			*1*	
Куров-Борское		*3*							*6*			
Лошамьёвское	*7*	*3*		*10*	*2*		*2*					
Петровское	*3*											*1*
Рибшевское	*5*	*34*		*4*	*2*		*3*					
Шуровское					*5*	*1*	*11*	*7*	*4*	*4*		

Примечание: *из них самок – 21 ос., самцов – 17 ос., молодняка в возрасте до 1 года – 19 ос., молодняка в возрасте от 1 до 2 лет – 6 ос.*
Указана ***особенности внешнего вида животных:*** *обнаружены следы разновозрастные; крупный, самец тёмно-бурого окраса, почти чёрного, рога не сброшены по 6 отростков каждый (учётчик наблюдал с автомобиля, расстояние 60 метров, сельхозполе, Петровское л-во); самец рога сброшены (Баклановское л-во); лосёнок в возрасте от 1 до 2 лет самец – без рогов, среднего размера (Рибшевское л-во); здоровый самец лося (на дороге д. Климяты – д. Гуки); только-что родившийся лосёнок переходил дорогу с лосихой в д. Тетерино – д. Матвеево; небольшая самка с телёнком (Лошамьёвское л-во); самец рыжего окраса (Ельшанское л-во); крупный самец, серо-чёрного окраса (Ельшанское л-во); лосёнок от 1 до 2 лет – окрас тёмный (Петровское л-во).*
Животные в основном кормились *ветками и побегами лозняка, ивы и бредника, травой (Баклановское, Гобзянское, Куров-Борское, Лошамьёвское, Петровское, Рибшевское л-ва), приходили на солонец в Лошамьёвское л-во; приходили на водопой к р. Ельша и оз. Ельшанское (Шуровское л-во).*
Были отмечены ***переходы*** *лося с одного места в другое; переходили возле д. Гуки, возле ур. Климяты, д. Жеруны; переходы лосей по маршруту д. Матвеево - д. Острово – оз. Мохань – д. Тарасово – д. Борок – д. Матвеево – д. Дуброво – ур. Ивошено – д. Матюхи – д.*

Кистово – д. Старыньково – д. Кисели – д. Дуброво – д. Матвеево, дорога д. Климяты – д. Гуки, на северо-восток по дороге п. Пржевальское – д. Рибшево от ур. Желюхово, д. Городец, дорога д. Тетерино – д. Матвеево, дорога д. Подосинки – д. Гончарово к р. Ельша, ур. Голибицы, дорога между д. Боровики и д. Тиновка (Баклановское, Вервижское, Гобзянское, Куров-Борское, Лошамьёвское, Рибшевское, Шуровское л-ва); взрослый самец ***чесал рога*** *в кв. 18 Ельшанского л-ва.*

В Лошамьёвском л-ве кв. 11, расстояние между учётчиком и увиденными лосями (самка с 2 лосятами до 1 года) 300 метров. Лоси вышли на озеро Лошамьё с западной стороны, прошли примерно 60 метров, развернулись и ушли в северном направлении.
В кв. 8 Баклановское л-ва самка, очень крупный самец и лосёнок до 1 года кормились ивняком.
В Гобзянском лесничестве учётчик встретил взрослого самца лося (рога по 7-8 отростков) во время гона.

**Акимов В.К. – 22.01.2020 - лось, самец, до 1 года, без рогов, поджарый, небольшой, тёмно-серого, переходящий в коричневый окрас; отдыхал (лежал), потом вскочил, постоял 30 сек., заметив моё передвижение – побежал. В Рибшевском л-ве 78 кв., между р. Василёвка и ручьём (каналом); ольха, кусты лозы; дорога.*





Всего зарегистрировано 2 встречи с ОЛЕНЕМ БЛАГОРОДНЫМ*.

месяц / **лесничество**	**Январь**	**Февраль**	**Март**	**Апрель**	**Май**	**Июнь**	**Июль**	**Август**	**Сентябрь**	**Октябрь**	**Ноябрь**	**Декабрь**
количество встреч					***1***			***1***				
Баклановское					***1***							
Вервижское												
Гласковское												
Гобзянское								***1***				

Ельшанское												
Куров-Борское												
Лошамьёвское												
Петровское												
Рибшевское												
Шуровское												

Примечание: *из них самок – 0ос., самцов – 1 ос., молодняка в возрасте до 1 года – 0 ос., молодняка в возрасте от 1 до 2 лет – 0 ос.*

12.05.2019 г. учётчик увидел оленя около д. Переселье, кв. 29 Баклановского л-ва..

*20.08.2019 года – в объектив фотоловушки, установленной в Гобзянском л-ве, попался благородный олень – самец, рога по семь отростков; приходил и кормился на солонце**.*

Примечание:

** Олень Благородный - новый вид в национальном парке «Смоленское Поозерье».*

*** Фото с лесной камеры, Гобзянское лесничество – Олень.*





Данные о встречи пушных животных и их следов по карточкам встреч.

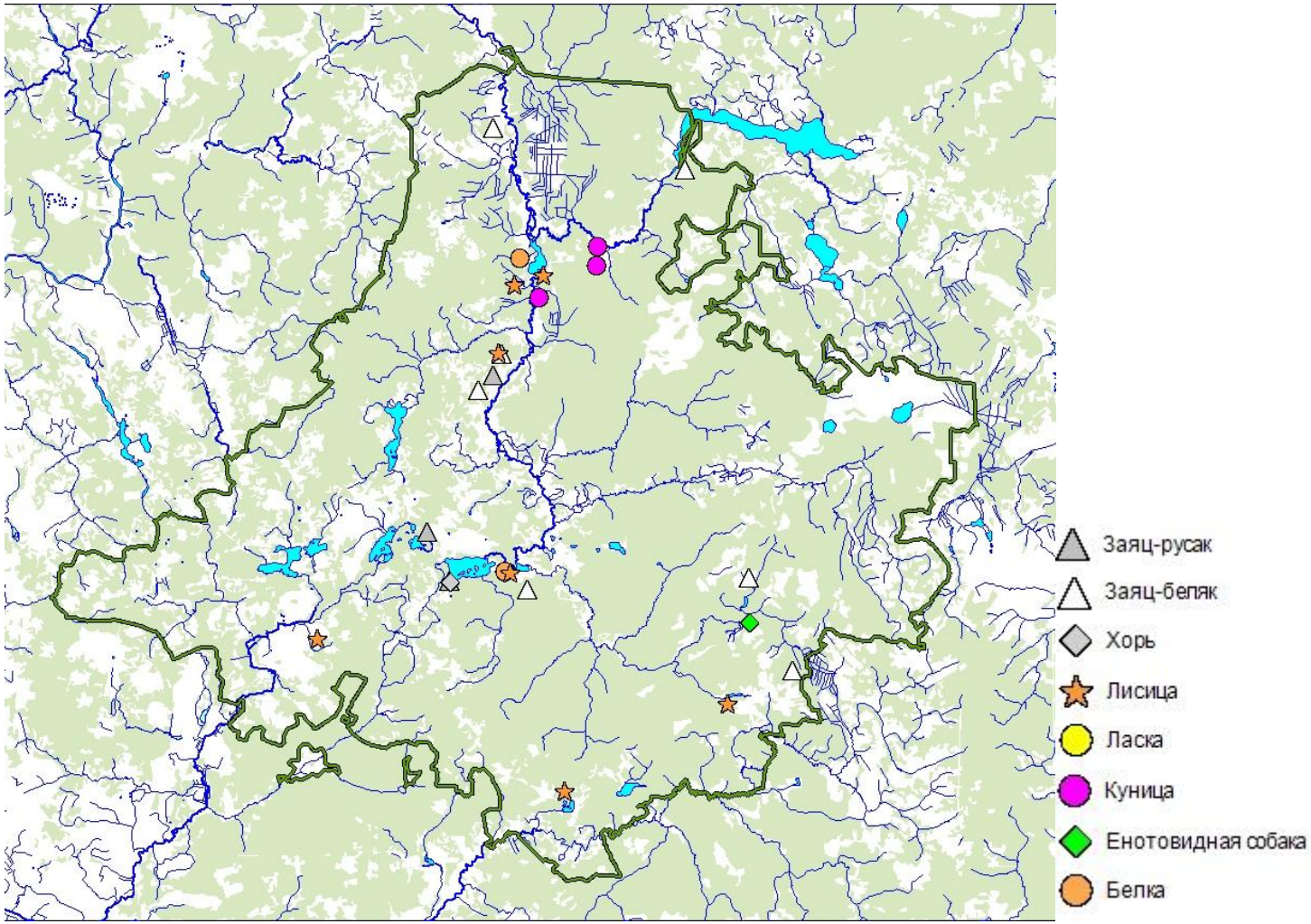


Рисунок 10.1.5. Распределение пушных на территории национального парка по данным Дневников Наблюдателя в 2019 году.

Всего зарегистрировано 2 встречи с БЕЛОКАМИ

месяц лесничество	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
количество встреч			***1***									***1***
Баклановское												
Вервижское												
Гласковское												
Гобзянское												
Ельшанское												
Куров-Борское			***1***									
Лошамьёвское												
Петровское												
Рибшевское												
Шуровское												***1***

Примечание: *из них самок – 0 ос., самцов – 0 ос., молодняка в возрасте до 1 года – 0 ос., молодняка в возрасте от 1 до 2 лет – 0 ос.*

Описание внешнего вида белки*: не отмечено.*

В кв. 26 Куров-Борского л-ва отмечен ***«переход»*** *белки, а в Шуровском л-ве – белка сидела на дереве.*

Всего зарегистрировано 1 встреча ЕНОТОВИДНОЙ СОБАКИ.

месяц лесничество	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
количество встреч				***1***								
Баклановское												
Вервижское												
Гласковское												
Гобзянское												
Ельшанское												
Куров-												

Борское												
Лошамьёвское												
Петровское												
Рибшевское				***1***								
Шуровское												

Примечание: *из них самок – 0 ос., самцов – 1 ос., молодняка в возрасте до 1 года – 0 ос., молодняка в возрасте от 1 до 2 лет – 0 ос. Енотовидная собака* ***приходила*** *к мёртвому лосёнку в Рибшевском л-ве, в овраге, вокруг смешанный лес, много хвои и поваленных деревьев.*

Всего зарегистрировано 7 встреч ЗАЙЦА-БЕЛЯКА.

месяц лесничество	**Январь**	**Февраль**	**Март**	**Апрель**	**Май**	**Июнь**	**Июль**	**Август**	**Сентябрь**	**Октябрь**	**Ноябрь**	**Декабрь**
количество встреч	***1***	***2***		***2***	***1***							***1***
Баклановское												
Вервижское												
Гласковское												
Гобзянское												
Ельшанское		***1***										
Куров-Борское		***1***										
Лошамьёвское												
Петровское												
Рибшевское	***1***				***1***							
Шуровское				***2***								***1***

Примечание: *из них самок – 1 ос., самцов – 0 ос., молодняка в возрасте до 1 года – 0 ос., молодняка в возрасте от 1 до 2 лет – 1 ос.*
Особенности внешнего вида*: зарегистрирован полностью вылинявшей заяц в Рибшевском л-ве.*
Зайцы-беляки – ***кормились*** *ветками осины и рябины (Куров-Борское л-во);* ***отдыхали*** *(Ельшанское, Рибшевское л-ва); зарегистрированы* ***переходы*** *по дороге в д. Евсеевка, д. Матвеево – д. Рибшево, д. Мякуры (Рибшевское, Шуровское л-ва).*

В Ельшанском л-ве 37 кв., самку зайца-беляка, белого окраса, учётчик поднял с лёжки.

Всего зарегистрировано 3 встречи ЗАЙЦА-РУСАКА.

месяц лесничество	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
количество встреч			***1***	***1***			***1***					
Баклановское												
Вервижское												
Гласковское												
Гобзянское												
Ельшанское												
Куров-Борское				***1***								
Лошамьёвское												
Петровское							***1***					
Рибшевское												
Шуровское			***1***									

Примечание: *из них самок – 0 ос., самцов – 0 ос., молодняка в возрасте до 1 года – 0 ос., молодняка в возрасте от 1 до 2 лет – 0 ос.*

Примечание:

В кв. 28, выд. 63 Куров-Борского л-ва заяц-русак, серого окраса, ***переходил*** *через дорогу в д. Боровики, а во 2 кв. Петровского л-ва серо-рыжий заяц-русак переходил возле д. Кировка (кв. 2 , Петровского л-ва).*

В д. Матюшино (кв. 60, 67 Шуровского л-ва) госинспектор слышал ***крик***** зайца-русака.*



Фото http://www.poozerie.ru/media/gallery/zhivotnyj-mir-smolenskogo/

* **Заяц** – тихий зверь. Только будучи пойманным или раненым, он издает высокий пронзительный визг. В обычных обстоятельствах голос **зайца** негромкий. Это животное обычно бормочет: самец издает этот звук во время кормежки, самка – в период гона. **Крики,** издаваемые **зайцем**, напоминают не то призывные вопли кота, не то плач грудного ребенка. Молодые **зайцы** обладают более высоким голосом, нежели старые. А вот громкость довольно большая практически всегда. Если **заяц** был потревожен, он щелкает зубами. https://fb.ru/article/383037/kak-razgovarivayut-zaytsyi-interesnyie-faktyi и https://clubhunters.ru/zvuki-golos-zajtsa-krik-plach-vizg.html.

Всего зарегистрировано 3 встречи с КУНИЦЕЙ.

месяц лесничество	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
количество встреч		*2*	*1*									
Баклановское												
Вервижское												
Гласковское												
Гобзянское												
Ельшанское		*2*	*1*									
Куров-Борское												
Лошамьёвское												
Петровское												
Рибшевское												
Шуровское												

Примечание: *из них самок – 0 ос., самцов – 0 ос., молодняка в возрасте до 1 года – 0 ос., молодняка в возрасте от 1 до 2 лет – 0 ос.*

В Ельшанском лесничестве, в д. Жуково, был обнаружен свежий ***след*** *куницы.*

Всего зарегистрировано 0 встреч с ЛАСКОЙ.

Всего зарегистрировано 7 встреч ЛИСИЦЫ.

месяц лесничество	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
количество встреч		*3*	*3*						*1*			
Баклановское												
Вервижское												
Гласковское												
Гобзянское									*1*			

Ельшанское		***1***										
Куров-Борское			***1***									
Лошамьёвское												
Петровское		***1***										
Рибшевское			***1***									
Шуровское		***1***	***1***									

Примечание: *из них самок – 0 ос., самцов – 0 ос., молодняка в возрасте до 1 года – 0 ос., молодняка в возрасте от 1 до 2 лет – 1 ос.* ***Животные в основном переходили*** *с одного места в другое по дорогам в д. Матюшино (Шуровское л-во), д. Городец (Шуровское л-во), в районе д. Корево (Гобзянское л-во), перебегала поле (Петровское л-во), (Шуровское, Лошамьёвское л-ва).* ***Кормилась*** *- лиса мышковала на поле в Куров-Борском лесничестве, в д. Рибшево (Рибшевское л-во).*

Всего зарегистрировано 1 встреча с ХОРЬКОМ.

месяц / **лесничество**	**Январь**	**Февраль**	**Март**	**Апрель**	**Май**	**Июнь**	**Июль**	**Август**	**Сентябрь**	**Октябрь**	**Ноябрь**	**Декабрь**
количество встреч										***1***		
Баклановское												
Вервижское												
Гласковское												
Гобзянское												
Ельшанское												
Куров-Борское										***1***		
Лошамьёвское												
Петровское												
Рибшевское												
Шуровское												

Примечание: *из них самок – 0 ос., самцов – 0 ос., молодняка в возрасте до 1 года – 0 ос., молодняка в возрасте от 1 до 2 лет – 0ос.*

Хорёк *пробегал* ***в кв. 28 Куров-Борского л-ва.***

Данные об околоводных животных и их следов по карточкам встреч.

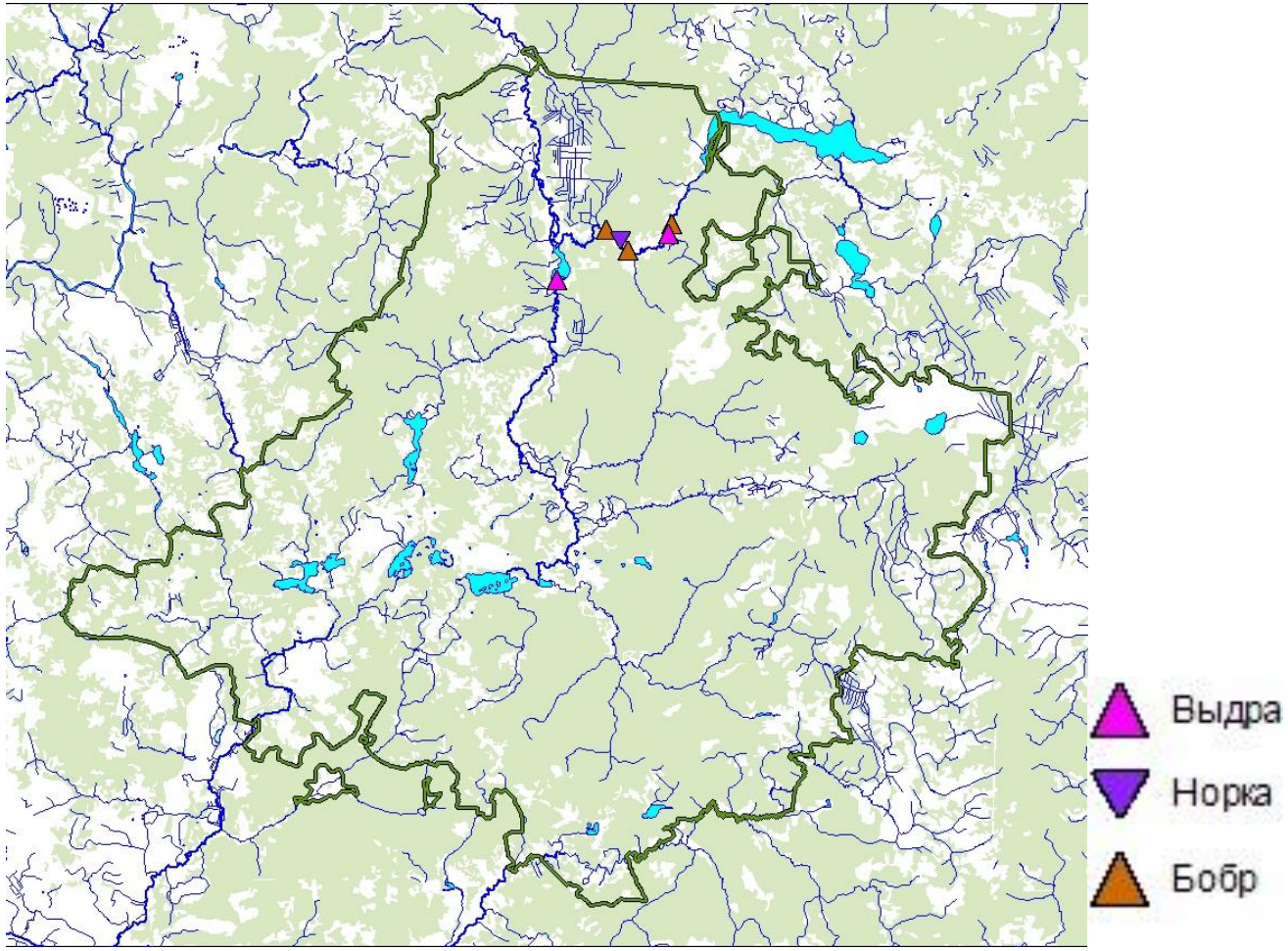


Рисунок 10.1.6. Распределение околоводных на территории национального парка по данным Дневников Наблюдателя в 2019 году.

Всего зарегистрировано 2 встречи ВЫДРЫ.

месяц лесничество	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
количество встреч		*1*	*1*									
Баклановское												
Вервижское												
Гласковское												
Гобзянское												
Ельшанское			*1*									
Куров-Борское												
Лошамьёвское												
Петровское												
Рибшевское												
Шуровское		*1*										

Примечание: *из них самок – 0 ос., самцов – 0 ос., молодняка в возрасте до 1 года – 0 ос., молодняка в возрасте от 1 до 2 лет – 0 ос.*
Обнаруженные животные *были вблизи водоёмов оз. Ельшанское (кв. 29 Шуровского л-ва) и р. Должица (Ельшанское л-во).*

Всего зарегистрировано 3 встречи БОБРА

месяц лесничество	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
количество встреч		*2*	*1*									
Баклановское												
Вервижское												
Гласковское												
Гобзянское												
Ельшанское		*2*	*1*									
Куров-Борское												

Лошамьёвское												
Петровское												
Рибшевское												
Шуровское												

Примечание: *из них самок – 0 ос., самцов – 0 ос., молодняка в возрасте до 1 года – 0 ос., молодняка в возрасте от 1 до 2 лет – 0 ос.*
Отмеченные *два бобра были около р. Должица (Ельшанское л-во) и один в Ельшанском л-ве.*

Всего зарегистрировано 1 встреча с НОРКОЙ

месяц / **лесничество**	**Январь**	**Февраль**	**Март**	**Апрель**	**Май**	**Июнь**	**Июль**	**Август**	**Сентябрь**	**Октябрь**	**Ноябрь**	**Декабрь**
количество встреч		***1***										
Баклановское												
Вервижское												
Гласковское												
Гобзянское												
Ельшанское		***1***										
Куров-Борское												
Лошамьёвское												
Петровское												
Рибшевское												
Шуровское												

Примечание: *из них самок – 0 ос., самцов – 0 ос., молодняка в возрасте до 1 года – 0 ос., молодняка в возрасте от 1 до 2 лет – 0 ос.*

Данные о встречи зимоспящих животных и их следов по карточкам встреч.

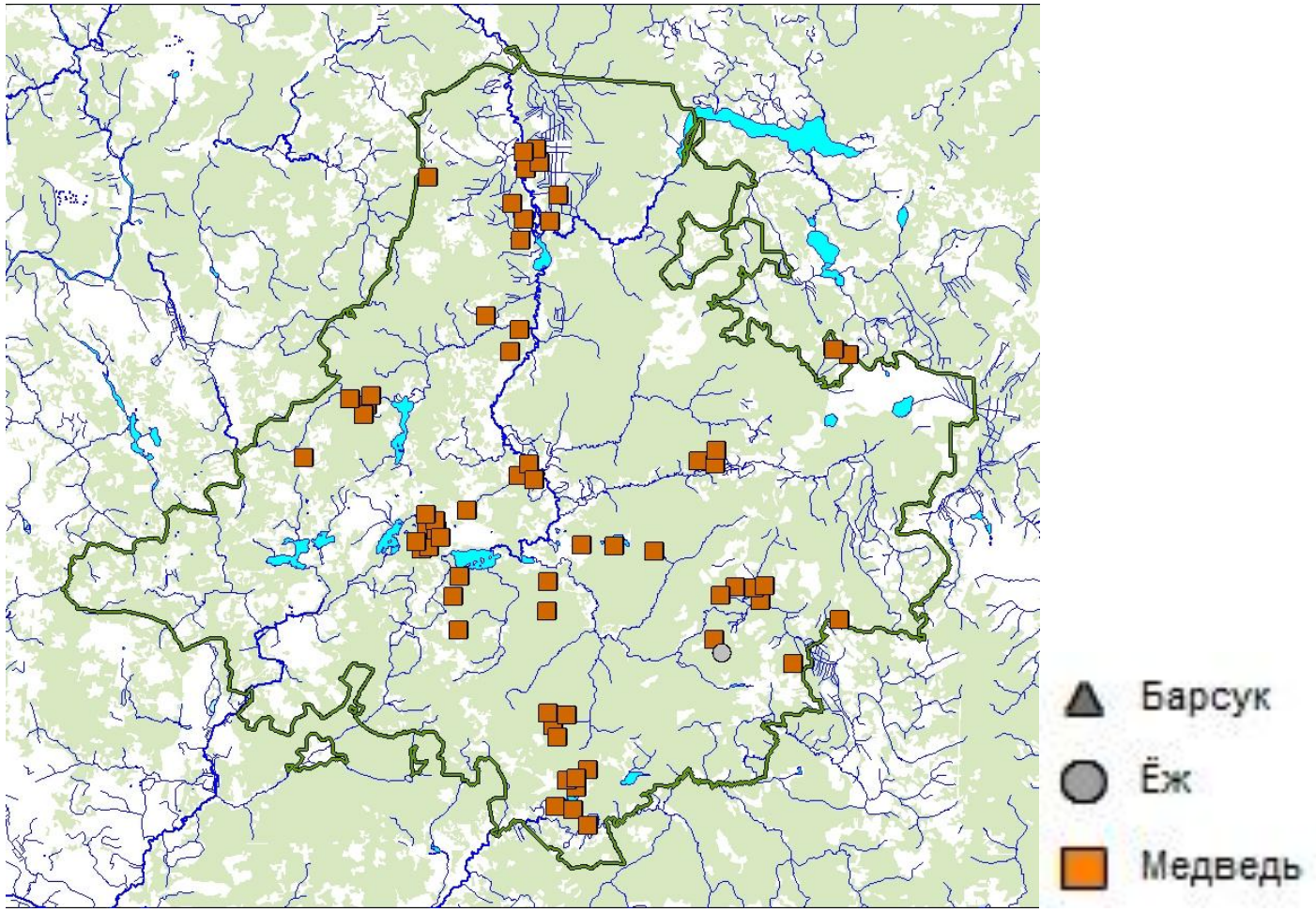


Рисунок 10.1.7. Распределение медведя и барсука на территории национального парка по данным Дневников Наблюдателя в 2019 году.

Всего зарегистрировано 0 встреч БАРСУКА.

Всего зарегистрировано 1 встреча ЕЖА.

месяц лесничество	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
количество встреч				**1**								
Баклановское												
Вервижское												
Гласковское												
Гобзянское												
Ельшанское												
Куров-Борское												
Лошамьёвское												
Петровское												
Рибшевское				**1**								
Шуровское												

Примечание: *из них самок – 0 ос., самцов – 0 ос., молодняка в возрасте до 1 года – 0 ос., молодняка в возрасте от 1 до 2 лет – 0 ос.*

Ёж ***перебегал*** *дорогу в Рибшевском л-ве.*

Большое внимание в рамках постоянно выполняемых наблюдений уделяется крупным хищникам. В частности, встречи с медведем и их следами описываются как можно подробнее.

Всего зарегистрировано 63 встречи с МЕДВЕДЕМ.

месяц лесничество	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
количество встреч			**4**	**19**	**10**	**4**	**3**	**2**	**20**			**1**
Баклановское				**4**			**1**					
Вервижское				**2**								
Гласковское								**1**	**1**			**1**
Гобзянское			**1**		**5**				**6**			
Ельшанское			**1**						**5**			
Куров-Борское				**1**	**5**				**3**			
Лошамьёвское				**1**			**1**		**1**			
Петровское				**7**		**1**						
Рибшевское			**1**	**4**		**3**						
Шуровское			**1**				**1**	**1**	**4**			

Примечание: *из них самок – 9 ос., самцов – 8 ос., молодняка в возрасте до 1 года – 17 ос., молодняка в возрасте от 1 до 2 лет – 4 ос.*
Указана ***особенности внешнего вида животных,*** *в основном это ширина следа передней лапы (Гласковское, Куров-Борское, Лошамьёвское, Шуровское л-ва); медведица и два медвежонка от 1 до 2 лет – коричневого окраса, не худые (поворот на оз. Чистик, кв. 5 Петровское л-во).*
А также встречается описание внешнего вида медведя: тёмно-бурый окрас медведя (кв. 33, Ельшанское л-во); тёмно-бурый окрас медведицы и трёх медвежат от 1 до 2 лет (кв. 19 , Ельшанское л-во); самец – состояние хорошее (кв. 50, Гобзянское л-во).
Животные в основном кормились *на подкормочных площадках (Рибшевское л-во), кормовом поле засеянном овсом в Гласковском и в Гобзянском л-вах, самец медведя разорил пасеку в Куров-Борском л-ве, кормились яблоками (Ельшанское л-во).*
Медведи ***переходили с одного места в другое****: переходили автодорогу в сторону подкормочной площади, медведь шёл на северо-запад ур. Голибицы, медведица с медвежонком до 1 года шли со стороны оз. Велисто, медвежонок (самец, до 1 года) прошёл в делянку по заготовке дров местным населением, следы и лёжка около оз. Старое Дно, самец медведя переплывал через р. Сапша, на дороге д. Бахово самка с двумя медвежатами от 1 до 2 лет стояла на задних лапах за деревом, самка и три медвежонка до года шли по новой дороге в кв. 20 Гобзянского л-ва, около оз. Глубокое медведь поднялся на задние лапы и убежал, следы в д. Мякуры и по дороге в д. Жеруны, шёл по дороге на оз. Лошамьё, по дороге на д. Воробьи, два медведя ходили по д. Жеруны, (Вервижское, Гобзянское, Ельшанское, Куров-Борское, Лошамьёвское, Петровское, Рибшевское, Шуровское л-ва).*

На тропе Вержавск (Гобзянское л-во) обнаружен многочисленный помёт медведей, примерная численность – 5 ос.
В Рибшевском л-ве, в овраге (смешанный лес, много хвои и поваленных деревьев) крупный самец шёл со стороны фотоловушки с трупом лосёнка, голова бурая, тело чёрного окраса. Встретившись у оврага, медведь шёл с востока, а учётчик с запада , видел зверя в течении нескольких секунд, медведь резко развернулся и убежал.
На дороге п. Пржевальское – д. Бакланово – д. Подосинки, около д. Кировка, кв. 2, выд. 2 Петровского л-ва, учётчики встретил медведицу с 3 медвежатами до 1 года. Семейство переходило дорогу около д. Кировка. Медведицы чёрного окраса, медвежата тоже чёрного окраса, ростом около 50 см, не крупные.
В ур. Матвеево – ур. Дурнево медведь перетащил тушу лося от установленной рядом с ней фотоловушкой на 70-100 м через ручей (Рибшевское л-во, кв. 69). Через четыре дня к трупу лосёнка пришли ещё два самца медведя: один медведь приходил каждую ночь и перетащил тушу через ручей в валежник примерно на 100 м, а второй приходил позже.
В Петровском л-ве, кв. 5, около поворота на оз. Чистик госинспектора встретили медведицу и двух медвежат от 1 до 2 лет (окрас – коричневый, худые): один медвежонок обнимал столб шлагбаума, второй катался по земле, а медведица стояла на задних лапах облокотившись на шлагбаум, потом пытались перейти дорогу около д. Никитенки.
Акимов В.К. – 06.06.2019 – «медвежата гуляли в густом мелком ельнике, медведица трижды нападала на меня. Жутковато. Но уже после произошедшего страха не было, но орал не тише, чем она. Медведица ревела, скалилась, морщила нос, загребала лапой».

Примечание:

*08.05.2019 год, д. Поголка, спасение медвежонка (самка, примерно 3 месяц, вес около 5 кг, окрас - бурый), который застрял в заборе. Спасали двумя опергруппами. Медвежонок был отпущен на волю.





По возможности по ширине следа определяется возраст медведя и его состояние. Примером может служить фиксируемая величина пястного мякиша передней лапы. Соответствие между биометрическим характеристиками и возрастом зверя приведены в таблице 10.1.25., где также указано количество особей зарегистрированных в «Дневниках наблюдателя» в 2019 году.

Таблица 10.1.25.

Определение возраста медведя по ширине мозоли отпечатка задней лапы.

					
5-6 см	**8-10 см**	**11-18 см**	**14-17 см**	**до 20 см и больше**	**? см**
медвежонок в возрасте до 1 года	**медвежонок от 1 до 2 лет**	**взрослая медведица**	**самец**	**очень крупный медведь**	**пол и возраст медведя не определён**
? см, ? см, ? см – 3 ос., ? см – 3 ос. , ? см – 3 ос. , ? см, ? см – 2 ос. , ? см – 3 ос.	? см, ? см – 2 ос. , ? см – 2 ос.	13 см, ? см,? см, ? см, ? см, ? см, ? см, ? см, 12 см, 14 см, ? см	? см – 2 ос., ? см, ? см, ? см, 17 см, 15 см, 16 см, ? см, ? см	? см	
17 особей	5 особей	11 особей	10 особей	1 особь	19 особей

По отдельным оценкам длина отпечатка задней лапы взрослого медведя может достигать 31 см. Рост численности популяции медведя на территории национального парка, зафиксированный нами в последние пять лет (2014 год – 28 ос., 2015 г. – 33 ос., 2016 г. – 41 ос., 2017 г. – 41 ос., 2018 г. – 55 ос.), в 2019 году 73 ос., является одной из причин, по которой данному виду уделяется большое внимание в рамках проводимого мониторинга.

В таблице 10.1.26. указаны заметки с «Дневник наблюдателя» - это учёты (ПМУ, ЗМУ, по видам), биотехнические мероприятия, рейды проводимые госинспекторами, лесниками и другими учётчиками национального парка «Смоленское Поозерье» в 2019 году.

Таблица 10.1.26.

Заметки с Дневников наблюдателя (учёты, биотехнические мероприятия, рейды и другое).

Ф.И.О. госинспектора, лесничество, обход	**Дата**	**Примечание**
Хвостов С.А., Гласковское л-во / опергруппа / ПМУ № 6, ЗМУ № 5-06	23.11.19	на оз. Петровском рыбаки ловили рыбу
Ядыкин С.М., Куров-Борское л-во / опергруппа / ПМУ № 14, ЗМУ № 5-14	23.11.19	на оз. Петровском рыбаки ловили рыбу
Войтенков С.М., Гласковское л-во / опергруппа. ПМУ № 3, ЗМУ № 5-19	23.01.19	- учёт на ЗМУ и ПМУ, - проверка, доставка и закладка соли в солонцы – лоси посещают солонцы (следы разновозрастные)
	26.02.19	- учёт на ПМУ, - проверка, доставка и закладка соли в солонцы – лоси посещают солонцы (следы разновозрастные)
	02.03.19	- учёт на ЗМУ
	29.03.19	- учёт на ПМУ, - проверка, доставка и закладка соли в солонцы
	24.04.19	посев кормовых полей
	27.04.19	- учёт на ПМУ, - проверка, доставка и закладка соли в солонцы
	11.05.19	на кормовых полях всходы
	29.05.19	- учёт на ПМУ, - проверка, доставка и закладка соли в солонцы – лоси посещают солонцы (следы разновозрастные в том числе и сеголетков)
	20.06.19	начало уборки трав, д. Боровики
	27.06.19	- учёт на ПМУ, - проверка, доставка и закладка соли в солонцы – лоси посещают солонцы.
	30.07.19	- учёт на ПМУ, - проверка, доставка и закладка соли в солонцы – лоси посещают солонцы, - на кормовое поле выходит кабан, - созревает овёс.

	25.08.19	- учёт на ПМУ, - проверка, доставка и закладка соли в солонцы – лоси посещают солонцы (следы разновозрастные).
	27.09.19	- учёт на ПМУ, - проверка, доставка и закладка соли в солонцы.
	15.10.19	учёт барсука и медведя
	20.10.19	учёт бобра на р. Сермятка
	26.10.19	- учёт на ПМУ, - проверка, доставка и закладка соли в солонцы - лоси посещают солонцы (следы разновозрастные), - кабаны находятся на краю леса
	29.11.19	- учёт на ПМУ, - проверка, доставка и закладка соли в солонцы - лоси посещают солонцы, - земля замёрзла, поэтому следы зверей не видны.
	22.12.19	- учёт на ПМУ, - проверка, доставка и закладка соли в солонцы.
Грохольский А.В., Куров-Борское, Баклановское л-ва / опергруппа. ПМУ № 24, ЗМУ № 5-18	10.07.19	кабан начал посещать подкормочные поля
Акимов В.К., Рибшевское л-во / 1-я рейдовая бригада / ПМУ № 8, ЗМУ № 7-12	05.01.19	рейд на оз. Щучье
	16.01.19	- в купели д. Рибшево лёд; - лоси и кабаны ходят на солонцы и подкормочники постоянно
	22.01.19	учёт ЗМУ
	06.02.19	рейд на оз. Вервижское, снег рыхлый проваливаешься на 20-25 см, после проезда по ручьям и рекам выступает вода. На озере никого не было.
	12.02.19	- прорезали дорогу на ур. Дурнево; - навалили осин на солонцах в ур. Ясенец и Дурнево - лоси регулярно посещают солонцы
	16.02.19	рейд за. д. Пузеки: снегоход заглох, выходил пешком, зверя на маршруте д. Сосино – д. Пузеки - мало
	19.02.19	доезжал/рейд до ур. Кошелёво (р. Гобза), заглох снегоход у д. Рибшево:

		- следов кабанов и лосей много, - в ур. Пашково сделал солонец: навалил осин, положил соль, - на трёх подкормочных площадках посыпал зерно, - кабан не приходил на подкормочные площадки и солонцы 4 дня.
	15,17.03.19	ездил со специалистами по установке видео в гнезде скопы
	18.03.19	- ездили на подкормочные площадки (развозили рыбу), - оз. Рибшевское – посетителей нет
	20.03.19	учёт по ПМУ
	24.03.19	разложили соль на трёх солонцах, спилили осин
	01.04.19	смена флешки в лесной камере у падшего лосёнка, приходил медведь, волк и лось
	11.04.19	рейд оз. Щучье
	28.04.19	учёт ПМУ, заходил на оз. Мохань: бродили «копатели» - найдены свежие ямки
	30.04.19	участие в акции по посадке дубов на оз. Рибшевское
	28-29.05.19	ходили к гнезду скопы у которой установлена камера: отлетают от гнезда, самец на дереве сидит, а самка летает и кричит
	26.05.19	на квадроцикле ездили к оз. Зараевское: нарушители 3 человека были на тракторе, ловили рыбу на спининг
	21.06.19	рейды на оз. Чистик – обелечивание посетителей НП
	15.07.19	- на полях хороший урожай овса, - кабаны приходят на подкормочные поля
	25.07.19	кабаны и медведи стали посещать кормовые поля с овсом
	15.09.19	кабаны посещают кормовые поля, всё перекопано
	02.10.19	кабаны взрыли всёю обочину дороги д. Матвеево – д. Рибшево, и в сторону п. Пржевальское
	25.10.19	люди ходят за ягодами, но уже реже. Расширение зоны где можно собирать ягоды помогло с наплывом посетителей
	06.11.19	начало зимней рыбалки: в выходные было много рыбаков, но плохой улов.
	12.12.19	кабаны куда-то ушли от дорог (тропинок), подкормочные площадки посещают лишь единицы; на подкормочные площадки стали приходить енотовидные собаки
	22.12.19	ездили на квадроцикле в ур. Ивошено устанавливать памятную надпись

Прокопьев С.В., Рибшевское, Вервижское л-ва, 1-я опергруппа / ПМУ № 23, ЗМУ № 7-24	23.01.19	прохождение ЗМУ № 7-23
	10.02.19	проверка территории д. Матвеево – д. Острово – оз. Мохань – д. Тарасово – д. Борок – д. Матвеево – д. Дуброво – ур. Ивошено – д. Матюхи – д. Кистово – д. Старыньково – д. Кисели – д. Дуброво - д. Матвеево
	16.03.19	рейд оз. Вервижское

Данные «Дневников наблюдений» являются источником фенологических показателей, которые позволяют различать и тщательно описать экосистемы национального парка, установить среднемноголетние даты наблюдений за природой.

Полученные сведения в комплексе с работающей на территории национального парка метеостанцией, находящейся в д. Боровики (Раздел 5.1. Метеорологическая характеристика) позволяют судить и об изменении климатических особенностей региона и выявлять связи с фенологическими показателями на протяжении 13 летнего периода наблюдений. Фенологическая зима 2019 года (21 октября 2018 г. – 1 марта 2019 г., 132 дня) наступила в третьей декаде октября. Зимний период длинный - 132 дня при норме 111 дней, практически все фенологические явления, характеризующие этот период, начались раньше на 2-5 дней. Раньше на 2-3 установился ледовый покров, но отклонения от среднемноголетних показателей не значительны. Период фенологической весны (1 марта – 29 мая 2019 г., 90 дней) 2019 года продлился меньше нормы (85 дней) на 5 дней. Средняя весенняя температура +6,6°С, что в определённой мере отразилось на явлениях живой природы. Раньше появились проталины в лесу на 4 дня, а на полях позже на 7 дней, раньше на 4 дня зазеленела берёза раньше на 12 дней вылетели стрекозы в национальном парке «Смоленское Поозерье». То есть весенний период в целом начался раньше. Фенологическое лето (29 мая – 10 августа 2019 г., 74 дня) по температурным в 2019 году самый тёплый летний месяц – июнь с максимальной температурой на 1,7°С выше (+25,4°С) самого тёплого месяца 2018 года – августа, с максимальной температурой +23,7°С. Цветение калины наступило позже на 1 день. Спад лета начался в середине августа и характеризовался появлением первых жёлтых листьев на берёзе (10.08.19) и спелой брусникой (12.07.), но при этом тёплая погода продлилась до середины октября. 18 октября 2019 года максимальная температура зафиксированная нашей метеостанцией бала +20,4°С. Осенний сезон (10 августа – 21 ноября 2019 г., 104 дня) больше среднемноголетних наблюдений, то есть продолжился более 93 дней, с большим выпадением осадков в середине сезона (октябрь – 137,6 мм). Средняя температура за осенний период 2019 года составила +6,8°С, что больше среднемноголетних показателей наблюдений на 0,6°С. Начало листопада и окрашивание листьев у деревьев прошло с небольшим отклонением от среднемноголетних показателей. В конце ноября были отмечены первые устойчивые заморозки на почве и покрытие льдом луж и водоёмов.

Тем не менее, всё сказанное выше по данным результатов многолетних учётов позволяет сделать предположение о том, что заметных отклонений от средней многолетней нормы не наблюдается. Только, стоит отметить аномально тёплое начало зимы 2019 года (температура не превышала в среднем -5°С).

В целом результаты наблюдений за фенологическими и метеорологическими явлениями в природе, за поведением и состоянием диких животных на территории национального парка «Смоленское Поозерье»

позволяют сделать предположение о том, что в 2019 году сильных отклонений от средних многолетних величин не наблюдалось. Отклонения, которые произошли в жизни животных, связаны с особенностями погодных условий или являются следствием субъективным наблюдением учётчиков.

РАЗДЕЛ 11. ИНВЕНТАРИЗАЦИОННЫЕ РАБОТЫ ПО ВЫЯВЛЕНИЮ И ИЗУЧЕНИЮ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ, МОНИТОРИНГ ИХ СОСТОЯНИЯ.

11.1. ХАРАКТЕРИТСТИКА ДОХРИСТИАНСКИХ И РАННЕ-ХРИСТИАНСКИХ АРТЕФАКТОВ, НАЙДЕННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «СМОЛЕНСКОЕ ПООЗЕРЬЕ».

Хохряков В.Р., Грушенко В.И.

На территории национального парка «Смоленское Поозерье» области в период 2017 – 2019 г.г. обнаружены несколько десятков камней, на которых выбиты различные знаки и изображения (петроглифы). Предварительное изучение этих находок свидетельствует о том, что эти знаки на них оставили древние жители данной территории.

Сравнительно небольшие камни были найдены в деревнях (или близ них) Чижаки, Цибульки, Плаи, Городище, Боровики, Горки, в древнем городе Вержавске. Все они обнаружены в разных местах - в русле реки Ельша, на дне озера Баклановское, в лесу, на полях, древних святилищ, в фундаментах старых домов. Крупные камни, несущие на себе следы обработки руками древних жителей края, обнаружены в районе озера Дго (рисунки 11.1.1. – 11.1.4.), реки Сапшо, у Марьиной горки, в деревне Михали.



Рисунок 11.1.1. Камень Макоши, восточная сторона, оз. Дго.

На восточной стороне видны знаки солнца – пятилучевка. Данный знак в традиции южных славян обозначает «Солнце Белояра». Князь Бус Белояр - великий князь Руси Ведической, наследник престола Русколани – Антии. Родился 20 апреля 295 года н.э. Убит готами в ночь с 20 на 21 марта 368 года.

В готском и яартском эпосе он упоминается под именем Баксака (Бус-Бусан-Баксан), в византийских летописях - Бож.

Также здесь видена славянская ромбаика – символ вспаханного поля. В целом данная сторона соответствует весне – времени, когда солнце согревает землю и приходит время вспахивать поля и готовиться к севу.



Рисунок 11.1.2. Южная сторона.

На южной стороне камня видны три водных знака, пресечены одним нисходящим потоком. В руническом письменности данный занак обозначает слово «Шемя» или «Семя» - семена знаний. В нижней правой части виден знак крны – произрастающего семени.

В целом данная сторона соответствует лету – времени, когда небесные воды наполняют воды земные и семена дают всходы.



Рисунок 11.1.3. Юго-западная сторпона.

На юго-западной стороне четко виден антропоморфный крестообразный символ женщины в кокошнике. Это женский символ –Макоши. Главной богини урожая. Именно на плечи женщин в сатарину ложилась тяжелое бремя жатвы.



Рисунок 11.1.4. Северная сторона.

На северной стороне видны символы плодоносящего поля (ромбаика), растительный орнамент (древо с плодами) и знак «Шлем Велеса» или буквица «ОТ» (исток, или результат, или начало).

В целом данная сторона соответствует осени – времени сбора урожая и подведения итогов. Также буквица «ОТ» замыкает весь земледельческий цикл в круг.

В д. Чижаки нами обнаружен антропоморфный крест с руническими символами (рисунок 11.1.5.). Данный крест имеет следы более поздней обработки - был перерублен в указательный знак.



Рисунок 11.1.5. Прорисовка знаков, Чижакский крестообразный идол.

Интересен каменный крестообразный каменный антропоморфный идол из городища Вержавска (рисунок 11.1.6.). Данный артефакт был обнаружен нами в 2018 году на кладбище, которое расположено на городище древнего города Вержавска. Данный каменный крест несет на себе знаки рунического толка. Руна Родаили «Шлем ужаса», два пересеченных топора или руна «Перуна», водный знак и знак подземного солнца.



Рисунок 11.1.6. Антропоморфный крест, д. Городище.

В д. Синяки, на месте фундамента бывшей фермы найден жальник форме солярного круга (сохранились три четверти от него) (рисунок 11.1.7.).



Рисунок 11.1.7. Камень с солярным кругом.

Два камня, найденные в оз. Баклановское, напоминают головы антропоморфных изваяний, на одной из них явно видна остроконечная шляпа (рисунки 11.1.8.-11.1.9.).



Рисунок 11.1.8. Голова от крестообразного антропоморфного идола из оз. Баклановское.



Рисунок 11.1.9. Голова в шляпе от антропоморфного идола из оз. Баклановское.

Среди находок имеется каменный якорь с ладьёй викингов из оз. Баклановское (рисунок 11.1.10.).



Рисунок 11.1.10. Каменный якорь.

Судя по тому, что со многими из этих камней в свое время «расправились» (сбросили в реку или озеро, закопали в землю, разбили, сбили какие-то изображения, перерубили из одной формы в другую и т.п.), можно предположить, что они являлись воплощением древнего языческого культа славян, и велась эта борьба с ними в период христианизации Руси.

Известно, что с момента введения в Киевской Руси христианства как государственной религии, осуществлённого князем Владимиром Святославовичем, по всем русским городам и весям развернулись яростные «гонения» на языческих богов и культовые места. Коснулись они и Смоленщины.

Некоторые из камней при условии изменения их формы или искажения надписей и изображений на них могли продолжать использоваться. Например, обнаруженный в д. Цибульки (рисунок 11.1.11.) на месте современного кладбища небольшой крест, изначальное назначение которого неясно, использовался вплоть до последнего времени в качестве надмогильного креста. В верхней части виден крестообразный знак «Шлем ужаса» или руна «Рода» высокого качества исполнения. Снизу к нему дорублена путем штрабления часть христианского знака.



Рисунок 11.1.11. Крест д. Цибульки.

В тоже время в окрестностях д. Цибульки в р. Ельше обнаружена стела с крестообразными символами, руническим знаком «Вещий Лес» в нижней части, и целиком покрытая ямочным узором (рисунок 11.1.12.). Ямочная письменность восходит к шумерскому времени.



Рисунок 11.1.12. Стела из р. Ельши.

Большинство из этих камней можно назвать менгирами (или в более широком понимании – мегалитами) – они когда-то были установлены вертикально, некоторые из них и сейчас продолжают находиться на местах своего прежнего расположения. Часто к мегалитам относят и сооружения из довольно мелких камней (лабиринты), и отдельные камни с петроглифами (следовики).

Аналоги смоленских находок

Менгир представляет собой грубо обработанный дикий камень в виде столба. Камни могут стоять как поодиночке, так и представлять целую группу менгиров, расположенных недалеко друг от друга.

Менгир – это по-русски человек-гора. Мэн=Ман=Манж=Муж=Человек (по правилам словоизменения в исторической лингвистике) Менгиры можно считать первыми рукотворными сооружениями наших предков, сохранившимися до наших дней. Самым древним менгирам, предположительно, пять – шесть тысяч лет. Менгиры могут быть устремлены вверх или лежать на земле, другие наклонены, и кажется, что падают.

Размеры самых крупных менгиров, известных в мире, достигают в высоту 4–5 метров и более (крупнейший имеет высоту 20 метров и вес 300 тонн). Форма, как правило, неровная, часто сужающаяся кверху, порой близкая к прямоугольной.

К менгирам ученые относят и сравнительно небольшие камни, которые могли быть установлены на определенных местах. Для них использовались или совсем необработанные, или с минимальной обработкой камни.
Менгиры широко распространены в различных частях Европы, Африки и Азии, чаще всего встречаются в Западной Европе, особенно в Великобритании, Ирландии и французской провинции Бретань. Немало их обнаружено и на территории России – в Крыму, на Кавказе, в Сибири, на северо-востоке страны.
Исследователи среди вероятных назначений менгиров предполагают следующие: культовые (ритуальное ограждение иных сооружений, символика центра, определение границ владений, элементы ритуалов перехода или плодородия, фаллическая символика), мемориальные (надгробные), солярно-астрономические (визиры и системы визиров, астрономические календари), навигационные (путевые), межевые. Несмотря на то, что традиция устанавливать камни вертикально является одной из древнейших, она же является одной из наиболее устойчивых. Человечество до сих пор ставит каменные стелы в честь каких-либо событий или намерений.
Не исключено, что установившие их древние обитатели этих мест, подобно создателям знаменитого английского Стоунхенджа, имеющего тот же четырех тысячелетний возраст, занимались астрономическими наблюдениями.

Есть и еще одно относительно новое направление в изучении памятников древности и в том числе мегалитических – это археоастрономия. Исследователи, работающие в этом направлении, предполагают, что на мегалитических памятниках могли проводиться некие обряды астрономического характера, связанные с земледельческими циклами.

На территории России было обнаружено, немало каменных крестов. Только в северо-западном регионе страны найдено около 1 тысячи таких крестов, датируемых временем от 10 до 19 вв. В том числе в Псковской области известны почти 600 каменных крестов.

Крест является древнейшим священным знаком, использовавшимся практически всеми народами планеты, по меньшей мере, за тысячу лет до принятия христианства. Он олицетворял священный знак «живого огня», наши предки видели в кресте знак силы, небесного и земного могущества, жизнелюбия. «Крест вырезали из дерева, камня, отливали из меди, бронзы, золота, ковали из железа, - пишет исследователь И.К. Кузьмичев, - рисовали на челе, теле, одежде, на домашней утвари; вырубали на пограничных деревьях и столбах. Одним словом, крест был во всех частях света самым древним и самым распространенным священным символом блага, добра, красоты и силы».
Находки языческих каменных идолов восточных славян на территории России (полностью или частично сохранившихся) являются очень редкими.
Сравнивая обстоятельства находок идолов в воде с текстами летописей, можно рассматривать низвержение языческих идолов в воду как одновременный процесс после принятия христианства. Это была расправа со старыми языческими богами сразу после введения христианства на Руси (988 г.).

Найденные фрагменты языческих идолов в Смоленской области в полной мере, вероятно, были близки по своему облику к рассмотренным идолам и могут рассматриваться в свете вышеприведенных исследований ученых.

О назначении обнаруженных в Смоленской области камней с петроглифами, а также в какой-то степени – и о времени их обработки руками человека, могли бы рассказать выбитые на них надписи. Нами сделаны лишь некоторые предварительные предположения в отношении их происхождения и толкования.

Надписи и знаки на смоленских камнях.

На многих смоленских менгирах встречаются знаки, которые, безусловно, можно атрибутировать, как руны. Другой вопрос – какому народу принадлежат эти послания, и в какой исторический период они были сделаны.

Тот факт, что камни были найдены на территории, где проживали древние славяне, заставляет делать предположение о существовании у них рунического письма. Но в то же время на этой же территории, бок о бок со славянскими племенами кривичей жили и скандинавы, по ней же лежал торговый путь «из варяг в греки», по которому могли передвигаться и представители многих других народов, которые могли оставлять на этом пути свои памятные знаки на камнях.

Пользовались ли славяне руническим письмом и с какого времени? Мнения ученых по этому поводу расходятся. Одни утверждают, что славянские руны являются древнейшими символами в мире и их истоки нужно искать в ведической культуре. Другие - официально признанные историки - склоняются к версии о европейских и древнегерманских корнях рунического письма и датой их возникновения считают I век нашей эры [Фридрих И.,1979].

Угловатость рунических знаков объясняется тем, что первоначально они были насечками на дереве; вертикальные линии вырезались перпендикулярно направлению волокна, округлые и горизонтальные линии употреблять избегали. Направление письма обычно слева направо. Алфавиты древнейших рунических надписей повсюду довольно схожи, так что можно говорить сначала о едином общегерманском алфавите из 24 знаков. Приблизительно с VIII в. руны в Германии не употребляются, зато они стали чаще встречаться в Скандинавии, но алфавит скандинавских рун состоял из меньшего количества знаков – 16… Неоднозначность, возникшая при такой системе записи, была преодолена в пунктированных рунах, возникших в Скандинавии около 1000 г…. В XIII в. руны в основном перестали употребляться и на севере, но на надгробных камнях они сохраняются до XVI в., в календарях – до XVIII в. В Англии на базе общегерманского рунического алфавита образовался англосаксонский рунический алфавит, состоявший из 33 знаков, который был в употреблении наряду с латинским до VIII в.».

В начале XIX в. немецкие исследователи братья Гримм стали употреблять термин «славянские руны», но применительно к германским рунам в славянском употреблении.

В конце XX – начале XXI вв. в России интерес к вопросу о возможности существования у древних славян собственной рунической письменности значительно возрос. Некоторые исследователи стали говорить о пользовании древними славянами руническим письмом и даже выделяли до 18 знаков-рун (рисунок 11.1.13.).

В официальной историографии продолжает доминировать мнение, что отсчёт славянской письменности необходимо вести от Кирилла и Мефодия, а её первые сохранившиеся памятники относить к X—XI вв. В конце XX – начале XXI вв. со смелыми гипотезами выступил доктор философских наук, профессор, академик РАЕН В.А. Чудинов, заявляя о том, что рунами древние славяне пользовались не только в первых веках н.э., но и гораздо ранее. Эти его выводы подверглись острой критике, но наш взгляд, эта критика выглядит менее убедительна, нежели доказательства В.А. Чудинова.

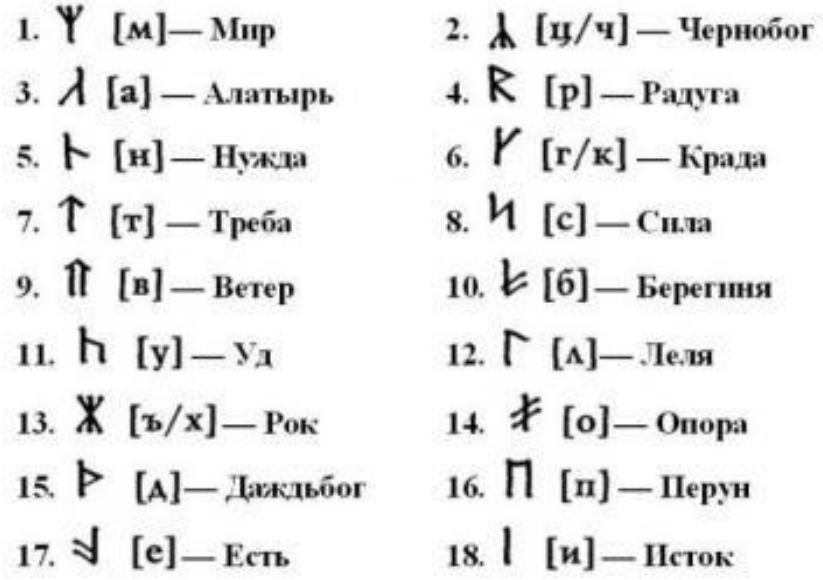


Рисунок 11.1.13. Славянские руны.

Изучив многочисленные артефакты, большой пласт археологических материалов, этот ученый в своих книгах привел «доказательства существования именно русских по происхождению, по употреблению для передачи русских текстов и по бытованию на территории Руси рун, которые так и назывались «руны» на самих исторических памятниках письменности» [Чудинов, 2015] Именно он ввел в научный оборот новые термины – словосочетания «русские руны». Ученый сделал сенсационный вывод о том, что «руницей писали не только в историческое время, но и в так называемое «доисторическое», то есть якобы в дописьменный период (в палеолите)».

Особый интерес представляет собранные В.А. Чудиновым факты об использовании камней как носителей разного рода информации. Он отмечает, что «самые древние руны сохранились на камнях». Стоит привести следующие выводы ученого по этому вопросу: «Вмещающие или воплощающие Макоши (то есть внехрамовые, посвященные только Макоши) связаны с представлением о целебных силах (водой с камня Макоши по поверьям можно лечить огромный

круг болезней)…Таких камней по сравнению с вмещающими камнями других славянских богов большинство. Именно эти камни почитались более всего; после принятия христианства некоторые из них подверглись крещению. Камни, допущенные до христианского обряда князем Ярославом, получили название Ярославлевы камни, такие же камни, на которых по приказу Полоцкого князя Бориса выбивались кресты, получили название Борисовы камни… Однако эти имена князей, а также наличие на многих камнях выбитых там христианских крестов не должно затмевать языческую их суть, их посвящение главной славянской богине. Существовал обычай на языческие праздники выносить камни из храмовой ризницы и выставлять их народу как святыню…

В.А. Чудинов вслед за академиком Б.А. Рыбаковым говорит о боге по имени Род как о наиболее влиятельном среди языческих славянских богов.

А пока можно лишь предполагать, что надписи на смоленских менгирах могли быть сделаны древними жителями Смоленской области (например, кривичами или жившими с ними рядом скандинавами, или их более ранними предшественниками) не позже X в. н.э. Вопрос о верхней хронологической границе остается открытым.

Нами предпринята предварительная попытка прочтения некоторых надписей на камнях (рисунки 11.1.14. – 11.1.19.).

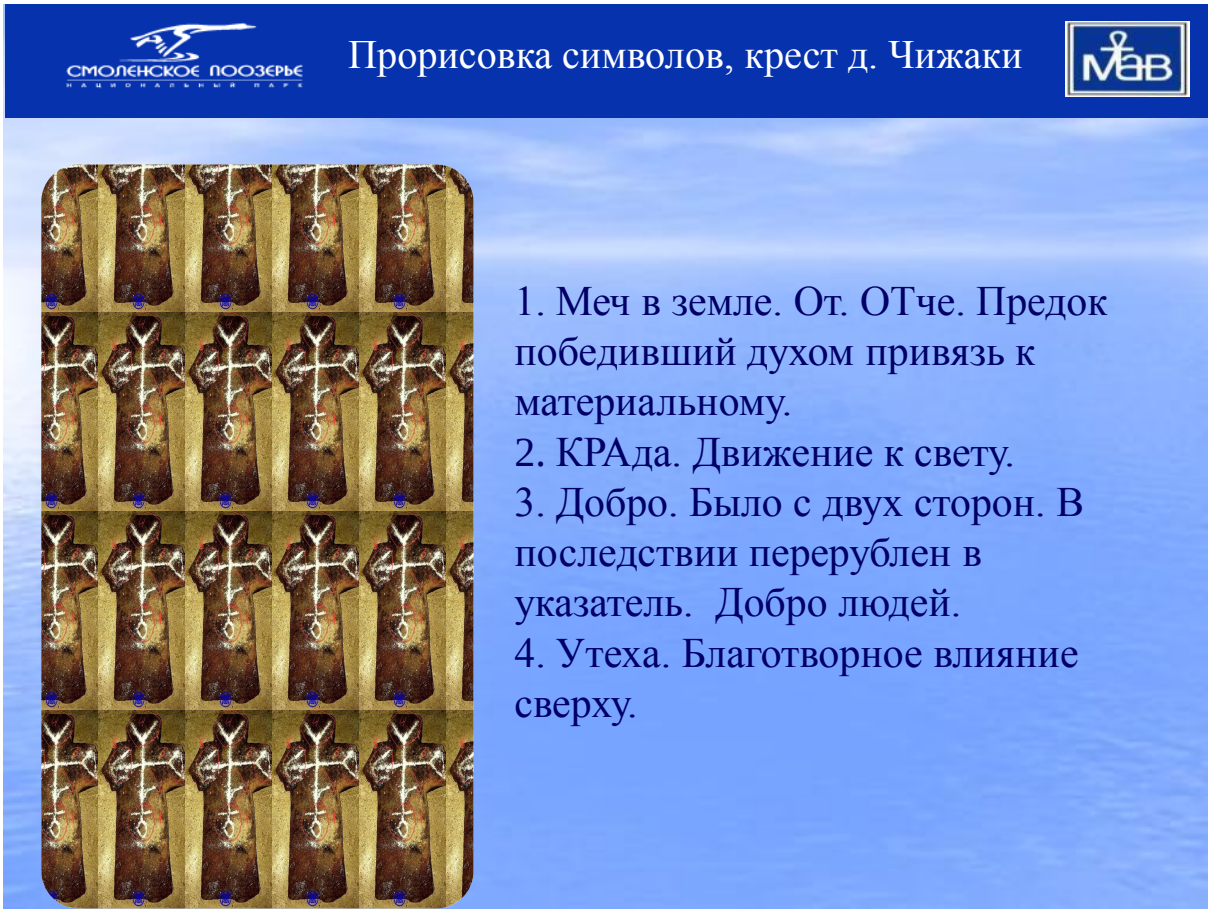


Рисунок 11.1.14. Прорисовка рун на чижакском идоле.

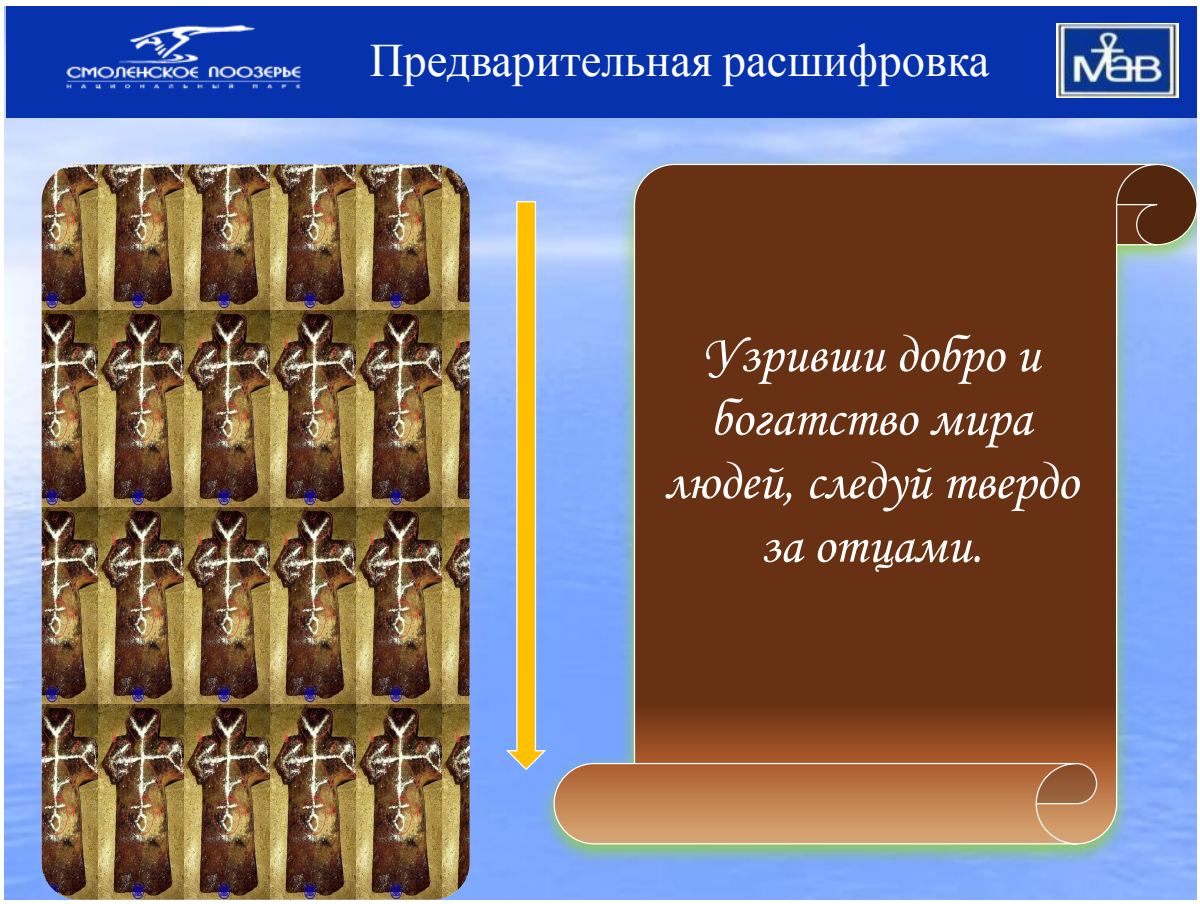


Рисунок 11.1.15. Прямое прочтение (сверху вниз).



Рисунок 11.1.16. Обратное прочтение (снизу вверх).

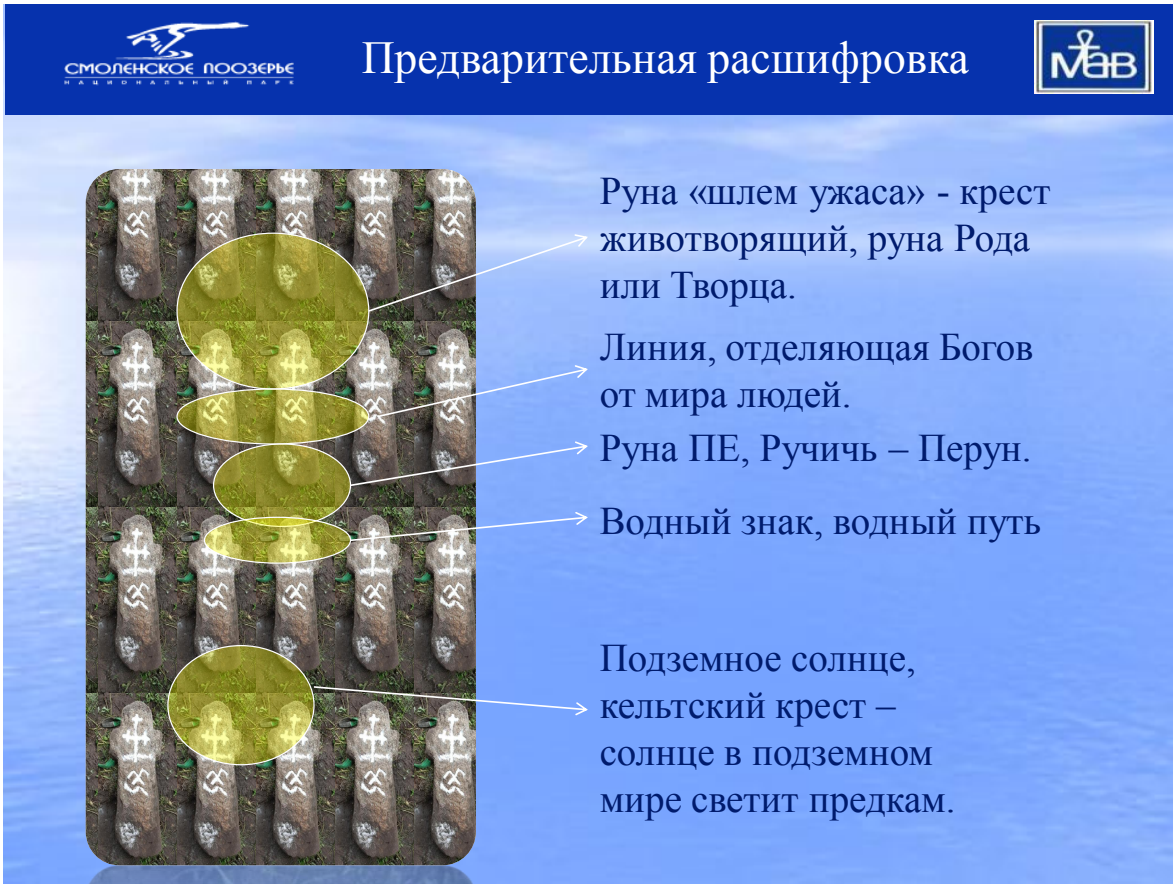


Рисунок 11.1.17. Прорисовка рун на идоле из Вержавска.

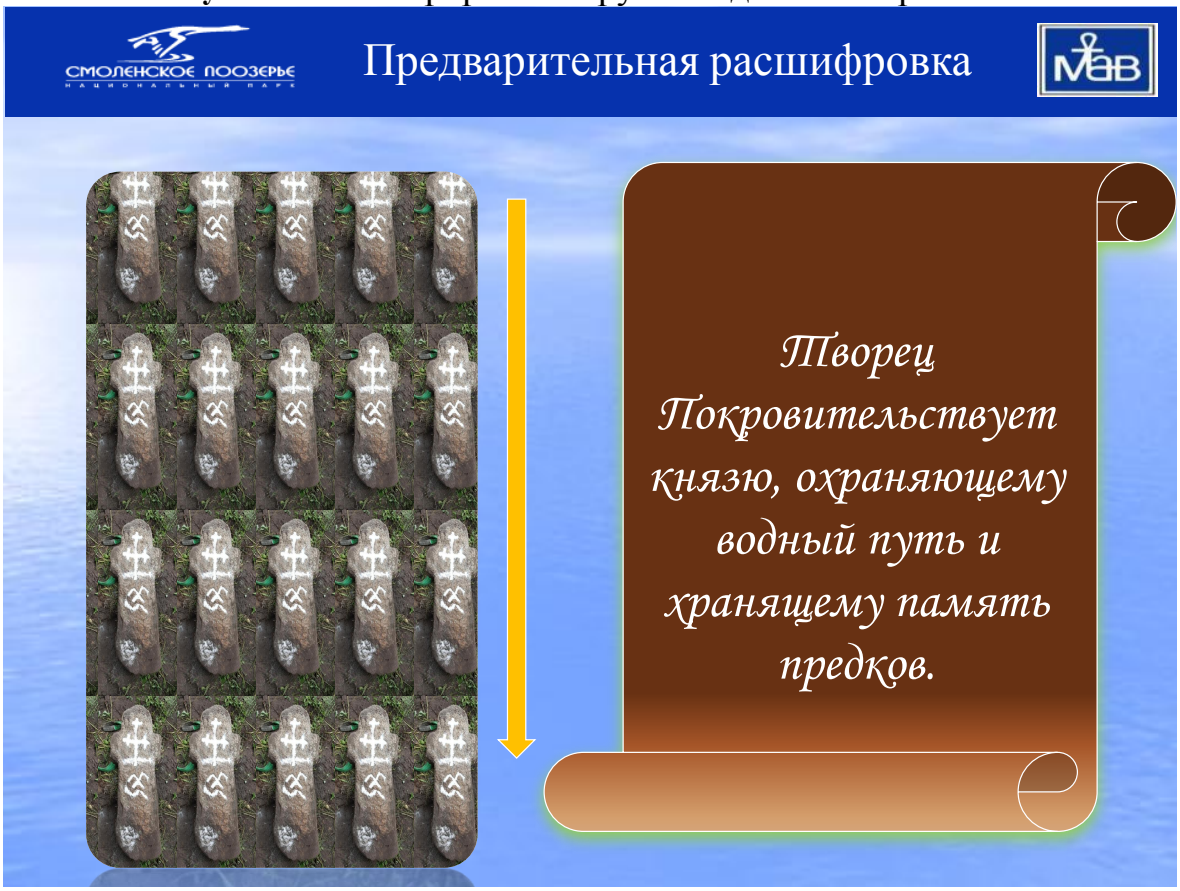


Рисунок 11.1.18. Прямое прочтение.

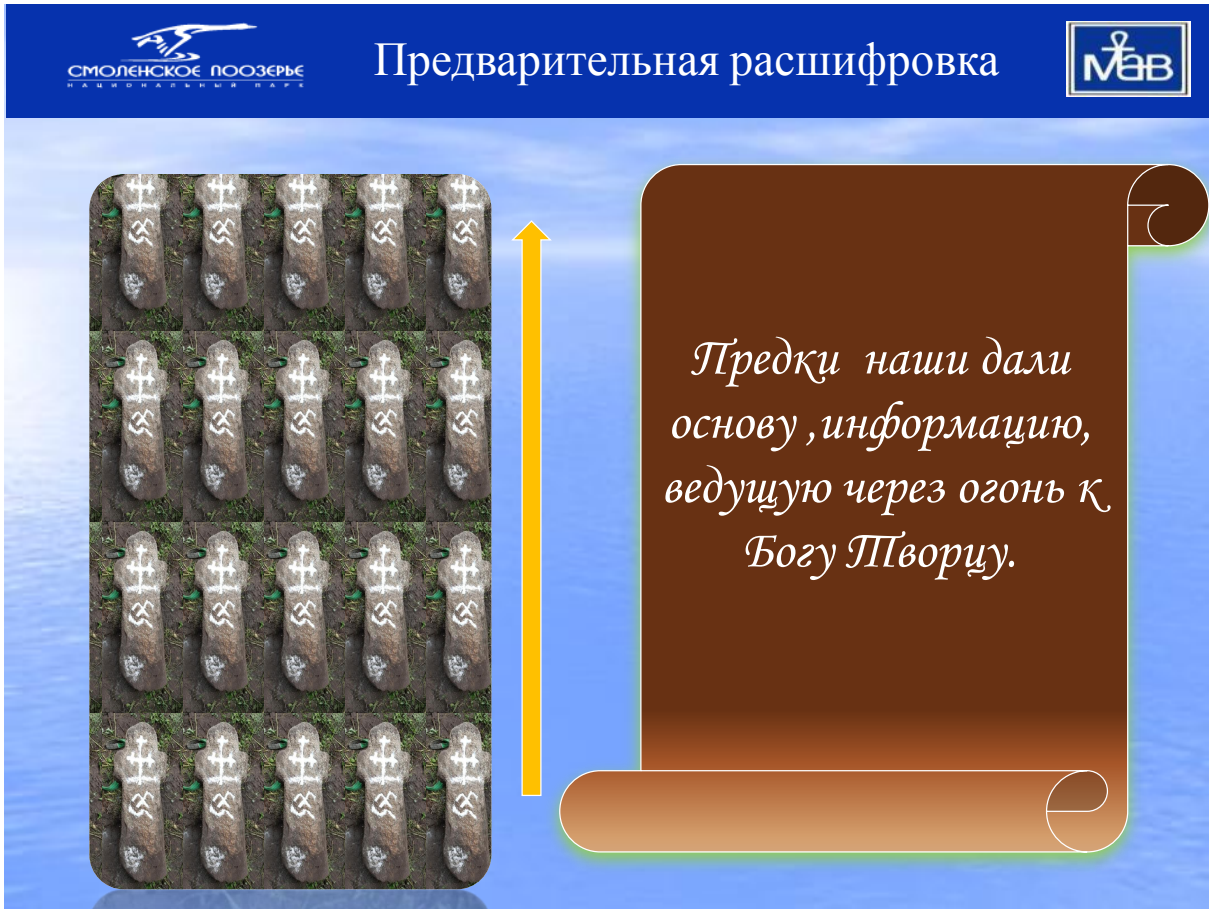


Рисунок 11.1.19. Обратное прочтение.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ.

1. Анисимова И.М., Лавровский В.В. Ихтиология: учебник для вузов. – 2-е изд.. – М.: Агропромиздат, 1991. – 288 с.

2. Артемьева А.А., Шадчинов С.М., Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Хохряков В.Р. Первичные результаты полевых работ по описанию растительных сообществ береговой зоны оз. Дго (национальный парк "Смоленское Поозерье")//В книге: Актуальные проблемы геологии, геофизики и геоэкологии Северо-Запада России Материалы XXVII молодёжной научной школы-конференции, посвященной памяти члена-корреспондента АН СССР К.О. Кратца и академика РАН Ф.П. Митрофанова. 2016. С. 159-160.

3. Бастанов Р.И., Яковлева С.Н. Содержание химических элементов в мышечной ткани рыб и в воде Аргазинского водохранилища Челябинской области. Аэкономика: экономика и сельское хозяйство, 2017. № 11 (23). С. 3.

4. Баянов Г.Б. – ООПТ и совершенствование мониторинга водных экосистем в России. // Астраханский вестник экологического образования. №4. 2013. с.82-88.

5. Бичерев А.П. Аистообразные Национального парка Смоленское Поозерье. Чтение Памяти проф. В.В. Станчинского. Смоленск, 1995, С.121-123.

6. Бичерев А.П., Волков С.М., Бичерева М.А, Редкие малочисленные и малоизученные виды птиц на северо-западе Смоленщины // Фауна и экология птиц бассейна реки Западная Двина. Матер. Междунар. Науч. Конф. 5-7 декбря 2000г. Витебск: Изд-во ВГУ 2000. С. 7-10.

7. Бичерев А.П., Хохлов А.Н К биологии серой цапли на Ставрополье. Материалы Всесоюзная научная конференция зоологов. Ставрополью 1979 г., С.212

8. Бичерев А.П., Юшко С.О. Птицы сем. чайковых водораздела Днепра, Волги и Западной Двины в пределах территории Смоленской области. Материалы 5 Всесоюзной научно-практической конференции. «Состояние среды обитания охотничьей фауны России» М.17-18 февр. 2011 г. с. 35-41.

9. Бичерева М.А., Бичерев А.П. Распределение, численность и особенности экологии белого аиста на Смоленщине. Состояние среды обитания и фауна охотничьих животных России. М. 2008, С. 22-28.

10. Бичерева М.А., Бичерев А.П. ARDEA CINEREA водораздела Волги, Днепра и Западной Двины в пределах Смоленской области. Материалы 6 научной конференции. «Состояние среды обитания охотничьей фауны России», М. 2013 г. С.42-48.

11. Блохин Ю.Ю. Материалы по тяге вальдшнепа в Северном Подмосковье // Вестник Журавлиной родины. – М.: Голос, 2014. – Вып.2 – С.171-180.

12. Болотников А.М., Шураков А.И., Каменский Ю.Н. «Типы насиживания в период яйцекладки у птиц и разновозрастность вылупления птенцов» Пермь, 1974. С.41-45.

13. Браславская Т.Ю., Тихонова Е.В. Лесные и кустарниковые местообитания национального парка «Смоленское Поозерье»: к вопросу об использовании

классификации EUNIS при инвентаризации биоразнообразия и организации его охраны // Разнообразие растительного мира. 2020. №1(4). С. 17–35.
14. Ваганов А.С. Содержание тяжелых металлов в тканях и органах промысловых рыб Куйбышевского водохранилища. Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского, 2011, №2 (2). С. 25-28.
15. Ватлина Т.В Особенности распространения очагов туляремии в ландшафтах Смоленской области. Известия Смоленского государственного университета, 2014, - №1.- С.333-343.
16. Ватлина Т.В., Салтыков А.Н. Экологические аспекты природных очагов инфекционных заболеваний на территории Смоленской области России. Природные ресурсы № 2 2017
17. Вахрамеева М.Г., Варлыгина Т.И. Орхидные России (биология, экология, охрана). М., КМК, 2014. 450 с.
18. Водяницкий Ю.Н., Ладонин Д.В., Савичев А.Т. Загрязнение почв тяжелыми металлами – Москва: Издательство Почвенного института им. В.В. Докучаева РАСХН, 2012.
19. Воронин А.А. Белый аист в Калужской области. Изучение птиц в СССР, их охрана и рациональное использование. Ленинград. 1986. Ч.1. С.131-132.
20. Гильденков М.Ю. О находке сетчатой ценолиды *Caenolyda reticulata* (Hymenoptera, Pamphilidae) на территории Национального парка «Смоленское Поозерье» // Материалы научно-практической конференции посвященной 15-летию национального парка «Смоленское Поозерье» «Историко-культурное наследие и природное разнообразие: опыт деятельности охраняемых территорий на примере биосферного национального парка «Смоленское Поозерье» - Смоленск: Издательство «Смоленская городская типография», 2007. С. 58-59.
21. ГН 2.1.7.2041-06. – «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве». – М.: 2006.
22. ГН 2.1.7.2511-09. – «Ориентировочно-допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве». – М.: 2009
23. Голубцов А.С., Ильин И.И., Шайкин А.В. Электрофоретическая идентификация природных гибридов леща Abramis brama с плотвой Rutilus rutilus из Можайского водохранилища. // Вопр. ихтиол. 1990. Т. 30. Вып. 5. С. 870–875.
24. Грачев Ю.А., Самусенко Э.Г., Папкович Л.А. О биоэпизоотологическом мониторинге в очагах туляремии. Регион. проблемы мед. географии. Л., 1987, С.156.
25. Гузева А.В., Попова Е.А., Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Хохряков В.Р. Эколого-геохимический мониторинг состояния оз. Сапшо и пос. Пржевальское (национальный парк "Смоленское Поозерье"): методика//В книге: Актуальные проблемы геологии, геофизики и геоэкологии Северо-Запада России Материалы XXVII молодёжной научной школы-конференции, посвященной памяти члена-корреспондента АН СССР К.О. Кратца и академика РАН Ф.П. Митрофанова. 2016. С. 197-201.

26. Довганюк А.И. Медико-социальная реабилитация людей с нарушениями зрения путём ландшафтной организации специализированных экологических троп [Журнал] // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2012. - № 2. - С. 37–40.
27. Домиенко А.Э., Короткая С.В., Озера национального парка «Смоленское Поозерье» как объект физико-географических исследований, Международная научная конференция к 20 летию кафедры экологической геологии СПбГУ «Экологические проблемы природо- и недропользования. Наука и образование. «ЭКОГЕОЛОГИЯ – 2018». Материалы конференции, СПб, 2018, 159 с.
28. Ершов Д.В., Гаврилюк Е.А., Тихонова Е.В., Браславская Т.Ю., Королева Н.В., Бавшин И.М., Груммо Д.Г., Судник А.В., Титовец А.В. Вероятностная оценка распределения ключевых биотопов в лесах национального парка «Смоленское Поозерье» на основе спутниковых и топографических данных // Лесоведение. 2020. №1. С. 17–34.
29. Жуков П.И. Определитель рыб Белорусской ССР. Минск. 1960. 123с.
30. Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Терехова А.В., Зернов О.И., Гузев В.Е., Копылова В.И., Ефремова У.С. Создание комплексной экологической тропы в национальном парке "Смоленское Поозерье"// В сборнике: ПРОБЛЕМЫ ГЕОЛОГИИ И ОСВОЕНИЯ НЕДР Труды XXI Международного симпозиума имени академика М.А. Усова студентов и молодых учёных, посвященного 130-летию со дня рождения профессора М.И. Кучина. 2017. С. 738-740.
31. Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Хохряков В.Р. Проблемы регулирования деятельности хозяйствующих субъектов при разработке месторождений полезных ископаемых в границах особо охраняемых природных территорий // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 7. Геология. География. 2016. № 3. С. 60-74.
32. Зернов О.И., Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Хохряков В.Р Методика комплексной эколого-геологической съемки территории части водосборной площади озера Дго (национальный парк "Смоленское Поозерье").//В книге: Актуальные проблемы геологии, геофизики и геоэкологии Северо-Запада России Материалы XXVII молодёжной научной школы-конференции, посвященной памяти члена-корреспондента АН СССР К.О. Кратца и академика РАН Ф.П. Митрофанова. 2016. С. 162-164.
33. Змачинский А. С. Содержание тяжелых металлов в мышечной ткани уклейки, плотвы и окуня р. Свислочь в пределах г. Минска. Вопросы рыбного хозяйства Беларуси, 2012, том 29. С. 192-203.
34. Иванюкович Г.А., Зеленковский П.С Статистический анализ результатов оценки химического загрязнения грунтов и донных отложений на примере территории Санкт-Петербурга. // Инженерные изыскания. 2016. № 9. С. 24-29.
35. Иванюкович Г.А., Зеленковский П.С. Выделение участков локального загрязнения при экогеохимическом мониторинге городских территорий//Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 7. Геология. География. 2015. № 2. С. 125-129.

36. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Губанов И.А., Киселёва К.В., Новиков В.С., Тихомиров В.Н. М., КМК, в 3-х томах, 2012-2013.
37. Ильенко Е.Н. – Понятие и правовой статус национальных парков // Гражданское право и гражданский кодекс. 2012.
38. Искусственный интеллект в помощь незрячим [электронный ресурс] // EverCare.ru: [сайт] - Мобильные технологии здоровья 2014-2019 – Электрон. текст. дан. – Режим доступа: https://evercare.ru/myme – Дата обращения: [20. 07. 2019].
39. Кадастровые сведения о национальном парке "Смоленское Поозерье" за 1992-2012 г. URL: http://www.poozerie.ru/about/ustav-parka/
40. Карта почв России // Сайт Классификации почв России. URL: http://soils.narod.ru/interactive/in.html
41. Каширо М.А. Лимноландшафты г. Томска: структура, динамика, рекреационный потенциал: Автореф. канд. дис. – Томск, 2013.
42. Комплексное изучение состояния природы Смоленского Поозерья в целях охраны и рационального использования на момент организации в этом регионе национального природного парка. // Итоговый отчет за 1991–1995 г.г. Смоленск. 1995. 481 с.
43. Кононова Л.А., Зеленковский П.С., Подлипский И.И., Хохряков В.Р. Расчет коэффициента суммарного загрязнения в почвах и донных отложениях рекреационной зоны Национального парка «Смоленское Поозерье». Экологические проблемы недропользования. – СПб: 2016.
44. Красная книга Смоленской области, 2012. Электронный ресурс. Способ доступа http://oopt.aari.ru/sites/default/files/documents/Departament-Smolenskoy-oblasti-po-ohrane-kontrolyu-i-regulirovaniyu-ispolzovaniya-obektov-zhivotnogo-m/N119_29-05-2012.pdf
45. Краткий определитель мохообразных Московской области. Е.А. Игнатова, М.С. Игнатов, В.Э. Федосов, Н.А. Константинова. М., КМК, 2011. 319 с.
46. Кремень А.С. Озера Смоленской области // Комплексные и отраслевые географические исследования для целей народного хозяйства. – Смоленск, 1977.
47. Кузякин В.А. Учёт и ресурсы гнездящегося вальдшнепа в Европейской России //Гнездящиеся кулики Восточной Европы – 2000. Т.2. 1999. – С. 77 – 82.
48. Летописи природы: Мониторинг состояния и методы сохранения природных комплексов национального парка. 2006-2018 г. п. Пржевальское, 2007-2019 г.
49. Лукашов А.А. Реальная карстовая составляющая в развитии ландшафтов Смоленского Поозерья [Журнал] // Геоморфология. – 2009. – № 4. – С. 85-91.
50. Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 10 изд., М., КМК, 2006. 600 с.

51. Методические подходы к экологической оценке лесного покрова в бассейне малой реки / Л.Б. Заугольнова, Т.Ю. Браславская (отв. ред.). М.: Товарищество научных изданий КМК, 2010. 383 с.
52. Моисеев П.А., Азизова Н.А., Куранова И.И. Ихтиология. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1981. – 384 с.
53. Наумов Н.П. Популяционная экология (очерк проблем и задач) // Эколого- фаунистические основы популяционных отношений у животных. М.: Изд-во Московского Ун-та, 1977. С. 3-34.
54. Национальный парк "Смоленское Поозерье" // Сайт Русского географического общества. URL: https://www.rgo.ru/ru/smolenskoe-oblastnoe-otdelenie/ob-otdelenii/o-regione/nacionalnyy-park-smolenskoe-poozere
55. Неофициальный сайт национального парка "Смоленское Поозерье". URL: http://websprav.admin-smolensk.ru/web2016/Sh1/index.html
56. Новаковский А.Б. Обзор современных программных средств, используемых для анализа геоботанических данных // Растительность России. 2006. №9. С. 86–96.
57. Новиков В.В., Маркова Н.Н. Содержание тяжелых металлов в наиболее распространенных промысловых рыбах Волгоградского водохранилища. Аграрная наука, 2009, №1. С. 27-28.
58. Новицкий Д.Г., Ильмаст Н.В. Слуковский З.И., Суховская И.В., Биогеохимические аспекты загрязнения водоемов урбанизированных территорий в республике Карелия на примере окуня (*Perca fluviat*ilis). Ученые записки Петрозаводского государственного университета. 2018. № 3 (172). С. 42-51.
59. Определитель растений нечерноземного центра Европейской России по вегетативным органам. Однодольные растения. Алексеев Ю.Е., Новиков В.С., Скворцов В.Э., Ловягин С.М. М., Русский университет, 2000. 189 с. т
60. Пастухов В.М. Ихтиофауны Смоленской области. Учебно-справочное пособие для преподавателей биологии школ и студентов естественно-географического факультета СГПИ им. Карла Маркса. Смоленск: СГПИ. 1991. 106 с.
61. Перечень (список) видов грибов, лишайников и растений, занесённых в Красную книгу Смоленской области (по состоянию на 1 марта 2012 г.). Приложение № 1 к Приказу и. о. начальника Департамента Смоленской области по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания. № 118 от 29.05.2012.
62. Подлипский И.И., Зеленковский П.С. Биоиндикация состояния вод озера Лошамьё (национальный парк "Смоленское Поозерье") // В сборнике: Школа экологической геологии и рационального недропользования - 2015 Материалы пятнадцатой межвузовской молодежной научной конференции. 2015. С. 91-95.
63. Подлипский И.И., Зеленковский П.С., Кононова Л.А., Хохряков В.Р. Эколого-геохимическая оценка состояния компонентов природной среды особо охраняемых природных территорий на примере национального парка «Смоленское Поозерье». / Материалы XVII межвузовской молодежной научной

конференции «Экологические проблемы недропользования». СПб.: Изд-во СПбГУ, 2017, с. 59-67.
64. Попов П.А., Визер А.М., Андросова Н.В. Содержание металлов в мышечной ткани промысловых видов рыб из Новосибирского водохранилища и реки Оби на приплотинном участке. Сибирский экологический журнал. 2012. Т. 19. № 4. С. 479-483.
65. Прокопьев М.Г., Витухин А.Д. Анализ и рейтинг состояния окружающей среды по регионам ЦФО РФ. Региональные проблемы преобразования экономики, №8, 2019. С. 175-181.
66. Постановление Правительства Российской Федерации от 15 апреля 1992 г. N 247 "О создании национального парка "Смоленское Поозерье" Министерства экологии и природных ресурсов Российской Федерации в Смоленской области".
67. Приказ и.о. начальника Департамента Смоленской области по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания от «29» мая 2012 № 118 «Об утверждении перечней (списков) объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Смоленской области и исключенных из Красной книги Смоленской области (по состоянию на 1 марта 2012 г.)».
68. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 24.03.2020 г., № 162 «Об утверждении перечня объектов животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации».
69. Природные условия Смоленской области // Сайт ООО "Экоанализ". URL: https://www.ecoanaliz.ru/cat-ecorussia/61-ecosmolensk.html?start=6
70. Решетникова Н.М. Предложения по изменению списка расте-ний Красной книги Смоленской области в связи с необходимостью её пе-реиздания / Решетникова Н. М., Богомолова Т. В., Фадеева И. А. // Бюл. МОИП. Отд. биол. – 2007. – Т. 112, вып. 2. – С. 50–59.
71. Решетникова Н.М. Сосудистые растения национального парка «Смоленское Поозерье» (аннотированный список видов) / Решетникова Н. М. // Флора и фауна национальных парков. Вып. 2. – М., 2002. – 93 с.
72. Руководство по слежению за состоянием природной среды территории национального парка «Смоленское Поозерье» («Дневник наблюдателя»), 64 с.
73. Рыбаков Б.А. Язычество Древней Руси. М.: Наука, 1987.
74. Самусенко И.Э., Грачев Ю.А., Папкович Л.А. Эпизоотологическая роль аистообразных в природных очагах заболеваний. Совещание раб. Групп. по аистам. Минск 1992 С.14-25.
75. СанПиН 2.1.7.1287-03. – «санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы». – М.: 2007
76. Сибиркина А.Р., Москвина А.В. Содержание тяжелых металлов в воде озера Иткуль в Челябинской области. В сборнике: Экологические проблемы промышленно развитых и ресурсодобывающих регионов: пути решения Сборник трудов III Всероссийской молодежной научно-практической конференции. Под редакцией С.В. Костюк. 2018. С. 216.1-216.3.

77. Сизых С. В., Кузеванов В. Я., Белозерская С. И., Песков В. П. Садовая терапия: Использование ресурсов ботанического сада для социальной адаптации и реабилитации. Справочно-методическое пособие. – Иркутск: Изд-во Ирк. гос. ун-та, 2006. – 48 с.
78. Соловых Г.Н. и др. – Эколого-химический мониторинг состояния донных отложений водных экосистем на территории Оренбургской области // Вестник ОГУ №12. 2011
79. Станчинский В.В. Птицы Смоленской губернии. Ч. 1 . Научные известия Смоленскогогос. ун-та Смоленск, 1927. Е.; № 1. 217с.
80. Те Д.Е., Сиденко М.В., Галактионов А.С., Волков С.М. Птицы национального парка «Смоленское Поозерье», Маджента, 2006, 176с.
81. Теплая Г.А. Тяжелые металлы как фактор загрязнения окружающей среды (обзор литературы). Астраханский вестник экологического образования, 2013, №1. С. 182-192.
82. Терехова А.В., Подлипский И.И., Зеленковский П.С., Хохряков В.Р., Геохимия Почв НП "Смоленское Поозерье". // Тезисы докладов Восьмого Молодежного Конгресса по итогам практик. Разведка и добыча горючих ископаемых, геология, география, экология, учебные практики, нефтехимия, Москва, 2016, с. 205 – 207.
83. Терехова А.В., Подлипский И.И., Зеленковский П.С., Хохряков В.Р. Определение фоновых содержаний тяжелых металлов в почвах и донных осадках центральной части национального парка "Смоленское Поозерье" // В сборнике: Экологические проблемы недропользования. Материалы семнадцатой международной молодежной научной конференции. 2017. С. 67-74.
84. Терехова А.В., Подлипский И.И., Зеленковский П.С., Хохряков В.Р. Разработка сети пробоотбора для комплексного эколого-геологического мониторинга территории национального парка "Смоленское Поозерье" //Природа и общество: в поисках гармонии. 2016. № 2. С. 150-155
85. Титовец А.В. Дополнения к флоре национального парка «Смоленское Поозерье».//Экспедиционные исследования: состояние и перспективы. Материалы конференции памяти Н.М. Пржевальского. Смоленск. 2010. с. 127-132
86. Титовец А.В. Некоторые дополнительные данные о флоре национального парка «Смоленское Поозерье» // Экспедиционные исследования: история, современность, перспективы. Третьи международные чтения памяти Н. М. Пржевальского (материалы конференции). –Смоленск: Маджента, 2012.С. 99-102.
87. Тропа в гармонии с природой. Сборник российского и зарубежного опыта по созданию экологических троп. – М.: Р.Валент, 2007. – 176 с.
88. Уранов А.А. Жизненное состояние вида в растительном сообществе // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1960. Т. 65. Вып. 3. С. 88-89.
89. Фадеева И.А., Богомолова Т.В. Редкие и охраняемые виды грибов, лишайников и растений Смоленской области на территории национального

парка «Смоленское Поозерье» // Экспедиционные исследования: история, современность, перспективы. Третьи международные чтения памяти Н.М. Пржевальского (материалы конференции). – Смоленск: Маджента, 2012. С. 105 – 110.
90. Фадеева И. А., Мороз К. М., Шахгильдян С.А., Хохряков В. Р., Рудаковский И.А. О постоянных пунктах наблюдения на некоторых озёрах Национального парка «Смоленское Поозерье». // Творческое наследие Н.М. Пржевальского и современность. Четвёртые международные научные чтения памяти Н.М. Пржевальского (материалы конференции).– Смоленск: Маджента, 2014. – 300 с. – С. 260-266.
91. Федеральный закон от 14 марта 1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» (с изменениями и дополнениями).
92. Фридрих И. История письма. М., 1979.
93. Хокс Х., Уэбб Дж., Геохимические методы поисков минеральных месторождений. Москва: Мир, 1964.
94. Хорошев А.В., Авессаломова И.А., Дьяконов К.Н. и др. Теория и методология ландшафтного планирования. Отв. ред.: член-корр. РАН К.Н. Дьяконов, профессор А.В. Хорошев. – М.: Товарищество научных изданий КМК, 2019. – 444 с.
95. Хохряков В.Р., Хохрякова Е.А. Ихтиофауна национального парка «Смоленское Поозерье» и особенности ее распространения. // Сб. тезисов докладов II-ой Всероссийской научно-практической конференции «Ресурсосбережение и экологическая безопасность». Смоленск. 1999. С. 178–180.
96. Хохряков В.Р., Шалаева К.В., Кунаш Д.А. Мониторинг природной среды национального парка «Смоленское Поозерье» как основа рационального природопользования / В56 Вклад заповедной системы в сохранение биоразнообразия и устойчивое развитие: Материалы Всероссийской научной конференции (с международным участием), повящённой 85-летию организации Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника и 100-летию заповедной системы России. Тверь: Твер. гос. ун-т, 2017. - 629 с. – С. 492-498
97. Чижова В. П., Дубровская А. И. Ландшафтное обоснование создания экотропы для туристов с особыми потребностями в окрестностях Малого Колпицкого мха (НП Смоленское Поозерье) // Научные исследования: от истоков к вершинам: Шестые международные чтения памяти Н.М. Пржевальского. Смоленск: Маджента, 2019. – С. 258–264.
98. Чижова В. П., Дубровская А. И. Предложения по применению данных дистанционного зондирования земли и современных технологий при организации инклюзивного туризма (на примере национального парка «Смоленское Поозерье») // Цифровая география: Сб. Всерос. научно-практической конф. с междунар. участием. Пермь, 20-22 мая 2020 г. (в печати).
99. Чудинов В.А. Русские руны. М., 2015.

100. Шалаева К.В. Средние значения данных метеорологических наблюдений за 2017 год // Сборник "Летопись природы", книга 12. — п. Пржевальское: ФГБУ "Национальный парк "Смоленское Поозерье", 2018. — С. 54-63.
101. Шалаева К.В. Фенологические наблюдения в национальном парке «Смоленское Поозерье» / Экспедиционные исследования: «Евразийские маршруты и открытия Н. М. Пржевальского: интеграция и перспективы научных исследований в системе ООПТ». Пятые международные чтения памяти Н. М. Пржевальского (материалы конференции опубликованы при поддержке «Русского Географического Общества»). – Смоленск: Маджента, 2017. – 296 с. – С. 194-202.
102. Шилов И.А. Физиологическая экология животных /М., 1985, 328 С.
103. Ширкин Л.А., Рентгенофлуоресцентный анализ объектов окружающей среды // Учебное пособие, Владимирский государственный университет, Владимир, 2009.
104. Шкаликов В.А. и др. Особо охраняемые природные территории Смоленской области / В.А. Шкаликов, М.А. Ерашов, И.А. Борисовская; под редакцией В. А. Шкаликова. – Смоленск: Универсум, 2005. - 464 с.
105. Юрковец В.П. Збручский идол как модель славянской вселенной // Вестник Академии ДНК-генеалогии, vol. 9, № 4 September 2016.
106. Braun-Blanquet, J. Pflanzensoziologie / J. Braun-Blanquet. – 3. Aufl. Wien; N.-Y., 1964. – 865 S.
107. Manual on Accessible Tourism for All: Principles, Tools and Best Practices – Module I: Accessible Tourism – Definition and Context, UNWTO, World Tourism Organization, 2016, Madrid. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.eunwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284418077
108. Mucina L., Schaminée J.H.J., Rodwell J.S. Common data standards for recording relevés in field survey for vegetation classification // Journal of Vegetation Science. 2000. V. 11. P. 769–772.
109. Hennekens S.M., Schaminee J.H.J. TURBOVEG, a comprehensive data base management system for vegetation data // Journal of Vegetation Science. 2001. V. 12. P. 589–591.
110. http://www.meteorf.ru/ - Официальный сайт Гидрометцентра России.
111. http://www.poozerie.ru/ - Официальный сайт национального парка «Смоленское Поозерье».
112. http://oopt.info/ - ООПТ России. Информационно-справочная система.
113. http://oopt.aari.ru/ - ООПТ России.
114. http://www.zapoved.ru/ Особо охраняемые территории России.
115. Tichý L. JUICE, software for vegetation classification // Journal of Vegetation Science. 2002. V. 13. P. 451–453.