МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ БИОСФЕРНЫЙ ЗАПОВЕДНИК «КЕРЖЕНСКИЙ»

УДК 502.72 (091) (470.21)
Регистрационный №
Инвентарный №

Утверждаю
Директор заповедника
_____ И.М. Казаков
"__" _____ 2019 г.

Тема: Изучение естественного хода процессов, протекающих в природе, и выявление взаимосвязей между отдельными частями природного комплекса

ЛЕТОПИСЬ ПРИРОДЫ
2018 год

КНИГА 25

Рис. 134
Табл. 169
С. 336

Зам. директора
по научной работе
Н.Г. Баянов
_____

Нижний Новгород, 2019

Реферат

Летопись природы за 2018 г. (книга 25) включает 12 разделов и 2 приложения.

Объем: с. 336, рис. 134, табл. 169, прил. 2.

Летопись природы, Керженский заповедник, р. Керженец, пробные площади, русловые процессы, почвы, погода, воды, гидрология, гидрохимия, флора, растительность, продуктивность, фауна, численность животных, учеты, фенология, антропогенные факторы, научные исследования, экопросветительская работа.

Книга 25 Летописи природы Керженского заповедника содержит материалы о состоянии различных компонентов природных комплексов заповедника и произошедших в них изменениях.

В разделе 2 приводятся данные о постоянных и временных пробных площадях, учётных маршрутах, на которых в 2018 г. проведены наблюдения за природными объектами.

В разделе 3 приводятся данные, собранные в 2018 г., об изменении береговой линии р. Керженец и р. Чёрная (в нижнем течении), мощности и составе аллювиальных наносов на пойме р. Керженец на постоянных пробных площадях.

В разделе 5 приводятся сведения о погодных условиях 2018–2018 метеорологического года по наблюдениям ВВ УГМС на метеопосту Рустай и метеостанции Семёнов, также даны данные с регистраторов о температуре почвы на метеопосту.

В разделе 6 приводятся сведения о гидрологическом режиме, гидрофизическая и химическая характеристика водных объектов, расположенных на территории заповедника. Дана гидрологическая периодизация 2017–2018 г.

В разделе 7 характеризуется состояние флоры и растительности: список сосудистых растений заповедника пополнился двумя новыми видами сосудистых растений, даны результаты наблюдений за редкими и адвентивными видами, сведения о цветении и плодоношении древесных растений, продуктивности ягодников, плодоношению грибов, приводится сведения лесопатологического обследования хвойных насаждений.

В разделе 8 приводятся дополнения к фаунистическому списку заповедника, данные орнитологических учётов, ЗМУ и методом многодневного оклада, данные учёта околоводных млекопитающих, данные по регистрациям млекопитающих и птиц фотоловушками.

В разделе 9 приводятся результаты фенологических наблюдений за основными объектами и явлениями природы заповедника в 2018 г. в сравнения со средними многолетними данными и дана краткая характеристика сезонов и некоторых явлений.

Раздел 10 содержит сведения о частичном использовании природными ресурсами, о заповедно-режимных мероприятиях, о фактах нарушения режима охраны на территории заповедника и его охранной зоны в 2018 г.

В разделе 11 приводятся данные о темах научно-исследовательских работ и мониторинговых наблюдениях в 2018 г., приводится информация о научной продукции заповедника, заседаниях научно-технического совета, сотрудничестве с иными организациями.

Раздел 14 содержит сведения об эколого-просветительской деятельности заповедника в 2018 г.

В приложении 1 приводится перечень 38 новых тематических слоев базы данных заповедника, информация для которых собрана в ходе полевого сезона 2018 г., указываются авторы и объемы для каждого слоя.

В приложение 2 включены сведения о погоде с АМС Рустай за 2018 г., представленные ФГБУ «Верхне-Волжское УГМС».

Оглавление

Стр.

ВВЕДЕНИЕ……... …….. 7
Список используемых сокращений…….. ……... 8
2. ПРОБНЫЕ ПЛОЩАДИ (С.П. Урбанавичуте)..…… 9
2.1 Постоянные пробные площади……..……... …… 9
2.2 Пирогенные пробные площади……... …… 10
2.3. Постоянные лесные площади……... …… 37
2.4. Постоянные лесопатологические площади ……..…… 41
2.5. Зимние маршрутные учёты……. …… 48
2.6. Зимний учёт методом оклада……. …… 49
2.7. Маршруты осеннего учёта тетеревиных птиц (А.Е. Волков, Е.Н. Коршунов) … 49
2.8. Временные маршруты по учёту дневных и ночных хищных птиц (С.В. Бакка, Н.Ю. Киселева, Г.Н. Шерстнёва) ……. 50
2.9. Временные маршруты учёта чешуекрылых (С.В. Бакка) ……..…….…….……. 51
2.10. Пробные постоянные учетные площади по изучению динамики майского хруща восточного (Н.Д. Печникова) ……..……..……..……..……..……..……. 54
2.11. Временные площадки для определения санитарного состояния хвойных насаждений и стационары с феромонными ловушками на ксилофагов (А.Н. Чистов, С.П. Урбанавичуте) ……. ……. 55
3. РЕЛЬЕФ (О.В. Кораблева) ……. …….. 58
3.1. Результаты исследований русловых и пойменных процессов р. Керженец…… 58
3.1.1. Изменения береговой линии р. Керженец……..……..……..…… 58
3.1.2. Определение мощности и состава аллювиальных наносов на пойме р. Керженец…… 58
3.2. Изменения береговой линии р. Чёрная……..……..……..……..…… 63
5. ПОГОДА (Н.Г. Баянов) ……..……..……..……..……..……..…… 65
6. ВОДЫ (О.В. Кораблева) ……..……..……..……..……..……..…….. 99
6.1. Мониторинг режимных водных объектов (О.В. Кораблева, Г.А. Скобелева) … 99
6.2. Гидрологическая периодизация 2016-2017 гг. (Н.Г. Баянов, О.В. Кораблева) … 116
6.3. Исследования по измерению скорости течения воды и определению расхода воды в реках (О.В. Кораблева) ……..……..……..……..……..……..…….. 119
6.4. Гидрохимические характеристики водных объектов (А.В. Козлов, О.В. Кораблева) ……..……..……..……..……..……..……..…….. 122
7. ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ (С.П. Урбанавичуте) ……..……..…….. 128
7.1. Флора и её изменения (С.П. Урбанавичуте) ……..……..……..…… 128
7.1.1. Новые виды и новые места обитания ранее известных видов……..… 128
7.1.2. Редкие, исчезающие, реликтовые и эндемичные виды ……..……..…… 135
7.2. Растительность и её изменения……..……..……..……..……..…….. 159
7.2.2. Состояние растительных сообществ……..……..……..……..…… 159

7.2.2.4. Плодоношение и семеношение (О.С. Ермакова) …… 159
7.2.2.5. Продуктивность ягодников (С.П. Урбанавичуте) …… 159
7.2.2.6. Плодоношение грибов (О.С. Ермакова, С.П. Урбанавичуте) …… 177
8. ФАУНА И ЖИВОТНОЕ НАСЕЛЕНИЕ (А.Е. Волков, Н.Г. Баянов) …… 184
8.1. Видовой состав фауны (А.Е. Волков) …… 184
8.1.1. Новые виды животных (С.В. Бакка, Н.Ю. Киселева, А.Р. Мосягина, И.А. Тарасов, О.С. Носкова) …… 184
8.1.2. Редкие виды животных (С.В. Бакка, Н.Ю. Киселева, А.Р. Мосягина, И.А. Тарасов, О.С. Носкова, А.Е. Волков) …… 199
8.2. Численность животных…… 205
8.2.1. Численность млекопитающих…… 205
8.2.1.1. Зимние маршрутные учёты (А.Е. Волков, Д.А. Денисов) …… 205
8.2.1.2. Учёты млекопитающих методом многодневного оклада (С.Г. Суров)…… 219
8.2.1.3. Численность мелких млекопитающих…… 220
8.2.1.4. Численность выхухоли и других полуводных млекопитающих в пойме р. Керженец (С.В. Бакка) …… 220
8.2.2. Численность птиц (Е.Н. Коршунов, А.Е. Волков, С.Г. Суров, Е.Н. Коршунова) …… 236
8.2.2.1. Численность курообразных…… 245
8.2.2.7. Учёт околоводных птиц по р. Керженец (С.В. Бакка, Н.Ю. Киселева, Л.Н. Одрова)…… 252
8.2.2.8. Учёт серого журавля (С.В. Бакка) …… 255
8.2.2.9. Учёт ржанкообразных (С.В. Бакка) …… 259
8.2.3. Наблюдения за численностью стволовых вредителей и майских хрущей (А.Н. Чистов, А.Ю. Никифоров, Н.Д. Печникова) …… 261
9. СЕЗОННАЯ ЖИЗНЬ ПРИРОДЫ (О.С. Ермакова, С.П. Урбанавичуте)…… 278
9.1. Календарь природы…… 278
10. СОСТОЯНИЕ ЗАПОВЕДНОГО РЕЖИМА ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ПРИРОДУ ЗАПОВЕДНИКА И ОХРАННОЙ ЗОНЫ (Н.Г. Терменев) 290
10.1. Частичное пользование природными ресурсами (для внутренних нужд заповедника)…… 290
10.2. Заповедно–режимные (лесохозяйственные) мероприятия…… 297
10.3. Прямые и косвенные внешние воздействия…… 298
10.3.1. Браконьерство и нарушения заповедного режима…… 298
10.3.2. Пожары…… 301
11. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (Н.Д. Печникова)…… 302
11.1. Ведение баз данных, фото- и видеотеки…… 302
11.2. Исследования, проводившиеся заповедником в 2018 г…… 302
11.2.1. Научная продукция заповедника…… 305

11.2.2. Деятельность научно-технического совета…… 307
11.2.3. Сотрудничество заповедника с различными организациями……. 308
11.3. Сведения о состоянии и итогах деятельности питомников по разведению редких и ценных видов животных и растений……. 309
14. РАБОТА ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ ПРОСВЕЩЕНИЮ НАСЕЛЕНИЯ (Т.Д. Городничева)…….. 310
Приложение 1. Базы данных за 2018 г. (С.П. Урбанавичуте)……. 318
Приложение 2. Данные метеосводок АМС Рустай за 2018 г. (О.С. Ермакова, С.П. Урбанавичуте)…….. 323

Введение

Книга Летописи природы составлена в основном в соответствии с методическим руководством К.П. Филонова и Ю.Д. Нухимовской (1990).

Основные работы по изучению естественного хода процессов, протекающих в природе и выявление взаимосвязей между отдельными частями природного комплекса (Летопись природы) выполнены в рамках госзадания п. 4.1. Экологический мониторинг окружающей среды и природных объектов на ООПТ. Материалы для разделов Летописи природы представлены сотрудниками научного отдела и взяты из отчётов по контрактам со сторонними исполнителями (выполнялись в рамках госзадания п. 3.1 и п. 4.1.1).

Авторы материалов, представленных в Летописи, указаны в начале соответствующих разделов и подразделов. В случае формирования раздела из материалов разных исполнителей, то в начале раздела стоит автор-составитель. Если автор-составитель, включая материалы в соответствующие подразделы из отчетов сторонних исполнителей, адаптировал их для Летописи природы, то он указан наряду с авторами отчёта. Основная работа по согласованию материалов и редактированию выполнена сотрудниками научного отдела. Главный редактор книги – зам. директора по научной работе Н.Г. Баянов.

Литература

Филонов К.П., Нухимовская Ю.Д. Летопись природы в заповедниках СССР (Методическое пособие). М., 1990. 144 с.

Список используемых сокращений

БАМ – насыпная дорога, местное название

б. пос. – бывший поселок

ВВ УГМС – Верхне-Волжское территориальное управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды

выд. – выдел

г. – год (только при указании конкретного года)

г. – город (только при указании конкретного города)

га – гектар

ГЗК – Гербарий заповедника «Керженский»

д. – деревня (только при указании конкретной деревни)

к. – кордон (при указании конкретного кордона)

кв. – квартал (только при указании конкретного квартала или кварталов)

ККНО – Красная книга Нижегородской области

ККРФ – Красная книга Российской федерации

НПТ – надпойменная терраса

оз. – озеро (только при указании конкретного озера)

ос./10 км – количество особей на 10 км маршрутного учета

ос./1 км^2 – плотность особей на 1 км^2

ПЛП – пробная лесная площадь

ПППл – пробная постоянная площадь лесопатологическая

ПП – пробная площадь

ППЦ – пробная площадь для слежения за состоянием ценопопуляции вида, включённого в ККНО (ККРФ), аббревиатура ставится перед номером конкретной ПП

пос. – поселок (только при указании конкретного поселка)

р. – река (только при указании конкретной реки)

рис. – рисунок (при ссылке на рисунок)

с. – село (только при указании конкретного села)

табл. – таблица (при ссылке на таблицу)

УЖД – узкоколейная железная дорога, дорога (насыпь), по которой проходила железная дорога (полотно разобрано в 2003 г.)

ур. – урочище (при указании конкретного урочища)

2. ПРОБНЫЕ И УЧЁТНЫЕ ПЛОЩАДИ, КЛЮЧЕВЫЕ УЧАСТКИ, ПОСТОЯННЫЕ И ВРЕМЕННЫЕ МАРШРУТЫ

(С.П. Урбанавичуте)

2.1. Постоянная пробная площадь для слежения за размывом берегов р. Керженец

(О.В. Кораблева)

В 2018 г. заложена новая постоянная пробная площадь (ППП) №5 на берегу р. Керженец в кв. 44, в месте предполагаемого будущего прорыва и спрямления реки (рис. 2.1). ППП № 1 находится на левом берегу р. Керженец в кв. 128, мониторинг на ней ведется с 2001 г. (Летопись природы, 2002). ППП № 2 и 3 расположены на правом берегу Керженца, мониторинг на них ведется с 2002 г. (Летопись природы, 2003). В 2013 г. ППП №№ 1–3 были описаны повторно (Летопись природы, 2014). ППП №4 заложена на р. Черная, мониторинг осуществляется с 2016 г., паспорт на неё составлен в 2017 г. (Летопись природы, 2018).

На ППП № 5 определены географические координаты замаркированных деревьев (опорных точек), от которых будет определяться расстояние до берегового склона. По разнице этих временных расстояний оценивается размыв берегов и горизонтальные русловые деформации в половодный режим реки. В результате многолетних мониторинговых наблюдений за размывами берегов, было выяснено, что в меженные, летние и осенние паводки размывы минимальны, и переформирования русла невозможны, поэтому определение размывов на данной площадке достаточно одного раза в год в летний период после половодья текущего года.

ППП № 5

Цель закладки. Мониторинг за горизонтальными русловыми деформациями р. Керженец.

Год закладки. 2018 г.

Местоположение. Левый берег р. Керженец, кв. 44, выд. 28 и 31, в районе ур. «Заводь» и р. Макаришки.

Автор. О.В. Кораблёва

Мезоформа рельефа. Первая надпойменная терраса, абсолютная отметка 84,8 м.

Элемент мезоформ. Краевая часть первой террасы с крутым (обрывистым) песчаным берегом.

Микрорельеф. Волнистая поверхность, с приствольными возвышениями.

Высота относительно уреза р. Керженец: 2,7–4,0 м.

Угодье. Лес

Ассоциация. Дубово-липовый разнотравный лес.

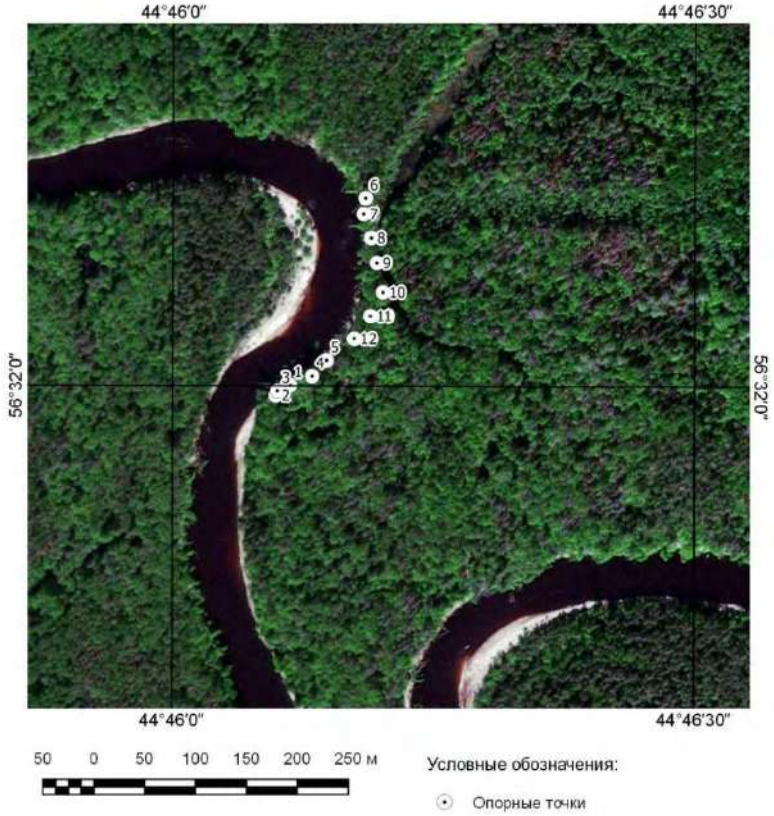


Рис. 2.1. Расположение опорных точек на ППП № 5
для слежения за размывом берегов р. Керженец

Таблица 2.1

Опорные точки на ПП5 для мониторинга по изменению береговой линии р. Керженец

№ точки	Географические координаты		Порода	Год закладки опорной точки	Первона-чальное расстояние, м
	с.ш.	в.д.			
1	56,53334	44,76854	липа	2018	8,20
2	56,53325	44,76831	липа	2018	5,20
3	56,53329	44,76834	липа	2018	4,00
4	56,53342	44,76889	дуб	2018	6,70
5	56,53356	44,76912	липа	2018	3,60
6	56,53499	44,76974	дуб	2018	1,40
7	56,53485	44,76971	береза	2018	3,20
8	56,53464	44,76983	ольха	2018	4,00
9	56,53442	44,76992	вяз	2018	3,80
10	56,53416	44,77002	дуб	2018	14,20
11	56,53394	44,76984	береза	2018	10,90
12	56,53372	44,76947	дуб	2018	6,00

2.2. Пирогенные пробные площади на гарях 2010 г.

(Н.Г. Кадетов, А.Е. Гнеденко, М.А. Астахова, С.П. Урбанавичуте)

В 2018 г. выполнены повторные описания 30 постоянных пробных площадей (ППП) №№ 1-11–20-11, 1-12–10-12, заложенных для изучения динамики восстановления флоры и растительности на месте пожара 2010 г. ППП №№ 1-11–20-11 были заложены в 2011 г. по

профилю, проходящему вдоль просеки между кварталами 37 / 38, 61 / 62, 89 / 90, 168 / 169, 190 / 191 и в кв. 205. ППП № 1-12–10-12 – в 2012 г. в кв. 96–99, 118, 123, 126, 127 вдоль дороги, бывшей УЖД (рис. 2.2). Первичные описания ППП представлены во 2 разделе Летописи природы за 2011 и 2012 гг. (2012, 2013). Кроме того, в 2012 г. были описаны повторно ППП №№ 12-11–20-11 – данные представлены в Летописи природы за 2012 г. (Летопись природы, 2013). Данные ППП имели нумерацию №№ 1–30, но позже было решено дать № с учётом года заложения ППП.

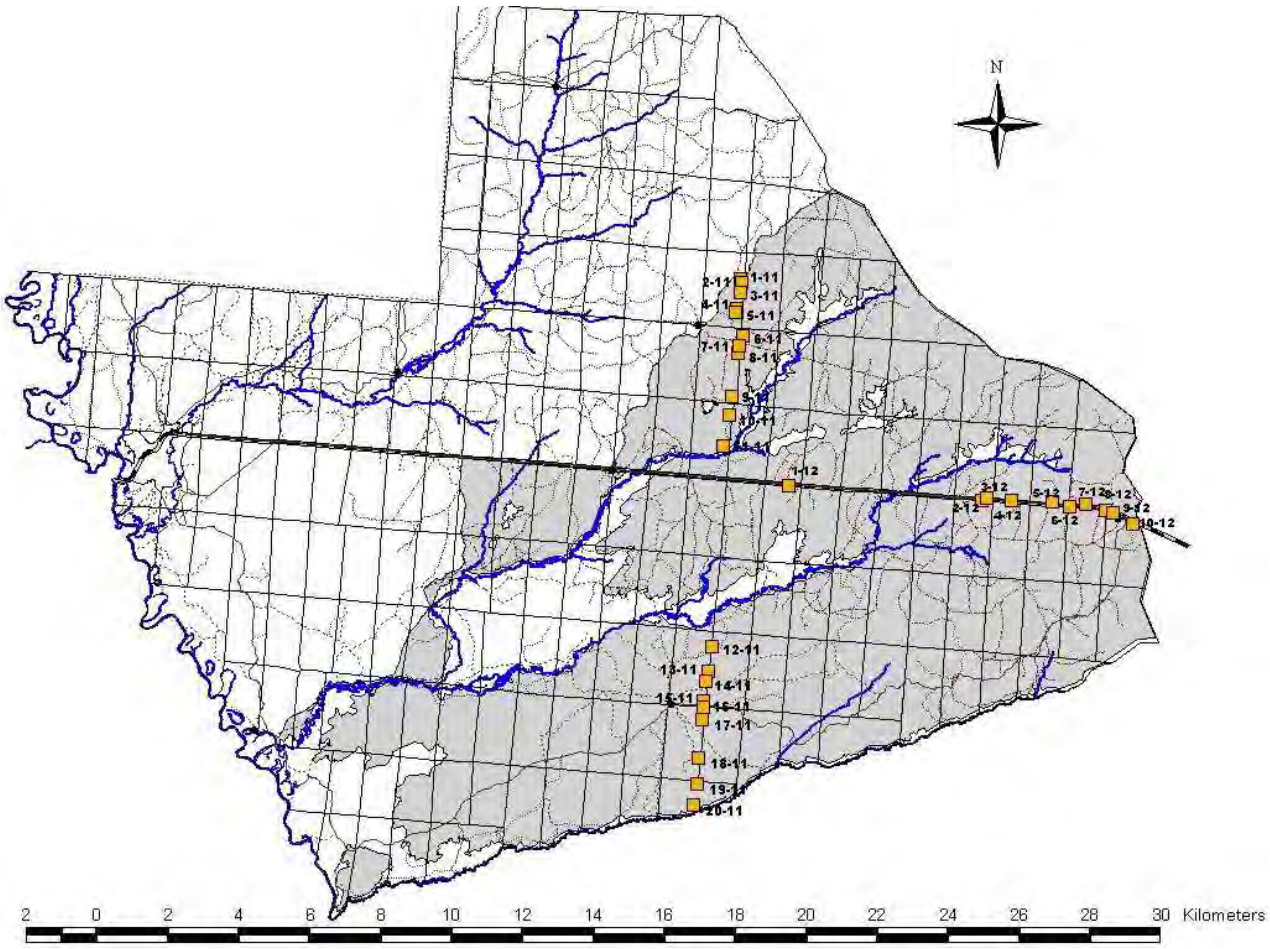


Рис. 2.2. Расположение пирогенных пробных площадей на схеме заповедника
(здесь и далее серым цветом окрашен участок заповедника, пройденный пожаром 2010 г.)

Работа проведена по контракту на выполнение услуги по научно-исследовательской работе в рамках темы 2 «Особенности динамики восстановления природных комплексов после пожаров в условиях заповедного режима» (Отчёт по контракту № 0332100020618000004, 2018 г.). Так же по контракту были выполнены дополнительные геоботанические описания, необходимые для создания классификационной схемы послепожарных растительных сообществ и карты растительности территории заповедника, пройденной пожарами 2010 г. Краткие сведения о ППП и дополнительных геоботанических описаниях внесены в базу данных ГИС-тем заповедника в виде

тематического слоя «Геоботанические описания в 2018 г.» (файл geobot–opis_2018.shp в Приложение 1).

Ниже приводятся повторные описания 30 пирогенных пробных площадей (ППП).

Положение по рельефу для ППП взято из первичных описаний.

Общие сведения для площадей:

Цвет маркировки: красный.

Площадь: 25 × 25 м ПП №№ 12–20, 20 × 20 м ПП №№ 21–30.

Авторы описания: Кадетов Н.Г., Астахова М.А.

Год закладки: у ППП №№ 1-11–20-11 – 2011 г., у ППП №№ 1-12–10-12 – 2012 г.

Повторное описание: ППП № 1-11–12-11, 1-12–10-12 в 2018 г., ППП № 12-11–20-11 в 2012 и 2018 гг. Описания площадей в 2013–2016 гг. в Летописи природы не представлены.

ППП № 1-11

Местоположение: Кв. 37, выд. 17.

Географические координаты: N 56,54916001º, E 45,08065335º.

Положение по рельефу: Вершинная поверхность эолового вытянутого холма.

Ассоциация: (Сосновая) ландышево-орляково-наземновейниковая *(Pinus sylvestris - Convalaria majalis - Pteridium aquilinum - Calamagrostis epigeios)*.

Древостой: 10С. Подъярус А1: 3 дерева, средняя высота 17 м, средний диаметр 27 (30) см. Подъярус А2: 5 деревьев, высота 14–15 м, средний диаметр 15 (17) см. Проективное покрытие (ПП) каждого подъяруса 10%.

Подрост: ПП 20%. Сведения о подросте даны в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Характеристика подроста на ППП № 1-11, %

Виды	Высотные группы (м)					
	<0,5	0,5–1	1,5–2	7–8	10	12
Betula		1		1,5		
Pinus sylvestris	1		3		6	5 (4 шт.)
Populus tremula	+					

Подлесок: ПП 15%. Сведения о подлеске даны в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Характеристика подлеска на ППП № 1-11

Виды	Обилие, %	Высота, м
Frangula alnus	1,5	1
	0,5	0,5
Chamaecytisus ruthenicus	12	1,5
Salix aurita	+	0,4
Sorbus aucuparia	+	0,1

Травяно-кустарничковый ярус: ОПП – 55–60%. *Calamagrostis epigeios* – cop1-2, *Pteridium aquilinum* – cop1-2, *Convalaria majalis* – sp-cop1, *Carex ericetorum* – sol-sp, *Pilosella officinarum* – sol-sp, *Solidago virgaurea* – sol-sp, *Antennaria dioica* – sol (sol-sp)gr, *Campanula rotundifolia* – sol, *Hieracium umbellatum* – sol+, *Melampyrum pretense* – sol, *Jasione montana* – sol, *Hypericum maculatum* – r, *Viola canina* – sol, *Viscaria vulgaris* – r, *Vaccinium vitis-ideae* – r, *Pulsatilla patens* – r, *Chamerion angustifolium* – r, *Rumex acetosella* – r, *Calamagrostis arundinacea* – r+, *Pilosella onegensis* – r, *Viola rupestris* – r, *Luzula pilosa* – r.

Моховой покров: ПП 35%. *Polytrichum juniperinum* – 25 %, *Polytrichum strictum* – 2%, *Cladonia rangiferina* – 2%, *Cladonia sylvatica* – 2%, *Cladina* sp. +.

Валёж: 3%.

Подстилка: 3% (ветошь).

Зоогенный фактор: Крушина погрызена лосём.

ППП № 2-11

Местоположение: Кв. 37, выд. 18.

Географические координаты: N 56,54842492º, E 45,08084446º.

Положение по рельефу: Нижняя часть пологого склона западины.

Ассоциация: Молиниево-наземновейниково-хвощовая долгомошная с обильным подростом берёзы ((*Betula sp.*) – *Molinia caerulea – Calamagrostis epigeios – Equisetum sylvaticum – Polytrichum commune*).

Древостой: ПП 2%. 1 сосна, высотой (h) 14 м, диаметром (d) 19 см.

Подрост: ПП 85%. Сведения о подросте даны в таблице 2.4.

Таблица 2.4

Характеристика подроста на ППП № 2-11, %

Виды	Высотные группы (м)				
	0,1	0,5	0,5–1,3	2–3	3–4
Betula	20	60–65	6	4	
Pinus sylvestris	5	4			2
Populus tremula	2	6	+		

Подлесок: ПП 12%. Сведения о подлеске даны в таблице 2.5.

Таблица 2.5

Характеристика подлеска на ППП № 2-11

Виды	Обилие, %	Высота, м
Salix caprea	7	0,5–1,5
Salix cinerea	+	0,5–1,5
Salix aurita	1	0,5–1,5
Salix pentandra	0,5	1
Chamaecytisus ruthenicus	+	0,3
Sorbus aucuparia	+	0,1

Травяно-кустарничковый ярус: ОПП – 17%. *Molinia caerulea* – sol, *Chamerion angustifolium* – r(sol), *Calamagrostis epigeios* – sol, *Dactylorhiza* sp. – r, *Equisetum sylvaticum* – sol-sp, *Trientalis europaea* – sol, *Vaccinium myrtillus* – r, *Vaccinium vitis-ideae* – r+, *Melampyrum pratense* – r, *Calluna vulgaris* – r, *Luzula pilosa* – r, *Solidago virgaurea* – r, *Carex leporina* – r, *Calamagrostis canescens* – r.

Моховой покров: ПП 75%. *Polytrichum commune* – 75%.

ППП № 3-11

Местоположение: Кв. 37, выд. 11.

Географические координаты: N 56,54583315º, E 45,08055411º.

Положение по рельефу: Центральная часть заболоченной западины.

Ассоциация: Сосновая миртово-пушицево-подбеловая политриховo-сфагновая (*Pinus sylvestris - Chamaedaphne calyculata - Eriophorum vaginatum - Andromeda polifolia - Polytrichum commune – Sphagnum sp.*).

Древостой: 10С. 3 дерева, h 6–7 м, d 7 (8) см. ПП 3%.

Подрост: ПП 28%. Сведения о подросте даны в таблице 2.6.

Таблица 2.6

Характеристика подроста на ППП № 3-11, %

Виды	Высотные группы (м)		
	0,15	0,5	0,5-1,5
Pinus sylvestris	12	10	7
Betula pubescens		1	+

Травяно-кустарничковый ярус: ОПП – 75%. *Eriophorum vaginatum* – cop1, *Andromeda polifolia* – cop1-2, *Chamaedaphne calyculata* – cop1, *Ledum palustre* – sol-sp(gr), *Oxycoccus palustris* – cop1-2, *Vaccinium uliginosum* – r, *Oxycoccus microcarpum* – r.

Моховой покров: ПП 90%. *Sphagnum magellanicum* – 30%, *Sphagnum angustifolium* – 30%, *Sphagnum rubellum* – 30%, *Sphagnum fuscum* – 1%, *Polytrichum commune* – 15%.

ППП № 4-11

Местоположение: Кв. 37, выд. 11.

Географические координаты: N 56,54178930º, E 45,07878385º.

Положение по рельефу: Центральная часть вершинной поверхности эоловой гряды.

Таблица 2.7

Характеристика подроста на ППП № 4-11, %

Виды	Высотные группы (м)					
	0,1	0,5	1,3–1,5	2–4	5	7–8
Betula	0,5	5	7	7	0,5	3
Pinus sylvestris		0,5	0,5			
Populus tremula		6	1			

Ассоциация: Молиниево-вересковая (*Molinia caerulea – Calluna vulgaris*).

Древостой: Отсутствует.

Подрост: ПП 18%. Сведения о подросте даны в таблице 2.7.

Подлесок: ПП 5%. Сведения о подлеске даны в таблице 2.8.

Травяно-кустарничковый ярус: ОПП – 65%. *Calluna vulgaris* – cop2(3), *Molinia caerulea* – sp-cop1, *Calamagrostis epigeios* – sol, *Arctostaphilos uva-ursi* – (sol)+, *Chamerion angustifolium* – r, *Calamagrostis canescens* – r, *Melampyrum pratense* – r, *Vaccinium myrtillus* – r, *Vaccinium vitis-ideae* – r, *Rumex acetosella* – r, *Vaccinium uliginosum* – r, (*Carex ericetorum*) – r.

Моховой покров: ПП 35%. *Polytrichum commune* – 20%, *Polytrichum juniperinum* – 5%, *Polytrichum strictum* – 3%, *Cladina* sp. +.

Таблица 2.8

Характеристика подлеска на ППП № 4-11

Виды	Обилие, %	Высота, м
Chamaecytisus ruthenicus	1,5	1,5
Salix cinerea	0,5	0,5
Salix aurita	1	0,5–1
Salix caprea	1	0,5–1
(Sorbus aucuparia)	0,5	0,5
(Frangula alnus)	0,5	1

Валёж: 35%.

Подстилка: 10% (ветошь).

Зоогенный фактор: Единично повреждена лосём осина.

ППП № 5-11

Местоположение: Кв. 37, выд. 30.

Географические координаты: N 56,54087249º, E 45,07803979º.

Положение по рельефу: Эолово-флювиогляциальная слабоволнистая слабонаклонная поверхность.

Ассоциация: Сосновая с берёзой марьянниково-молиниевая (*Pinus sylvestris – Betula – Melampyrum pretense – Molinia caerulea*).

Древостой: Сомкнутость крон (СК) 0,4. 8С2Б. Сосна – 39 стволов, средняя h 17 м, средний d 16 (28) см. Берёза пушистая – 9 стволов, средняя h 18 м, средний d 14 (20) см.

Подрост: ПП 16%. Сведения о подросте даны в таблице 2.9.

Таблица 2.9

Характеристика подроста на ППП № 5-11, %

Виды	Высотные группы (м)			
	<0,5	1,3	2-3	5
Betula	1	5	2	1
Pinus sylvestris	0,5			
Populus tremula	1			

Подлесок: ПП 8%. Сведения о подлеске даны в таблице 2.10.

Травяно-кустарничковый ярус: ОПП – 35–40%. *Molinia caerulea* – cop1-2, *Calamagrostis arundinacea* – sol-sp, *Vaccinium vitis-ideae* – sp+, *Pteridium aquilinum* – sp, *Melampyrum pratense* – sp-cop1, *Convallaria majalis* – sol, *Trientalis europaea* – sp, *Hieracium umbellatum* – sol, *Luzula pilosa* – sol(r), *Solidago virgaurea* – r(sol), [*Gnaphalium uliginosum*] – r, *Vaccinium myrtillus* – sol-sp(gr), *Calluna vulgari*s – r, *Calamagrostis epigeios* – r, *Chamerion angustifolium* – r, *Viola canina* (гибрид) – r.

Таблица 2.10

Характеристика подлеска на ППП № 5-11

Виды	Обилие, %	Высота, м
Chamaecytisus ruthenicus	4,5	0,5–1
	2	2
Frangula alnus	2	0,5–1
Salix caprea	0,5	1
Sorbus aucuparia	0,5	1

Моховой покров: ПП 5%. *Polytrichum commune* – 5%, *Polytrichum strictum* – +.

Зоогенный фактор: Ракитник и рябина погрызены лосём.

ППП № 6-11

Местоположение: Кв. 62, выд. 9.

Географические координаты: N 56,53496518º, E 45,08128309º.

Положение по рельефу: Слабонаклонная водно-ледниковая равнина.

Ассоциация: Сосновая с обильным подростом берёзы орляковая (*Pinus sylvestris* – (*Betula sp.*) – *Pteridium aquilinum*).

Древостой: СК 0,1. 9С1Б. Сосна – 16 стволов, средняя h 20 м, средний d 15 (21) см. Берёза пушистая – 2 ствола, средняя h 21 м, средний d 25 см.

Подрост: ПП 50%. Сведения о подросте даны в таблице 2.11.

Таблица 2.11

Характеристика подроста на ППП № 6-11, %

Виды	Высотные группы (м)				
	<0,1	0,5–1	1–1,3	2–3	5–6
Betula	2–3	25	10	8	2
Pinus sylvestris		2	1		
Populus tremula	3	10			

Подлесок: ПП 8%. Сведения о подлеске даны в таблице 2.12.

Травяно-кустарничковый ярус: ОПП – 85%. *Pteridium aquilinum* – cop2-3, *Chamerion angustifolium* – sol, *Molinia caerulea* – sol, *Trientalis europaea* – sol(sp), *Luzula pilosa* – sol, *Calamagrostis arundinacea* – sol-sp, *Vaccinium vitis-ideae* – sp, *Calamagrostis epigeios* – sol-sp, *Vaccinium myrtillus* – r, *Solidago virgaurea* – r, *Hieracium umbellatum* – r, *Diphasiastrum tristachyum* – r, *Calluna vulgaris* – r, *Convallaria majalis* – r, *Melampyrum pratense* – r.

Таблица 2.12

Характеристика подлеска на ППП № 6-11

Виды	Обилие, %	Высота, м
Salix caprea	8	1–1,5
Salix cinerea	2	0,5–1
Frangula alnus	2	<0,5
Chamaecytisus ruthenicus	4	0,5–1,5
Sorbus aucuparia	0,5	0,1

Моховой покров: ПП 15%. *Polytrichum commune* – 12%, *Polytrichum strictum* – 1%, *Pleurozium schreberi* – 1%, *Dicranum* sp. – +, *Cladonia rangiferina* – +, Cladonia sylvatica – +.

Валёж: 35%.

ППП № 7-11

Местоположение: Кв. 61, выд. 25.

Географические координаты: N 56,53229613º, E 45,07979362º.

Положение по рельефу: Относительно ровная поверхность на водно-ледниковой равнине.

Ассоциация: Вересково-молиниевая долгомошная с обильным подростом берёзы (*Calluna vulgaris – Molinia caerulea – Polytrichum commune – Betula*).

Древостой: Отсутствует.

Подрост: ПП 55%. Сведения о подросте даны в таблице 2.13.

Таблица 2.13

Характеристика подроста на ППП № 7-11, %

Виды	Высотные группы (м)					
	0,1	0,1–0,5	0,5–1,3	2–3	4–5	7
Pinus sylvestris	1	5	1			
Betula		10	25	15	8	1
Populus tremula	8	2	2			

Подлесок: ПП 25%. Сведения о подлеске даны в таблице 2.14.

Таблица 2.14

Характеристика подлеска на ППП № 7-11

Виды	Обилие, %	Высота, м
Salix cinerea	6	0,5–1,5
Salix aurita	17	0,5–2
Salix pentandra	2	0,5
Salix caprea	4	0,5–1,5

Травяно-кустарничковый ярус: ОПП – 85%. *Calluna vulgaris* – sp-cop1, *Molinia caerulea* – sp-cop1, *Calamagrostis epigeios* – sol-sp, *Chamerion angustifolium* – sol, *Melampyrum pratense* – sol-sp, *Calamagrostis arundinacea* – r, *Dactylorhiza* sp. – r, *Vaccinium vitis-ideae* – r(sol), *Calamagrostis canescens* – r, *Vaccinium myrtillus* – r, *Vaccinium uliginosum* – r, *Ledum palustre* – r.

Моховой покров: ПП 95%. *Polytrichum commune* – 95%.

Валёж: 35%.

ППП № 8-11

Местоположение: Кв. 61, выд. 39.

Географические координаты: N 56,53032647º, E 45,07911243º.

Положение по рельефу: Слабонаклонная поверхность водно-ледниковой равнины.

Ассоциация: Бруснично-молиниево-орляковая с обильным подростом берёзы ((*Betula sp.*) – *Vaccinium vitis-ideae – Molinia caerulea – Pteridium aquilinum*).

Древостой: Отсутствует.

Подрост: ПП 46%. Сведения о подросте даны в таблице 2.15.

Таблица 2.15

Характеристика подроста на ППП № 8-11, %

Виды	Высотные группы (м)					
	<0,1	0,1–0,5	0,5–1,3	1,3–2	4–5	6–8
Betula pubescens	2	15	28	12	5	5
Pinus sylvestris	1	6	1			
Populus tremula	2	3				

Подлесок: ПП 20%. Сведения о подлеске даны в таблице 2.16.

Таблица 2.16

Характеристика подлеска на ППП № 8-11

Виды	Обилие, %	Высота, м
Chamaecytisus ruthenicus	17	0,5–1,5
Salix cinerea	1	0,5–1,5
Salix caprea	2	0,5–1,5
Salix aurita	0,5	0,2
Frangula alnus	0,5	0,4

Травяно-кустарничковый ярус: ОПП – 75%. *Pteridium aquilinum* – cop1-2+, *Molinia caerulea* – cop1, *Vaccinium vitis-ideae* – sp-cop1(gr)+, *Melampyrum pratense* – sol-sp, *Hieracium umbellatum* – sol, *Luzula pilosa* – sol, *Convallaria majalis* – r, *Calamagrostis epigeios* – sol-sp(gr), *Chamerion angustifolium* – sol, *Vaccinium myrtillus* – sol++, *Calluna vulgaris* – sol+, *Trientalis europaea* – r(sol), *Luzula pallescens* – r, *Solidago virgaurea* – r, *Potentilla erecta* – r.

Моховой покров: ПП 25%. *Polytrichum commune* – 20%, *Polytrichum juniperum* – 4%, *Ceratodon purpureus* – 1%.

Валёж: 40%.

ППП № 9-11

Местоположение: Кв. 61, выд. 87.

Географические координаты: N 56,51945505º, E 45,07625244º.

Положение по рельефу: Слабонаклонная поверхность эолово-водно-ледниковой равнины.

Ассоциация: Сосновая с берёзой бруснично-молиниевая (*Pinus sylvestris – Betula pubescens – Vaccinium vitis-ideae – Molinia caerulea*).

Древостой: СК 0,2. 8С2Б. Сосна – 15 стволов, h 18 м, d 15,5 (22,5) см. Берёза – 4 ствола, h 17 м, d 15,3 (18) см.

Подрост: ПП 55%. Сведения о подросте даны в таблице 2.17.

Таблица 2.17

Характеристика подроста на ППП № 9-11, %

Виды	Высотные группы (м)				
	0,1–0,5	0,5–1,3	1,3–2	2–3	5–6
Betula	5	15	15	5	5
Pinus sylvestris	1	2			
Populus tremula	1	2	0,5		

Подлесок: ПП 20%. Сведения о подлеске даны в таблице 2.18.

Таблица 2.18

Характеристика подлеска на ППП № 9-11

Виды	Обилие, %	Высота, м
Sorbus aucuparia	1,5	0,5–1
Salix aurita	8	0,5–1
Salix cinerea	17	0,5–1,5
Salix caprea	2	0,5–1
Frangula alnus	3,5	0,5
Chamaecytisus ruthenicus	1,5	1,2

Травяно-кустарничковый ярус: ОПП – 65%. *Molinia caerulea* – cop1-2, *Calamagrostis epigeios* – sol, *Potentilla erecta* – r, *Vaccinium vitis-ideae* – cop1, *Calamagrostis arundinacea* – r↑, *Pteridium aquilinum* – sp-cop1, *Ledum palustre* – sol-sp(gr), *Calluna vulgaris* – sol, *Melampyrum pratense* – sol-sp, *Trientalis europaea* – sp(cop1), *Chamerion angustifolium* – r, *Luzula pilosa* – sol, *Maianthenum bifolium* – r, *Calamagrostis canescens* – r, *Vaccinium uliginosum* – r(sol)+, *Vaccinium myrtillus* – sol-sp+, *Convallaria majalis* – r, *Carex globularis* – r.

Моховой покров: ПП 45%. *Polytrichum commune* – 40%, *Polytrichum juniperum* – 5%, *Aulacomnium palustre* – +, *Ceratodon purpureus* – +.

Валёж: 10%.

ППП № 10-11

Местоположение: Кв. 89, выд. 19.

Географические координаты: N 56,51469623º, E 45,07497663º.

Положение по рельефу: Волнистая поверхность эолово-водно-ледниковой равнины.

Микрорельеф: Локальные повышения и понижения в пределах межгривного понижения.

Ассоциация: Пушицево-осоковая (*Eriophorum vaginatum – Carex rostrata*) и бруснично-вересково-молиниевая (*Vaccinium vitis-idaea – Calluna vulgaris – Molinia caerulea*) долгомошная (*Polytrichum commune*).

Древостой: Отсутствует.

Подрост: ПП 40%. Сведения о подросте даны в таблице 2.19.

Таблица 2.19

Характеристика подроста на ППП № 10-11, %

Виды	Высотные группы (м)				
	0,1–0,5	0,5–1,3	1,3–2	4–5	6–7
Betula	7	18	15	7	6
Pinus sylvestris	0,5	4			
Populus tremula	1	5			

Подлесок: ПП в понижении 28%, на возвышении 15%. Сведения о подлеске даны в таблице 2.20.

Таблица 2.20

Характеристика подлеска на ППП № 10-11

Понижение			Возвышени		
Виды	Обилие, %	Высота, м	Виды	Обилие, %	Высота, м
Salix cinerea	15	0,5–1	*Salix caprea*	7	0,5–1,5
Salix aurita	7	0,5–1	*Salix cinerea*	6	0,5–1,5
Salix pentandra	2	0,3	*Frangula alnus*	1	1,1
			Salix aurita	2	0,5–1
			Salix pentandra	1	0,5

Травяно-кустарничковый ярус:

ПП в понижении 35%, *Eriophorum vaginatum* – sol, *Carex rostrata* – sol(sp), *Carex globularis* – sol, *Molinia caerulea* – sol, *Calluna vulgaris* – r, *Carex lasiocarpa* – r, *Calamagrostis canescens* – r, *Calamagrostis epigeios* – r, *Eriophorum angustifolium* – r, *Melampyrum pretense* – r, *Typha latifolia* – r, *Vaccinium vitis-ideae* – r, [*Juncus effusus*] – r;

ПП на возвышении 70%, *Molinia caerulea* – cop1-2, *Calluna vulgaris* – sp-cop1(gr), *Vaccinium vitis-ideae* – sp+, *Carex globularis* – sol, *Melampyrum pratense* – sol, *Calamagrostis epigeios* – r(sol), *Vaccinium uliginosum* – r+, *Chamerion angustifolium* – r, *Dactylorhiza* – r, *Hieracium umbellatum* – r, *Ledum palustre* – r, *Pteridium aquilinum* – r, *Trientalis europaea* – r.

Моховой покров: ПП 45%. *Polytrichum commune* – 40%, *Polytrichum juniperum* – 5%, *Aulacomnium palustre* – +, *Ceratodon purpureus* – +.

Валёж: 35%.

ППП № 11-11

Местоположение: Кв. 89, выд. 25.

Географические координаты: N 56,50987160º, E 45,07334987º.

Положение по рельефу: Слабонаклонный склон водно-ледниковой поверхности.

Ассоциация: Сосновая с берёзой марьянниково-молиниевая (*Pinus sylvestris – Betula pubescens – Melampyrum pratense – Molinia caerulea*).

Древостой: СК 0,5. 8С2Б. Сосна – 36 стволов, средняя h 20 м, средний d 19 (29) см. Берёза бородавчатая – 12 стволов, средняя h 20 м, средний d 13 (23) см.

Подрост: ПП 8%. Сведения о подросте даны в таблице 2.21.

Таблица 2.21

Характеристика подроста на ППП № 11-11, %

Виды	Высотные группы (м)		
	0,1	0,5	1,3–2
Betula	1	3	5
Populus tremula	+	1	
Alnus glutinosa		0,5	
Pinus sylvestris	+	1	

Подлесок: ПП 8%. Сведения о подлеске даны в таблице 2.22.

Таблица 2.22

Характеристика подлеска на ППП № 11-11

Виды	Обилие, %	Высота, м
Salix pentandra	0,5	<0,5
Frangula alnus	1	1
Salix caprea	3	<1,3
Salix cinerea	4	<1,3
Sorbus aucuparia	0,5	<0,1

Травяно-кустарничковый ярус: ОПП – 80%. *Molinia caerulea* – cop2, *Calamagrostis arundinacea* – sp, *Melampyrum pretense* – cop1, *Vaccinium vitis-ideae* – sp, *Vaccinium myrtillus* – sol, *Calamagrostis epigeios* – sol, *Hieracium umbellatum* – sol, *Trientalis europaea* – sp, *Calluna vulgari*s – sol(sp)(gp), *Potentilla erecta* – sol, *Maianthenum bifolium* – sol(sp), *Luzula pilosa* – r, *Solidago virgaurea* – sol, *Antennaria dioica* – r, *Luzula pallescens* – r, *Pteridium aquilinum* – r, *Lycopodium clavatum* – r+, *Chamerion angustifolium* – r, *Dactylorhiza* – r(≥5 шт.).

Валёж: 15%.

ППП № 12-11

Местоположение: Кв. 169, выд. 5.

Географические координаты: N 56,45749301º, E 45,06676437º.

Положение по рельефу: Субгоризонтальная волнистая флювиогляциальная поверхность.

Ассоциация: Ивовая осоково-пушицевая долгомошная (*Salix aurita – Carex globularis – Eriophorum vaginatum – Polytrichum purpureum*).

Древостой: Отсутствует.

Подрост: ПП 8%. Сведения о подросте даны в таблице 2.23.

Подлесок: ПП 8%. Сведения о подлеске даны в таблице 2.24.

Травяно-кустарничковый ярус: ОПП –45–50%. *Eriophorum vaginatum* – sp(cop1), *Carex globularis* – sp(cop1), *Calamagrostis canescens* – sol, *Calamagrostis epigeios* – r, *Calluna vulgari*s – r(sol), *Carex rostrata* – r, *Juncus conglomeratus* – sol, *Molinia caerulea* – r, *Vaccinium vitis-ideae* – r++, *Vaccinium uliginosum* – r, *Chamaerion angustifolium* – r, *Melampyrum pratense* – r, *Trientais europaea* – r, *Pteridium aquilinum* – ((r)), *Vaccinium myrtillus* – r.

Таблица 2.23

Характеристика подроста на ППП № 12-11, %

Виды	Высотные группы (м)				
	0,1	<0,5	1,3	1,3-2	3-4
Betula	5-7	12	12	10	5
Pinus sylvestris	0,2	2	0,5		
Populus tremula	3	4			

Таблица 2.24

Характеристика подлеска на ППП № 12-11

Виды	Обилие, %	Высота, м
Salix aurita	21	0,6
Salix cinerea	3,5	1,2
Frangula alnus	4–5,5	1,9
Salix caprea	0,5	0,5
Sorbus aucuparia	0,5	0,6

Моховой покров: ПП 95%. *Polytrichum purpureum* – 85%, *Sphagnum girgensohnii* – 10%, *Dicranum polysetum* – +.

ППП № 13-11

Местоположение: Кв. 169, выд. 10.

Географические координаты: N 56,44995810º, E 45,06543878º.

Положение по рельефу: Пологоволнистое возвышение на флювиогляциальной поверхности.

Ассоциация: Молиниево-вересковая с подростом берёзы, осины и сосны долгомошная (*Molinia caerulea – Calluna vulgaris – Betula – Populus tremula – Pinus sylvestris – Polytrichum commune*).

Древостой: Отсутствует.

Подрост: ПП 50%. Сведения о подросте даны в таблице 2.25.

Подлесок: ПП 12–15%. Сведения о подлеске даны в таблице 2.26.

Травяно-кустарничковый ярус: ОПП –45–50%. *Eriophorum vaginatum* – sp(cop1), *Carex globularis* – sp(cop1), *Calamagrostis canescens* – sol, *Calamagrostis epigeios* – r, *Calluna vulgari*s – r(sol), *Carex rostrata* – r, *Juncus conglomeratus* – sol, *Molinia caerulea* – r, *Vaccinium vitis-ideae* – r++, *Vaccinium uliginosum* – r, *Chamaerion angustifolium* – r,

Melampyrum pratense – r, *Trientais europaea* – r, *Pteridium aquilinum* – ((r)), *Vaccinium myrtillus* – r.

Таблица 2.25

Характеристика подроста на ППП № 13-11, %

Виды	Высотные группы (м)					
	<0,5	0,5	1,3	2–4	5–7	8–9
Betula	1	6	12	10	10	35
Pinus sylvestris	3	5	1			
Populus tremula	5	2	8	2		

Таблица 2.26

Характеристика подлеска на ППП № 13-11

Виды	Обилие, %	Высота, м
Chamaecytisus ruthenicus	3	0,5
Salix aurita	0,5	0,5
Salix caprea	0,6	0,5
Frangula alnus	0,3	0,5

Моховой покров: ПП 30–40%. *Polytrichum commune* – 25%, *Polytrichum juniperinum* – 7%, *Polytrichum strictum* – 7%, *Cladina* sp. +.

ППП № 14-11

Местоположение: Кв. 168, выд. 23.

Географические координаты: N 56,44748711º, E 45,06414553º.

Положение по рельефу: Флювиогляциальная слабонаклонная поверхность.

Ассоциация: Берёзовая с сосной марьянниково-наземновейниково-брусничная с подростом берёзы, осины и сосны (*Betula – Pinus sylvestris – Melampyrum pretense – Calamagrostis epigeios – Vaccinium vitis-ideae – Betula – Populus tremula – Pinus sylvestris*).

Древостой: СК 0,1. 9Б1с. Сосна – 1 дерево, h 17 м, d 19 см. Берёза – 9 стволов, средняя , h 20–21 м, средний d 16 (29) см.

Подрост: ПП 30–35%. Сведения о подросте даны в таблице 2.27.

Таблица 2.27

Характеристика подроста на ППП № 14-11, %

Виды	Высотные группы (м)				
	0,5	1,3	2–3	5–6	7–8
Betula	2–3	10	20	15	1
Pinus sylvestris	1	2			
Populus tremula	5	4	1		

Подлесок: ПП 15%. Сведения о подлеске даны в таблице 2.28.

Травяно-кустарничковый ярус: ОПП – 80%. *Calamagrostis epigeios* – sp(cop1), *Molinia caerulea* – cop2, *Pteridium aquilinum* – cop2, *Vaccinium vitis-ideae* – cop1(gr), *Maianthemum bifolium* – sp(cop1), *Calamagrostis arundinacea* – sp, *Trientalis europaea* – sp,

Vaccinium myrtillus – sol(sp)(gr), *Convallaria majalis* – sol, *Luzula pilosa* – sol, *Melampyrum pratense* – sol, *Potentilla erecta* – r(sol), *Agrostis tenuis* – r, *Angelica sylvestris* – r, *Antennaria dioica* – r, *Calluna vulgaris* – r, *Campanula rotundifolia* – r, *Carex ericetorum* – r, *Chamerion angustifolium* – r, *Festuca rubra* – r, *Hieracium umbellatum* – r, *Nardus stricta* – r, *Polygonatum odoratum* – r, *Potentilla erecta* – r, *Rubus saxatilis* – r, *Solidago virgaurea* – r, *Succisa pratensis* – r, *Vaccinium uliginosum* – r, *Viscaria vulgaris* – r, (*Veronica spicata*) – r.

Таблица 2.28

Характеристика подлеска на ППП № 14-11

Виды	Обилие, %	Высота, м
Chamaecytisus ruthenicus	8	1–1,5
Salix caprea	2	1–1,5
Frangula alnus	2	1–1,5
Sorbus aucuparia	2	1–1,5

Моховой покров: ПП 15%. *Polytrichum commune* – 10%, *Polytrichum juniperinum* – 2%, *Polytrichum strictum* – 3%.

Зоогенный фактор: Осина поедена лосём.

ППП № 15-11

Местоположение: Кв. 168, выд. 26.

Географические координаты: N 56,44227457º, E 45,06335302º.

Положение по рельефу: Флювиогляциальная пологоволнистая поверхность.

Ассоциация: Наземновейниково-золотарниковая (*Calamagrostis epigeios – Solidago virgaurea*).

Древостой: Отсутствует.

Подрост: ПП 20(22)%. Сведения о подросте даны в таблице 2.29.

Таблица 2.29

Характеристика подроста на ППП № 15-11, %

Виды	Высотные группы (м)				
	0,5	1,3	1–3	5–7	>7
Pinus sylvestris	5	3,5			
Betula	2	4		7	12
Populus tremula	2	1			
[*Tilia cordata*]				0,5	

Подлесок: ПП 25%. Сведения о подлеске даны в таблице 2.30.

Таблица 2.30

Характеристика подлеска на ППП № 15-11

Виды	Обилие, %	Высота, м
Chamaecytisus ruthenicus	22	1–1,5
Rosa majalis	2,5	0,5
Salix rosmarinifolia	0,5	0,5

Травяно-кустарничковый ярус: ОПП – 75–80%. *Calamagrostis epigeios* – cop1-2, *Hieracium umbellatum* – sp-cop1, *Solidago virgaurea* – cop1-2, *Dracocephalum ruyschiana* – r(sol), *Dianthus fischeri* – sol(sp), *Festuca rubra* – sol, *Pulsatilla patens* – sol, *Carex ericetorum* – sol-sp, *Melampyrum pratense* – sol(sp)(гр), *Jasione montana* – sol, *Viola rupestis* – r, *Viola canina* – sol, *Convallaria majalis* – sol, *Campanula rotundifolia* – sol, *Viscaria vulgaris* – r, *Linaria vulgaris* – r, *Agrostis tenuis* – r, *Agrostis vinealis* – r, *Polygonatum odoratum* – sol, *Veronica spicata* – r, *Poa* sp. – r, *Antennaria dioica* – r, *Silene nutans* – r, *Hypericum perforatum* – r, *Poa pratensis* – r, *Pteridium aquilinum* – r, *Ranunculus polyanthemos* – r, *Luzula pilosa* – r, *Hylotelephium maximum* – r, *Hypopitys monotropa* – r, *Cerastium holosteoides* – r.

Моховой покров: ПП 20%. *Polytrichum juniperinum* – 7%, *Polytrichum purpureum* – 7%, *Polytrichum strictum* – 7%.

ППП № 16-11

Местоположение: Кв. 190, выд. 4.

Географические координаты: N 56,44080170º, E 45,06311984º.

Положение по рельефу: Флювиогляциальная пологоволнистая поверхность.

Ассоциация: Осиновая с берёзой и сосной ландышевая (*Populus tremula – Betula – Pinus sylvestris – Convallaria majalis*).

Древостой: СК 0,2. 8Ос1Б1С. Сосна – 3 ствола, средняя h 20 м, средний d 21 (40) см. Берёза – 3 ствола, средняя h 20 м, средний d 20 (22) см. Осина – 21 ствол, средняя h 15 м, средний d 8 (13) см

Подрост: ПП 25%. Сведения о подросте даны в таблице 2.31.

Таблица 2.31

Характеристика подроста на ППП № 16-11, %

Виды	Высотные группы (м)		
	0,5	1,3	2–3
Pinus sylvestris	4,5		
Betula	1	2	4
Populus tremula	4	25	0,5

Подлесок: ПП 25%. Сведения о подлеске даны в таблице 2.32.

Таблица 2.32

Характеристика подлеска на ППП № 16-11

Виды	Обилие, %	Высота, м
Chamaecytisus ruthenicus	10	1–1,5
Salix caprea	2	<0,5
Sorbus aucuparia	0,5	0,5

Травяно-кустарничковый ярус: ОПП – 85–90%. *Convallaria majalis* – cop2-3, *Calamagrostis arundinacea* – sp-cop1, Melampyrum *pratense* – sp-cop1(gr), *Solidago virgaurea* – sp(cop1), *Calamagrostis epigeios* – sp, *Dracocephalum ruyschiana* – sol(gr), *Angelica sylvestris* – sol, *Antennaria dioica* – sol, *Hieracium umbellatum* – sol, *Viola canina* – sol, *Rubus*

saxatilis – sol, *Brachypodium pinnatum* – r(sol), *Trientalis europaea* – r, *Poa* sp. – r, *Dianthus fischeri* – r, *Ranunculus polyanthemos* – r, *Campanula rotundifolia* – r, *Viscaria vulgaris* – r, *Viola rupestris* – r, *Pulsatilla patens* – r, *Hylotelephium maximum* – r, *Geranium sylvaticum* – r, *Polygonatum odoratum* – r, *Carex ericetorum* – sol, *Agrostis tenuis* – sol, *Fragaria vesca* – r, *Succisa pratensis* – r, *Vica sepium* – r, *Pteridium aquilinum* – r, *Melica nutans* – sp, *Luzula pilosa* – r, *Achillea millefolium* – r, *Epipactis helleborine* – r, *Euphrasia* sp. – r, *Chamerion angustifolium* – r, *Veronica spicata* – r, *Linaria vulgaris* – r, *Hypopitys monotropa* – r, *Orthilia secunda* – r, *Rumex acetosella* – r, *Jasione montana* – r, *Festuca rubra* – r, *Agrostis* sp. – r, *Lathyrus vernus* – r, *Silene nutans* – r.

Моховой покров: ПП 6%. *Polytrichum juniperinum* – 4%, *Dicranum polysetum* – 2%, *Pleurozium schreberi* – +.

ППП № 17-11

Местоположение: Кв. 190, выд. 17.

Географические координаты: N 56,43782202 º, E 45,06259496º.

Положение по рельефу: Волнистая поверхность эолово-водно-ледниковой равнины.

Ассоциация: Наземновейниково-долгомошная (*Calamagrostis epigeios – Polytrichum juniperinum – P. strictum*).

Древостой: Отсутствует.

Подрост: ПП 25%. Сведения о подросте даны в таблице 2.33.

Таблица 2.33

Характеристика подроста на ППП № 17-11, %

Виды	Высотные группы (м)					
	<0,5	0,5–1,3	1,3–2	3–4	4–5	8
Pinus sylvestris	1	0,5				
Betula	0,5	5	8	20	5	0,5
Populus tremula	1	0,5				

Подлесок: ПП 20%. Представлен *Chamaecytisus ruthenicus* высотой 0,5–1,5 м.

Травяно-кустарничковый ярус: ПП 50%, *Calamagrostis epigeios* – cop2, *Hieracium umbellatum* – sp, *Carex ericetorum* – sp, *Solidago virgaurea* – sol–sp, *Convallaria majalis* – sol(sp), *Melampyrum pratense* – sol, *Chamerion angustifolium* – sol, *Calluna vulgaris* – sol, *Campanula rotundifolia* – sol, *Polygonatum odoratum* – sol, *Silene nutans* – sol, *Dianthus fischeri* – sol, *Agrostis vinealis* – r, *Antennaria dioica* – r, *Calamagrostis arundinacea* – r, *Hylotelephium maximus* – r, *Hypericum perforatum* – r, *Jasione montana* – r, *Linaria vulgaris* – r, *Poa* sp. – r, *Pulsatilla patens* – r, *Solidago canadensis* – r(4 экз.), *Veronica spicata* – r, *Vincetoxicum hirundinaria* – r, *Viola canina* – r, *Viola rupestris* – r, *Viscaria vulgaris* – r.

Моховой покров: ПП 45%. *Polytrichum strictum* – 40%, *Polytrichum juniperum* – 30%, *Ceratodon purpureus* – 15%.

Валёж: 37%.

ППП № 18-11

Местоположение: Кв. 190, выд. 24.

Географические координаты: N 56,42792643º, E 45,06113425º.

Положение по рельефу: Слабоволнистая эолово-флювиогляциальная поверхность.

Ассоциация: Ястребинково-наземновейниковая с подростом берёзы, осины и сосны (*Hieracium umbellatum – Calamagrostis epigeios – Betula – Populus tremula – Pinus sylvestris*).

Древостой: СК 0,1. 10С. 13 стволов, средняя h 15 м, средний d 23 (30) см.

Подрост: ПП 55%. Сведения о подросте даны в таблице 2.34.

Таблица 2.34

Характеристика подроста на ППП № 18-11, %

Виды	Высотные группы (м)					
	0,5	0,5–1,3	1,3–2	3–4	6	0,5
Pinus sylvestris	5	2				5
Betula	3	8	35	10	6	3
Populus tremula	2	2				2

Подлесок: ПП 20%. Сведения о подлеске даны в таблице 2.35.

Таблица 2.35

Характеристика подлеска на ППП № 18-11

Виды	Обилие, %	Высота, м
Chamaecytisus ruthenicus	18	1,5
Salix caprea	1	1,5
Salix aurita	0,5	0,1
Sorbus aucuparia	0,3	0,4

Травяно-кустарничковый ярус: ПП 50%, *Calamagrostis epigeios* – sp(cop1), *Hieracium umbellatum* – sp, *Diphasiastrum complanatum* – sp(gr), *Convallaria majalis* – sol-sp, *Calamagrostis arundinacea* – sol(sp), *Rubus saxatilis* – sol(sp), *Pulsatilla patens* – sol(sp)(gr), *Agrostis vinealis* – sol, *Calluna vul*garis – sol, *Dianthus fischeri* – sol, *Solidago virgaurea* – sol, *Trommsdorfia maculata* – sol, *Arctostaphylos uva-ursi* – r++, *Antennaria dioica* – r, *Chamerion angustifolium* – r(sol), *Carex ericetorum* – r, *Euphrasia* sp.– r, *Luzula pilosa* – r, *Jasione montana* – r, *Orthilia secunda* – r, *Pilosella onegensis* – r, *Ranunculus polyanthemos* – r, *Silene nutans* – r, *Veronica spicata* – r, *Vaccinium myrtillus* – r, *Viola canina* – r, *Viola rupestris* – r, *Viscaria vulgaris* – r.

Моховой покров: ПП 15%. *Polytrichum strictum* – 10%, *Polytrichum juniperum* –5%, *Cladonia* sp. – +.

Валёж: 35–40%.

Подстилка: 15–20% (ветошь).

ППП № 19-11

Местоположение: Кв. 205, выд. 3.

Географические координаты: N 56,4212945º, E 45,06052916º.

Положение по рельефу: Пологий склон дюны на эолово-флювиогляциальной поверхности.

Ассоциация: Ракитниковая осоково-наземновейниковая долгомошная (*Chamaecytisus ruthenicus – Carex ericetorum – Calamagrostis epigeios – Polytrichum juniperinum – P. strictum*).

Древостой: Отсутствует.

Подрост: ПП 22%. Сведения о подросте даны в таблице 2.36.

Таблица 2.36

Характеристика подроста на ППП № 19-11, %

Виды	Высотные группы (м)			
	0,5	1,3	1,5	3
Pinus sylvestris	2	1		
Betula	1	3	12	10
Populus tremula	2			

Подлесок: ПП 35%. Представлен *Chamaecytisus ruthenicus* высотой 0,5–1,5 м.

Травяно-кустарничковый ярус: ПП 60%, *Calamagrostis epigeios* – cop2, *Carex ericetorum* – cop1, *Solidago virgaurea* – cop1, *Agrostis vinealis* – sp(gr), *Convallaria majalis* – sp(gr), *Calluna vulgaris* – sol-sp, *Antennaria dioica* – sol(sp)(гр), *Hieracium umbellatum* – sol(sp), *Agrostis tenuis* – sol, *Calamagrostis arundinacea* – sol, *Campanula rotundifolia* – sol, *Polygonatum odoratum* – sol, *Pulsatilla patens* – sol, *Veronica spicata* – sol, *Jasione montana* – r(sol), *Arctostaphylos uva-ursi* – r, *Artemisia campestris* – r, *Chamerion angustifolium* – r, *Dianthus fischeri* – r, *Diphasiastrum complanatum* – r, *Erigeron acris* – r, *Euphrasia* sp. – r, *Hieracium pilosella* – r, *Hylotelephium maximum* – r, *Jurinea cyanoides* – r, *Psephellus marschallianus* – r(3 экз.), *Rumex acetosella* – r, *Silene nutans* – r,*Vincetoxicum hirundinaria* – r, *Viola rupestris* – r, *Viola canina* – r.

Моховой покров: ПП 55%. *Polytrichum strictum* – 25%, *Polytrichum juniperum* – 25%, *Ceratodon* purpureus – +, *Cladonia* sp. – 2%.

Валёж: 25%.

Подстилка: 12% (ветошь).

ППП № 20-11

Местоположение: Кв. 205, выд. 11.

Географические координаты: N 56,4212945º, E 45,06052916º.

Положение по рельефу: Флювиогляциальная бугристо-волнистая поверхность.

Ассоциация: Берёзово-сосновая голубично-чернично-молиниевая долгомошно-сфагновая (*Betula – Pinus sylvestris – Vaccinium uliginosum – Vaccinium myrtillus – Molinia caerulea – Sphagnum fuscum – S. angustifolium – S. magellanicum*).

Древостой: 7С3Б. СК 0,3. Сосна – 26 стволов, h 14-19 м., средний диаметр d 13 (20) см. Берёза – 15 стволов, h 14-16 м., средний диаметр d 6 (11) см.

Подрост: ПП 14%. Сведения о подросте даны в таблице 2.37.

Подлесок: ПП 20%. Сведения о подлеске даны в таблице 2.38.

Таблица 2.37

Характеристика подроста на ППП № 20-11, %

Виды	Высотные группы (м)			
	<0,5	1,5	2–3	6–7
Pinus sylvestris	0,5			
Betula	1	3	12	3–4
Populus tremula	0,5	1		

Таблица 2.38

Характеристика подлеска на ППП № 20-11

Виды	Обилие, %	Высота, м
Sorbus aucuparia	3	0,7
Salix aurita	1	1–1,7
Salix cinerea	2	1
Frangula alnus	7	1,5–2

Травяно-кустарничковый ярус: ПП 80–85%, *Vaccinium uliginosum* – cop1(gr), *Molinia caerulea* – cop2-3, *Vaccinium myrtillus* – cop1-2, *Trientalis europaea* – sol(gr), *Vaccinium vitis-ideae* – sp, *Ledum palustre* – sol(sp)(gr), *Calluna vulgaris* – sol, *Chamaedaphne calyculata* – r, *Melampyrum pratense* – r, *Eriophorum vaginatum* – r, *Luzula pilosa* – r, *Chamaerion angustifolium* – r, *Maianthemum bifolium* – r, *Carex globularis* – r, *Pteridium aquilinum* – r, [*Dactylorhiza*] – r.

Моховой покров: ПП 60%. *Sphagnum fuscum* – +, *S. angustifolium* – +, *S. magellanicum* – 30%, *Polytrichum commune* – 25%, зелёные мхи – 5%, *Pleurozium schreberi* – +.

ППП № 1-12

Местоположение: Кв. 118, выд. 4.

Географические координаты: N 56,496939º, E 45,102558º.

Положение по рельефу: Ровное плоское понижение среди песчаных гряд.

Ассоциация: Сосновая пушицево-клюквенная сфагновая (*Pinus sylvestris – Eriophorum vaginatum – Oxycoccus palustris – Sphagnum*).

Древостой: 710С. Сосна – 13 ствол, h 11-12 м., средний диаметр d 16 (25) см.

Подрост: ПП 18%. Сведения о подросте даны в таблице 2.39.

Таблица 2.39

Характеристика подроста на ППП № 1-12, %

Виды	Высотные группы (м)	
	<0,5	до 1,3
Pinus sylvestris	5	0,5
Betula	2	5

Травяно-кустарничковый ярус: ПП 80–85%, *Eriophorum vaginatum* – cop1(2), *Andromeda polifolia* – cop1(2)(gr), *Chamaedaphne calyculata* – sp(gr), *Vaccinium uliginosum* – sp-cop1, *Ledum palustre* – sol(sp)(gr), *Oxycoccus palustris* – cop1(2), *Carex globularis* – r.

Моховой покров: ПП 100%. *Sphagnum* sp. – 90%, *Polytrichum commune* – 10.

ППП № 2-12

Местоположение: Кв. 123, выд. 4.

Географические координаты: N 56,49322º, E 45,19051º.

Положение по рельефу: Выровненное понижение.

Ассоциация: Иван-чаево-молиниево-брусничная с подростом берёзы долгомошная (*Chamerion angustifolium – Molinia caerulea – Vaccinium vitis-ideae – Betula – Polytrichum commune*).

Древостой: Отсутствует.

Подрост: ПП 75%. Сведения о подросте даны в таблице 2.40.

Таблица 2.40

Характеристика подроста на ППП № 2-12, %

Виды	Высотные группы (м)				
	<0,1	0,5–1,3	1,3–2	2–3	4–6
Pinus sylvestris	0,5	0,5			
Betula	12	35	60	15	4
Populus tremula	2	5	3		1

Подлесок: ПП 5%. Сведения о подлеске даны в таблице 2.41.

Таблица 2.41

Характеристика подлеска на ППП № 2-12

Виды	Обилие, %	Высота, м
Sorbus aucuparia	0,5	0,5–1
Salix caprea	3,5	0,5–1,5
Salix cinerea	1,5	0,5–1,5
Frangula alnus	0,5	0,5–1

Травяно-кустарничковый ярус: ПП 80–85%, *Melampyrum pratense* – sol(r), *Vaccinium vitis-ideae* – sol(sp)gr, *Molinia caerulea* – sol, *Chamerion angustifolium* – sol, *Vaccinium myrtillus* – r, *Trientalis europaea* – sol(r), *Calamagrostis epigeios* – r, *Equisetum sylvaticum* – sol, *Calamagrostis arundinacea* – r, *Solidago virgaurea* – r, *Luzula pilosa* – r, (*Phragmites australis*) – r, *Hieracium umbellatum* – r.

Моховой покров: ПП 70%. *Polytrichum commune* – 65%.

Валёж: 65%.

ППП № 3-12

Местоположение: Кв. 96, выд. 61.

Географические координаты: N 56,49358º, E 45,19295º.

Положение по рельефу: Плоская замкнутая низина среди песчаных гряд.

Ассоциация: Пушицевая долгомошная с подростом берёзы и сосны (*Eriophorum vaginatum – Polytrichum commune – Betula – Pinus sylvestris*).

Древостой: Отсутствует.

Подрост: ПП 75%. Сведения о подросте даны в таблице 2.42.

Таблица 2.42

Характеристика подроста на ППП № 2-12, %

Виды	Высотные группы (м)				
	<0,1	0,5–1,3	1,3–2	2–3	4–6
Pinus sylvestris	0,5	0,5			
Betula	12	35	60	15	4
Populus tremula	2	5	3		1

Травяно-кустарничковый ярус: ПП 40%, *Eriophorum vaginatum* – cop1-2, *Carex globularis* – sol, *Calluna vulgaris* – r+, *Carex rostrata* – r, *Carex lasiocarpa* – sol(gr), *Carex cinerea* – r(sol), *Calamagrostis epigeios* – r, *Eriophorum angustifolium* – r.

Моховой покров: ПП 90%. *Polytrichum commune* – 80%, *Sphagnum* sp. – 10%.

Валёж: 15%.

ППП № 4-12

Местоположение: Кв. 97, выд. 43.

Географические координаты: N 56,49313º, E 45,20438º.

Положение по рельефу: Плоская широкая ложбина стока.

Ассоциация: Липово-черноольховая с подростом ольхи чёрной, липы, осины и берёзы седмичниково-вейниково-костяниковая (*Tilia cordata – Alnus glutinosa – Populus tremula – Betula - Trientalis europaea - Calamagrostis arundinacea - Rubus saxatilis*).

Древостой: СК 0,2. Состоит из 3 подъярусов. Подъярус А2 распался. Характеристика древесного яруса представлена в таблице 2.43.

Таблица 2.43

Характеристика древесного яруса на ППП № 4-12

Подъярус / сомкнутость крон	Виды	Число стволов	Высота, м	Преобладающий диаметр, см	Максимальный диаметр, см
А1 / 0,1–0,2	*Populus tremula*	5	27	23	32
	Betula	1	22	17	
А3 / 0,1	*Tilia cordata*	2	10–14	15	21
А4 / 0,3–04	*Tilia cordata*	4	10	8	11
	Alnus glutinosa	17	10	7	11

Подрост: ПП 65%. Сведения о подросте даны в таблице 2.44.

Подлесок: ПП 18%. Сведения о подлеске даны в таблице 2.45.

Травяно-кустарничковый ярус: ПП 75%, *Pteridium aquilinum* – sol(sp), Calamagrostis arundinacea – cop1-2, *Rubus saxatilis* – cop2, *Luzula pilosa* – sol-sp, *Melica nutans* – sol,

Milium effusum – sol-sp, *Convallaria majalis* – sol-sp, *Stellaria holostea* – sol+, *Lathyrus vernus* – sol(r), *Trientalis europaea* – sp+, *Fragaria vesca* – r, *Lysimachia vulgaris* – r, *Solidago virgaurea* – sp, *Aegopodium podagraria* – sol-sp, *Cirsium heterophyllum* – sol, *Chamerion angustifolium* – r, *Vicia sepium* – r(sol), *Dryopteris carthusiana* – sol-sp, *Calamagrostis epigeios* – r, *Melampyrum pretense* – sol, *Equisetum sylvaticum* – sol-sp, *Maianthemum bifolium* – sol, *Gymnocarpium dryopteris* – sol, *Deschampsia cespitosa* – r, *Angelica sylvestris* – r, *Orthilia secunda* – r, *Scrophularia nodosa* – r, *Filipendula ulmaria* – r, *Scirpus sylvaticus* – r, *Juncus effusus* – r, *Poa palustris* – r, (*Athyrium filix-femina*) – r, *Succisa pratensis* – r, *Urtica dioica* – r, *Lathyrus pratensis* – sol, ((*Vaccinium vitis-idaea*)) – r, *Pyrola rotundifolia* – r, ((*Aconitum septentrionale*)) – r, *Asarum europaeum* – r, *Carex digitata* – r, *Moehringia trinervia* – r, *Geranium bohemicum* – r, *Viola canina* – r, *Phalaroides arundinacea* – r, *Paris quadrifolia* – r, *Cirsium* sp. – r, *Molinia caerulea* – r, *Carex pilosa* – r.

Таблица 2.44

Характеристика подроста на ППП № 4-12, %

Виды	Высотные группы (м)								
	0,1-0,5	0,5	0,5–1,3	1,3	1,3–2	2–3	3–4	5–6	>7
Betula	2-3	0,5	4	2	1	2			
Populus tremula	1,5	2	1	7	15	2	5	0,5	
Alnus glutinosa	1	3	5	5	2	3	10	12	12
Tilia cordata	0,5	4	4	1	10	8	2	6	2

Таблица 2.45

Характеристика подлеска на ППП № 2-12

Виды	Обилие, %	Высота, м
Rubus idaeus	8	0,5–1,5
Sorbus aucuparia	10	<0,1
	0,5	2
Frangula alnus	7	0,5-2
(Viburnum opulus)	0,5	0,5
Padus avium	1	1,5

Моховой покров: ПП 20%. *Polytrichum commune* – 10%, зелёные мхи – 10%.

Валёж: 35%.

ППП № 5-12

Местоположение: Кв. 98, выд. 33.

Географические координаты: N 56,49258º, E 45,22311º.

Положение по рельефу: Плоская замкнутая низина.

Ассоциация: *Ассоциация:* Пушицево-осоковая сфагново-долгомошная (*Eriophorum vaginatum – Carex lasiocarpa – Sphagnum – Polytrichum commune*).

Древостой : Отсутствует.

Подрост: ПП 20%. Сведения о подросте даны в таблице 2.46.

Подлесок: ПП 7%. Сведения о подлеске даны в таблице 2.47.

Травяно-кустарничковый ярус: ПП 65%, *Carex lasiocarpa* – cop2-3, *Eriophorum vaginatum* – cop1, *Molinia caerulea* – sol+, (*Chamerion angustifolium*) – r, *Calamagrostis epigeios* – r, *Andromeda polifolia* – r, ((*Calamagrostis canescens*)) – r.

Таблица 2.46

Характеристика подроста на ППП № 5-12, %

Виды	Высотные группы (м)			
	<0,1	0,1–0,5	0,5–1,3	2–3
Pinus sylvestris	0,5	2	2,5	
Betula		10	8	2
Populus tremula	3	2	0,5	

Таблица 2.47

Характеристика подлеска на ППП № 5-12

Виды	Обилие, %	Высота, м
Salix aurita	2	0,5–1,5
Salix cinerea	7	0,5–1,5
Salix pentandra	0,5	<0,1

Моховой покров: ПП 95%. *Polytrichum commune* : *Sphagnum* sp = 6:4 (57%:38%).

ППП № 6-12

Местоположение: Кв. 126, выд. 3.

Географические координаты: N 56,49144º, E 45,23098º.

Положение по рельефу: Выровненный участок водораздела.

Ассоциация: Берёзово-сосновая бруснично-молиниевая (*Betula – Pinus sylvestris – Vaccinium vitis-ideae – Molinia caerulea*).

Древостой: СК 0,7. Состоит из 2 подъярусов. Характеристика древесного яруса представлена в таблице 2.48.

Таблица 2.48

Характеристика древесного яруса на ППП № 6-12

Подъярус / сомкнутость крон	Виды	Число стволов	Высота, м	Преобладающий диаметр, см	Максимальный диаметр, см
A1 / 0,6	*Pinus sylvestris*	23	17–20 (22)	21	26
	Betula	11	17–20	19	26
A2 / 0,2	*Pinus sylvestris*	5	16	7	
	Betula	1	16	7	

Подрост: ПП 10%. Сведения о подросте даны в таблице 2.49.

Подлесок: ПП 55%. Сведения о подлеске даны в таблице 2.50.

Травяно-кустарничковый ярус: ПП 55%, *Molinia caerulea* – cop1-2, *Vaccinium vitis-ideae* – sp-cop1(gr), *Melampyrum pratense* – sol-sp(gr), *Pteridium aquilinum* – sol-sp, *Calamagrostis arundinacea* – sol(sp)+, *Trientalis europaea* – sol, *Calluna vulgaris* – r(sol), *Vaccinium myrtillus* – sol, *Luzula pilosa* – sol, *Convallaria majalis* – r, *Chamerion angustifolium*

– r, *Solidago virgaurea* – r, *Calamagrostis epigeios* – r, *Agrostis tenuis* – r, *Lycopodium clavatum* – r.

Таблица 2.49

Характеристика подроста на ППП № 6-12, %

Виды	Высотные группы (м)			
	0,5	1,3	2	3
Pinus sylvestris	3			
Betula	1	3	3	2
Populus tremula	2	0,5		

Таблица 2.50

Характеристика подлеска на ППП № 6-12

Виды	Обилие, %	Высота, м
Sorbus aucuparia	2	0,5
Salix caprea	1	0,5–1,5
Chamaecytisus ruthenicus	25	1–2
Frangula alnus	6	0,5–1,5
Salix aurita	0,5	<0,5

Моховой покров: ПП 12%. *Polytrichum commune* – 6%, *Polytrichum juniperinum* – 2%, *Polytrichum strictum* – 5%, *Dicranum polysetum* – 2–3%, *Pleurozium schreberi* – +, *Dicranum scoparium* – +.

ППП № 7-12

Местоположение: Кв. 99, выд. 53.

Географические координаты: N 56,49195º, E 45,23817º.

Положение по рельефу: Ровная возвышенная песчаная гряда.

Ассоциация: Золотарниково-наземновейниково-молиниевая долгомошная (*Solidago virgaurea – Calamagrostis epigeios – Molinia caerulea – Polytrichum commune*).

Древостой: Отсутствует.

Подрост: ПП 45%. Сведения о подросте даны в таблице 2.51.

Таблица 2.51

Характеристика подроста на ППП № 7-12, %

Виды	Высотные группы (м)				
	<0,5	0,5–1,3	2–3	5–6	8
Pinus sylvestris	4	2			
Betula	3	15	20	10	3
Populus tremula	3	2			

Подлесок: ПП 25%. Сведения о подлеске даны в таблице 2.52.

Травяно-кустарничковый ярус: ПП 65%, *Molinia caerulea* – cop1-2(gr), *Calluna vulgaris* – sol-sp(gr), *Calamagrostis epigeios* – sp-cop1, *Pteridium aquilinum* – sol, *Calamagrostis arundinacea* – sol-sp(gr), *Solidago virgaurea* – sp-cop1, *Convallaria majalis* –

sol, *Hieracium umbellatum* – sp, *Carex ericetorum* – sol-sp, *Diphasiastrum complanatum* – sol-sp, *Campanula rotundifolia* – r, *Silene nutans* – r, (*Linaria vulgaris*) – r, *Jasione montana* – r, *Viola rupestris* – r, *Melampyrum pratense* – sol, *Chamerion angustifolium* – r, (*Pilosella officinarum*) – r, *Viola canina* – r, *Trientalis europaea* – r, *Agrostis tenuis* – r.

Таблица 2.52

Характеристика подлеска на ППП № 7-12

Виды	Обилие, %	Высота, м
Chamaecytisus ruthenicus	20	0,5–2
Salix caprea	1	0,5
Frangula alnus	4	0,5–1,5

Моховой покров: ПП 45%. *Polytrichum strictum* – 40%, *Polytrichum juniperinum* – 5%, *Ceratodon purpureus* – 0,5%, *Cladonia sylvatica* – +, *Aulacomnium* sp. – +.

Валёж: 30%.

ППП № 8-12

Местоположение: Кв. 127, выд. 1.

Географические координаты: N 56,49043º, E 45,24762º.

Положение по рельефу: Выровненное понижение между гряд.

Ассоциация: Ивовая наземновейниково-молиниево-осоковая долгомошная с подростом берёзы (*Salix cinerea – Calamagrostis epigeios – Molinia caerulea – Carex lasiocarpa – Polytrichum commune – Betula*).

Древостой: Отсутствует.

Подрост: ПП 47%. Сведения о подросте даны в таблице 2.53.

Таблица 2.53

Характеристика подроста на ППП № 8-12, %

Виды	Высотные группы (м)				
	0,5	1,3	1,3–2	>3	>5
Pinus sylvestris	2	0,5			
Betula	5	20	17	7	(2)
Populus tremula	5	3	1		

Подлесок: ПП 50%. Сведения о подлеске даны в таблице 2.54.

Таблица 2.54

Характеристика подлеска на ППП № 8-12

Виды	Обилие, %	Высота, м
Salix cinerea	45	0,5–2
Salix aurita	5	0,5
Salix pentandra	3	0,5
Salix caprea	0,5	0,5

Травяно-кустарничковый ярус: ПП 12–15%, *Molinia caerulea* – sol(sp)gr, *Calamagrostis epigeios* – sol-sp, *Carex lasiocarpa* – sp, *Eriophorum vaginatum* – sol, *Typha*

latifolia – r, *Chamerion angustifolium* – r, *Dactylorhiza fuchsii* – r, *Juncus conglomeratus* – r, *Carex cinerea* – r(((sol))).

Моховой покров: ПП 90%. *Polytrichum commune* – 85%, *Sphagnum* sp. – 5%.

ППП № 9-12

Местоположение: Кв. 127, выд. 12.

Географические координаты: N 56,48971º, E 45,25071º.

Положение по рельефу: Выровненное плоское понижение между грядами.

Ассоциация: Орляково-вересково-молиниевая долгомошная с подростом берёзы и сосны (*Pteridium aquilinum – Calluna vulgaris – Molinia caerulea – Polytrichum commune – Betula – Pinus sylvestris*).

Древостой: Отсутствует.

Подрост: ПП 40%. Сведения о подросте даны в таблице 2.55.

Таблица 2.55

Характеристика подроста на ППП № 9-12, %

Виды	Высотные группы (м)				
	0,1	0,5	0,5–1,3	1,3–2	3–4
Pinus sylvestris	0,5	5	10	1	
Betula	0,5	2	3	10	10
Populus tremula	0,5	3	1	1	

Подлесок: ПП 50%. Сведения о подлеске даны в таблице 2.56.

Таблица 2.56

Характеристика подлеска на ППП № 9-12

Виды	Обилие, %	Высота, м
Frangula alnus	2	0,5–1,5
Salix aurita	5	<0,5
Salix caprea	1,5	0,2–0,5
Salix pentandra	0,5	<0,5
Sorbus aucuparia	1	0,6

Травяно-кустарничковый ярус: ПП 12–15%, *Molinia caerulea* – cop1-2, *Calluna vulgaris* – cop1-2, *Melampyrum pratense* – r(sol), *Pteridium aquilinum* – sp-cop1, *Ledum palustris* – r, *Luzula pilosa* – r, *Trientalis europaea* – sol, *Chamerion angustifolium* – r, *Vaccinium vitis-ideae* – sol+, *Calamagrostis epigeios* – sol, *Carex lasiocarpa* – r, *Vaccinium myrtillus* – r, *Carex digitata* – r, *Dactylorhiza* sp. – r, *Eriophorum vaginatum* – r, *Solidago virgaurea* – r.

Моховой покров: ПП 50%. *Polytrichum commune* – 40%, *Polytrichum strictum* – 10%.

Валёж: 30%.

Подстилка: 10% (ветошь).

Зоогенный фактор: Крушина погрызена лосём.

ППП № 10-12

Местоположение: Кв. 127, выд. 20.

Географические координаты: N 56,48710º; E 45,25999º.

Положение по рельефу: Нижняя часть пологого (1–2˚) склона северной экспозиции.

Ассоциация: Золотарниково-наземновейниково-орляковая с подростом сосны и берёзы (*Solidago virgaurea – Calamagrostis epigeios – Pteridium aquilinum – Pinus sylvestris – Betula*).

Древостой: Осталась 1 сухая сосна, остальные деревья выпали.

Подрост: ПП 30%. Сведения о подросте даны в таблице 2.57.

Таблица 2.57

Характеристика подроста на ППП № 10-12, %

Виды	Высотные группы (м)						
	0,1	0,1–0,5	0,5	1,3	1,3–2	5	7
Pinus sylvestris	1,5	3	4	15	10		
Betula	0,5	3	3	10	5	4	2
Populus tremula		0,5		1	0,5		

Подлесок: ПП 50%. Сведения о подлеске даны в таблице 2.58.

Таблица 2.58

Характеристика подлеска на ППП № 10-12

Виды	Обилие, %	Высота, м
Chamaecytisus ruthenicus	15	0,5–2
Salix caprea	0,5	0,5
Frangula alnus	1	<0,5

Травяно-кустарничковый ярус: ПП 12–15%, *Calamagrostis epigeios* – cop1, *Solidago virgaurea* – sp|cop1, *Pteridium aquilinum* – cop1(2), *Hieracium umbellatum* – sp(cop1), *Calamagrostis arundinacea* – sp, *Convallaria majalis* – sol-sp, *Melampyrum pratense* – sol, *Molinia caerulea* – sol, *Agrostis vinealis* – sol(sp), *Agrostis tenuis* – r, *Jasione montana* – r, *Carex ericetorum* – sol, *Calluna vulgaris* – sol-sp, *Silene nutans* – r(sol), *Campanula rotundifolia* – r, *Chamerion angustifolium* – r, *Viola canina* – r, *Luzula pilosa* – r.

Моховой покров: ПП 50%. *Polytrichum juniperinum* – 15%, *Polytrichum strictum* – 10%, *Cladonia sylvatica* – 0,1%.

Валёж: 25%.

Подстилка: 40% (ветошь).

2.3. Постоянные лесные площади

(С.П. Урбанавичуте)

В данном подразделе приведены повторные описания постоянных лесных площадей (ПЛП) №№ 15 и 19 в 2018 г., которые расположены на участке заповедника,

пройденном пожарами в 2010 г. ПЛП были заложены при лесоустройстве заповедника в 1998–99 гг. как тренировочные (Летопись природы, 1999, 2000). Позже О.Ю. Гореловской (на тот период м.н.с. научного отдела) были сделаны подробные описания ПП для проведения многолетних наблюдений за динамикой лесных сообществ (Летопись природы, 2004). В 2011 г. после пожаров 2010 г. ПЛП были восстановлены в прежних границах и выполнены описания (Летопись природы, 2012). Кроме того, в пределах площадей в 2011 г. заложены меньшие площади (25 × 25 м), которые размечены секционными кольями через 5 м (квадраты 5 × 5 м). Меньшие площади заложены для изучения процессов самовосстановления сообществ после пожара. Данные описаний подроста, подлеска, кустарничково-травяного и мохово-лишайниково подъярусов на ПЛП № 15 и 19 приводится для малых плщадей (25 на 25 м).

Ниже приводятся общие сведения о древостое, подросте, подлеске и напочвенном покрове на пробных площадях, полученные в 2018 г. Расположение ПЛП №№ 15 и 19 показано в рисунке 2.3.

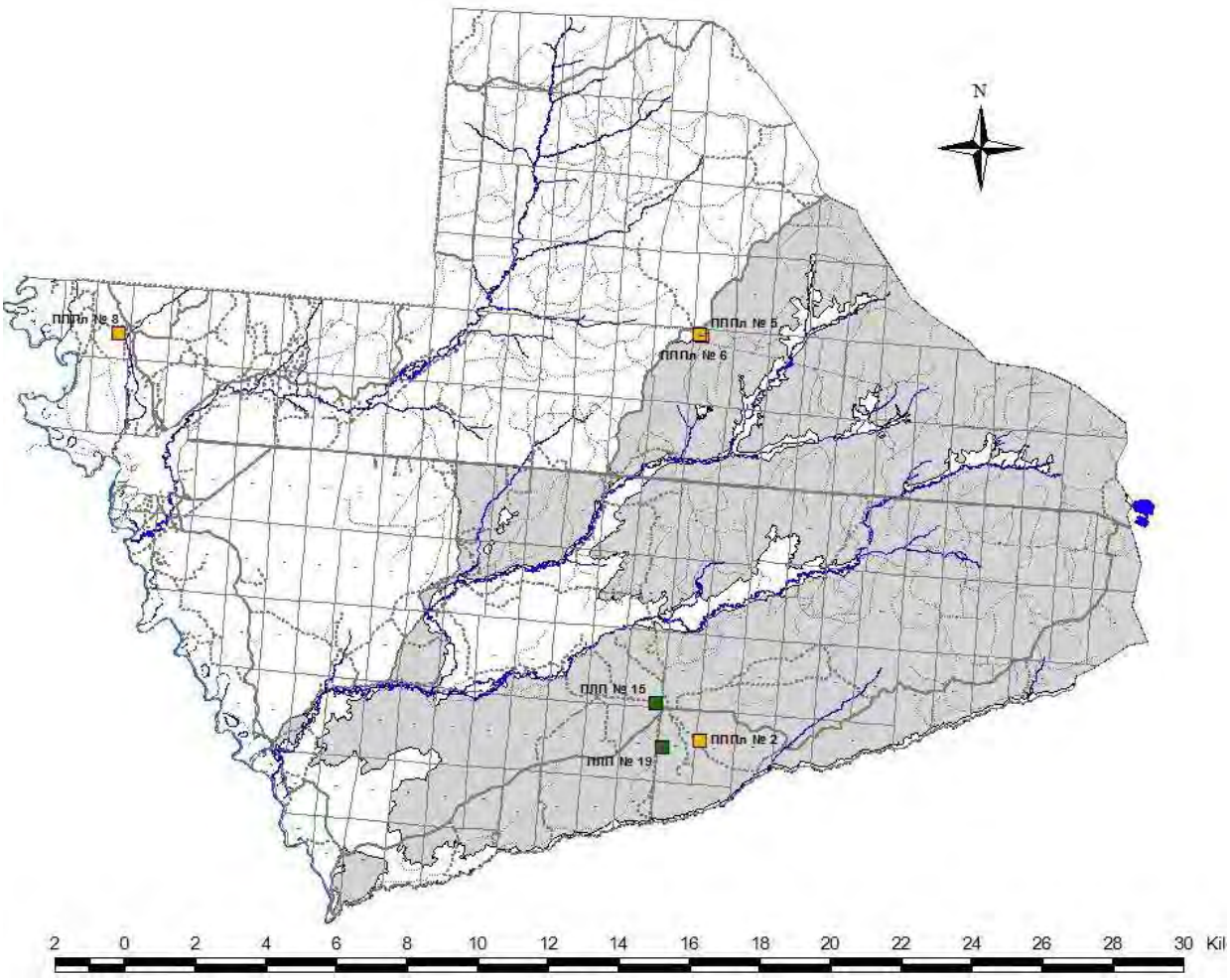


Рис. 2.3. Расположение ПЛП №№ 15, 19 и ППЛп №№ 2, 5, 6, 8 на схеме заповедника

ПЛП № 15

Местоположение: Кв. 167, выд. 41.

Площадь: 0.25 га.

Автор повтоного описания: С.П. Урбанавичуте.

Дата повторного описания: 23, 24 августа 2018 г.

Географические координаты: 56,44328° с. ш., 45,04383° в. д.

Тип леса: До пожара был сосняк майниково-брусничный, лесные культуры.

Ассоциация: До пожара 2010 г. сосновая (лесные культуры) наземновейниково-разнотравно-зеленомошная (дикраново-плевроциевая). В 2011 г. щавельково-кипрейно-редкотравная. В 2018 г. наземновейниково-разнотравно-политриховая с подростом сосны, осины и берёзы повислой.

Древостой: До пожара был состав – 10С, ед. Б; погиб на 98%. В 2011 г. отмечены 5 сосен №№ 7, 8, 21, 45, 75 и 1 береза № 90 с зелеными верхушками кроны, в 2012 г. деревья погибли. В 2018 г. отсутствует.

Подрост: ПП 36% (от 13 до 70% в одном квадрате). Берёза повислая – порослевого происхождения 4 шт. высотой до 7 м. Осина – порослевого происхождения 1 шт. высотой 3.5 м. Максимальная высота подроста семенного происхождения: берёза повислая – 4,5 м, осина – 1,6 м, сосна – 2,05 м. Проективное покрытие в одном квадрате у берёзы повислой от 3 до 65%, у осины от 0,5 до 35%, у сосны от 0 до 10%. Количество подроста в одном квадрате: берёзы повислой от 7 до 144 штук, осины от 6 до 70 штук, сосны от 0 до 22 штук. Сведения о количестве подроста семенного происхождения по высотным групамм на площади представлены в таблице 2.59.

Таблица 2.59

Характеристика подроста на ПППл № 15 (шт.)

Виды	Высотные группы (м)					Запас, шт./га
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,0–5,0	
Берёза повислая	312	209	236	356	211	21184
Берёза пушистая	-	1	-	-	-	16
Осина	293	221	148	24	-	10976
Сосна обыкновенная	31	94	79	-	-	3264

Подлесок: ПП 9,3%. Сведения о подлеске представлены в таблице 2.60.

Таблица 2.60

Характеристика подлеска на ПППл № 15

Виды	Обилие, %	Высота, м	Кол-во, шт.
Ракитник русский	6,3	0,1–1,2	168
Ива козья	2,6	0,5–1,6	78
Ива пепельная	0,5	0,15–1,55	12
Ива розмаринолистная	0,3	0,3–0,6	6
Ива ушастая	0,4	0,2–0,5	5
Малина обыкновенная	0,5	0,1–0,15	12 побегов

Травяно-кустарничковый покров: ПП 10,6%. Вейник наземный – 6,3%, иван-чай узколистный – 1,9%, вереск обыкновенный – 1,7%, золотарник обыкновенный – 0,4%, костяника – 0,3%, осока верещатниковая – 0,2 %, полевица тонкая – 0,2%, ястребинка зонтичная – 0,2%, ортилия однобокая – 0,1%, фиалка собачья (в том числе ф. прибрежная) – 0,1%, смолка обыкновенная – 0,04%, смолёвка поникшая – 0,03%, букашник горный – 0,02%, ястребинка вололсистая – 0,02%, ястребинка – 0,01%, остальные виды имеют значительно менее 0,01%: земляника обыкновенная, колокольчик круглолистный, крестовник Яковы – 4 растения, ландыш майский – 2 побега, льнянка обыкновенная – 2 побега, мелколепестник едкий – 2 растения, мелколепестник канадский – 1 растение, мятлик луговой, одуванчик лекарственный – 2 растения, ожика бледноватая – 1 растение, фиалка скальная, фиалка (гибрид скальной с ?), щавель малый – 2 растения.

Мохово-лишайниковый покров: ПП 55,6 (25–90)%. *Polytrichum juniperinum* – 42%, *Ceratodon purpureus* – 10%, *Polytrichum commune* – 3%, *Dicranum polysetum* – ед., *Pleurozium schreberi* – ед., другие зелёные мхи – ед.

Валёж: 35,6 (25–60)%.

ПЛП № 19

Местоположение: Кв. 190, выд. 21.

Площадь: 0.24 га.

Автор описания: С.П. Урбанавичуте.

Дата повтоного описания: 25 августа 2018 г.

Географические координаты: 56,43186° с. ш., 45,04694° в. д.

Тип леса: До пожара был сосняк молиниевый, лесные культуры.

Ассоциация: Ситниково-молиниево-пепельновейниково-поитриховая.

Древостой: До пожара был состав 10С+Б; погиб на ~ 90 %. В 2011 г. были живы 28 сосен, которые погибли в 2012 г. В 2018 г. стояло 13 сухих сосен.

Подрост: Проективное покрытие – 2,2%. Берёза повислая – корневая поросль высотой до 2,5 м и возобновление от погибшего в 2013 г. подроста семенного происхождения и семенного происхождения после 2013 г. высотой до 1,2 м. Осина – возобновление от погибшего в 2013 г. подроста семенного происхождения и семенного происхождения после 2013 г., высота до 1,5 м. Сведения о подросте даны в таблице 2.61.

Таблица 2.61

Характеристика подроста на ПЛП № 19 (шт.)

Виды	Высотные группы (м)			Запас, шт./га
	0,5	1,0	>1,0	
Берёза повислая	74	37	11	1952
Осина	112	75	25	3408

Подлесок: Ива ушастая – 10 шт. и заросли на площади 6 м^2, высота до 1 м. Ива пепельная – 1 шт, высота 0,2 м. Ива козья – 1 шт., высота 0,4 м.

Травяно-кустарничковый покров: ПП 46%.Вейник пепельный – 28,2%, молиния голубая – 10,7%, вейник наземный – 3,4%, ситник развесистый – 4,3%, ситник скученный – 0,4%, осока омская – 0,4% (7 кочек), полевица тонкая – 0,02%, иван-чай узколистный – 0,01%, осока пепельная – 0,01%, полевица побегообразующая – 0,01%, пушица влагалищная – 0,01% (1 растение), ситник нитевидный – 0,01%, тростник обыкновенный – 0,01%.

Моховой покров: Общее проективное покрытие – 61,4%. *Polytrichum commune* – 61,2%, прочие зелёные мхи – 0,22%, *Sphagnum* sp. – 0,02%.

Валёж: 11,4%.

2.4. Постоянные лесопатологические площади

(С.П. Урбанавичуте)

В данном подразделе представлены повторные описания постоянных пробных лесопатологических площадей (ППЛ) № 2, 5, 6, 8. ППЛ № 2 была заложена на месте очага корневой губки с целью изучения динамики развития болезней сосны в лесных культурах (Летопись природы, 1996). ППЛ №№ 5–8 заложены на месте низовых пожаров для изучения развития болезней леса и процессов самовосстановления сообществ после пожара (Летопись природы, 2008, 2014). ППЛ № 2 в 1995 г. была описана М.А. Смольяниновой в границах очага корневой губки в культурах сосны в кв. 191, в 2008 г. площадь повторно описана О.В. Гореловской с учётом разросшегося очага и новых стволов, поражённых корневой губкой (Летопись природы, 2008). В 2010 г. площадь пройдена низовым устойчивым пожаром. В 2011 г. ППЛ № 2 была заложена заново таким образом, чтобы все пронумерованные стволы сосен вошли в её границы, а также было выполнено описание пробной площади. Площадь с 2011 г. имеет размеры 25 × 45 м и разбита на квадраты сос торой 5 м.

ППЛ №№ 5–7 описаны в 2008 г. О.Ю. Гореловской на месте пожара 2007 г. в кв. 61 на территории б. пос. Чёрная Грива в пределах контуров пятен пожара и произрастающих деревьев. ППЛ № 5 и 6 заложены в культурах сосны, № 7 – в березняке. В 2010 г. площади повторно пройдены низовым пожаром в результате отжига. В 2011 г. были выполнены описания данных ПП (Летопись природы, 2012). После пожара 2010 г. на ППЛ № 7 к 2018 г. выпал весь древостой и площадь частично заросла плотной зарослью из берёзы, ольхи чёрной, ивы пепельной и влаготравьем с небольшими куртинами берёзы и ивы пепельной. Определить первоначальные границы этой площади в настоящее время невозможно. По этой причине ниже приводятся повторные описания только ППЛ № 5 и 6, выполненные в 2018 г.

ППЛ № 8 заложена в 2014 г. на месте устойчивого низового пожара 2013 г. в сосняке бруснично-зеленомошном в кв. 45 (Летопись природы, 2015).

Расположение пробных площадей №№ 2, 5, 6, 8 показано на схеме заповеднике в рисунке 2.3 в предыдущем подразделе.

ППП л № 2

Местоположение: Кв. 191, выд. 6.

Географические координаты: N 56,43343º, E 45,06392º.

Год закладки: 1995 г.

Повторное описание: 29.08.2008 г., 02–04.08.2011 г., 15, 16.08.2018 г.

Автор последнего описания: С.П. Урбанавичуте.

Цвет маркировки: Голубой.

Площадь: 25 на 45 м, размечена секционными кольями на 45 квадратов 5 на 5 м.

Ассоциация: До пожара 2010 г. сосновая лишайниково-зеленомошная (лесные культуры 1975 г.), после пожара разнотравно-наземновейниково-щавельковая с сосной. В 2018 г. – ракитниковая золотарниково-наземновейниковая с подростом сосны, осины и берёзы бородавчатой.

Древостой: До пожара 2010 г. было 10С с ед. Бб. В 2011 г. из 408 деревьев на площади на период описания было 8 живых сосен, которые 17 июля 2012 г. были погибшими. В 2018 г. на площади стояли сухие 12 сосен, 1 берёза и 6 сломанных сосен.

Подрост: ПП 19,5%. Сведения о подросте даны в таблице 2.62.

Таблица 2.62

Характеристика подроста на ППП л № 2 (шт.)

Виды	Высотные группы (м)						Запас, шт./га
	0,1	0,1–0,5	0,5	1,0	1,5	2 и >	
Берёза	>100	104	114	158	342	367	9484,4*
Осина	-	364	172	51	2	-	6124,4
Сосна обыкновенная		71	140	70	1	-	2506,7

Примечание. * – без учёта количества возобновления до 0,1 м.

Подлесок: ПП – 14,2%. Сведения о подлеске представлены в таблице 2.63.

Таблица 2.63

Характеристика подлеска на ППП л № 2

Виды	Обилие, %	Высота, м	Кол-во, шт.
Ракитник русский	13,9	0,1–1	876
Ива козья	1,3	0,5–1	30
Ива пепельная	0,3	0,15–0,3	7
Ива ушастая	1,0	0,2–0,5	28
Рябина обыкновенная	0,1	0,15–0,2	2

Травяно-кустарничковый ярус: Среднее ПП 30,1%. Вейник наземный – 18,9% (до 55%), золотарник обыкновенный – 7,8 %, прострел раскрытый – 1,7%, осока верещатниковая – 1,2%, вереск – 0,7%, полевица виноградниковая – 0,3%, кипрей узколистный – 0,2%, смолевка поникшая – 0,2%, гвоздика Фишера – 0,1 %, кошачья лапка двудомная – 0,1%, смолка обыкновенная – 0,1%, фиалка собачья – 1%, ястребинка зонтичная – 0,1%, земляника обыкновенная – 0,07%, ястребинка волосистая – 0,05%,

ландыш майский – 0,04%, фиалка песчаная (скальная) – 0,03%, букашник горный – 0,02%, вейник тростниковидный – 0,02% (5 куртин), купена лекарственная – 0,02%, колокольчик круглолистный – 0,01%. Остальные виды имеют ПП менее 0,01%: вероника колосистая – 1 шт., зимолюбка зонтичная – 1 шт. (3 побега), зверобой пятнистый, костяника, ластовень ласточкин, мелколепестник едкий – 1 шт., мятлик узколистный, ортилия однобокая, полевица тонкая – 1 ккуртина, щавель малый – 1 шт., ястребинка румянковая – 1 шт. (2 побега),

Моховой покров: ПП 40%. Polytrichum sp. – 30%, *Ceratodon purpureus* – 4% *Dicranum undulatum* – ед., другие зелёные мхи – 6%, *Cladonia* spp. – 0,3%.

Валёж: 23,8%.

ППП л № 5

Местоположение: Кв. 61, выд. 2.

Географические координаты: N 56,53654º, E 45,06562º.

Дата закладки и описания: 19.05.2008 г.

Дата повторного описания: 28.07.2018 г.

Авторы: В.Б. Темнухин, О.Ю. Гореловская.

Автор повторного описания: С.П. Урбанавичуте.

Цвет маркировки: Голубой.

Ассоциация: Сосновая наземновейниковая, лесные культуры (пройдены пожаром 19.10.2007 г. и в августе 2010 г.).

Древостой: 10С. Осталось 21 дерево, остальные выпали.

Подрост: ПП – 5%. Берёза растёт группами. Сведения о подросте даны в таблице 2.64.

Таблица 2.64

Характеристика подроста на ППП л № 5 (%)

Виды	Высотные группы (м)		
	0,1–0,5	до 1,0	>1,0
Берёза повислая	0,5	2,0	3,0
Осина	-	0,2 (1 шт.)	0,3 (2 шт.)

Подлесок: ПП 7%. Ракитник русский – 12 шт. (5%), высота 0,4–0,6 м. Малина обыкновенная – группа (2%), высота 0,4 м.

Травяно-кустарничковый ярус: ПП 30%. Вейник наземный – 7%, золотарник обыкновенный – 5%, марьянник луговой – 2%, ястребинка зонтичная – 2% (группа), осока верещатниковая – 0,6%, Остальные виды имеют ПП менее 0,01%: кипрей узколистный, льнянка обыкновенная, майник двулистный, мелколепестник едкий, мятлик луговой, овсяница красная, пижма обыкновенная, полевица виноградниковая, полевица тонкая, смолка обыкновенная, ястребинка волосистая.

Моховой покров: ПП < 1%. *Polytrichum juniperinum* – ед., другие зелёные мхи – ед.

ППЛ № 6

Местоположение: Кв. 61, выд. 2.

Географические координаты: N 56,5368º, E 45,06437º.

Дата закладки и описания: 26.08.2008 г.

Дата повторного описания: 28.07.2018 г.

Авторы: В.Б. Темнухин, О.Ю. Гореловская.

Автор повторного описания: С.П. Урбанавичуте.

Цвет маркировки: Голубой.

Площадь: 0,32 га.

Ассоциация: До пожара 2010 г. сосновая зеленомошная, лесные культуры (пройден пожаром 19.10.2007 г.), после пожара сосновая редкотравно-политриховомертвопокровная. В 2018 г. сосновая мёртвопокровная.

Древостой: 10С, ед. Бб; сомкнутость в рядах 0,6–0,7. Всего на площадке 76 деревьев: 75 сосен, 1 берёза повислая.

Подрост, возобновление: Берёза повислая – 4 шт. высотой до 1 м. Осина – 1 шт. высотой 0,05 м.

Подлесок: Крушина ломкая – 1 шт. высотой 0,6 м, ракитник русский – 5 шт. высотой до 0,6 м.

Травяно-кустарничковый ярус: ПП 1,5%. Золотарник обыкновенный – 0,5%, марьянник луговой – 1 %.

Мохово-лишайниковый покров: ПП <<1%. *Polytrichum juniperinum* – ед., *Dicranum undulatum* – ед., другие зелёные мхи – ед., *Cladonia* spp. – ед.

ППЛ № 8

Местоположение. Кв. 45, выд. 29.

Географические координаты. N 56,53694º, E 44,79648º.

Год закладки. 2013 г.

Первое описание: 01, 09.07 (сосудистые, почва), 15, 16.09 (древостой), 03.10 (мхи) 2014 г.

Авторы: С.П. Урбанавичуте, В.В. Клементьев, О.В. Кораблева, А.А. Шестакова.

Автор повторного описания: С.П. Урбанавичуте.

Площадь: 50 × 50 м, разбита секционными кольями на 25 квадратов со стороной 10 м.

Цвет маркировки: красный – верх кольев, синий – номер дерева.

Цель: изучение развития болезней леса и процессов самовосстановления сообществ после пожара 2013 г.

Положение по рельефу: Холмисто-волнистая эолово-водноледниковая равнина с дюнными возвышениями с перепадами h 1,3 м.

Ассоциация. Сосняк зеленомошный.

Древостой. 10С, ед. Бб. Сосна – из 113 деревьев 1 сухое упало, 18 сухие (в т. ч. 1 остолоп), 3 с сухой кроной, 90 живые, в т. ч. 2 без макушки, 3 ослабленные, 2 очень ослабленные, 1 суховершинное, 1 с полусухой кроной и 2 поражены раком серянка. Из 90 живых деревьев 54 подсочены и у 3 повреждён ствол. Состояние деревьев на площади по годам дано в таблице 2.65.

Подрост. Сосна – весь погиб; берёза повислая порослевого происхождения – 4 растения (5 побегов), h до 2,5 м; берёза пушистая порослевого происхождения – 1 растение (5 побегов), h до 0,7 м.

Таблица 2.65

Состояние древостоя на ПППл № 8 в годы наблюдений

№ дерева	Порода	2014	2015	2016	2017	2018	Повреж-дение	№ квадрата
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Ель	сухостой	сухостой	сухостой	сухостой	сухостой		А1
2	Берёза							А1
3	Сосна	суховерш	суховерш	сухостой	сухостой	сухостой	в 2015 г. единичные жив. ветви	А1
4	Ель	сухостой	сухостой	сухостой	сухостой	сухостой		А1
5	Сосна							А2
6	Сосна	ослаб	ослаб	ослаб	оч ослаб	оч ослаб		А2
7	Сосна						подсочка	А2
8	Сосна							А2
9	Сосна	суховерш	суховерш	суховерш	суховерш	суховерш	подсочка	А3
10	Сосна							А3
11	Берёза							А3
12	Сосна							А3
13	Сосна							А3
14	Сосна							А4
15	Береза							А4
16	Сосна						подсочка	А4
17	Сосна							А5
18	Сосна						подсочка	А5
19	Сосна							А5
20	Сосна						подсочка	А5
21	Сосна							Б5
22	Сосна						подсочка	Б5
23	Сосна						подсочка	Б5
24	Сосна						подсочка	Б5
25	Сосна						без макуш-ки (б/м)	Б5
26	Сосна						подсочка	Б5
27	Сосна						подсочка	Б5
28	Сосна							Б5
29	Сосна						подсочка	Б5
30	Сосна						подсочка	Б5
31	Сосна							Б5
32	Сосна						подсочка	Б5
33	Сосна	ослаб	ослаб	ослаб	ослаб	ослаб		Б5
34	Сосна	сухостой	сухостой	сухостой	сухостой	сухостой		Б5
35	Сосна							Б5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
36	Сосна						подсочка	Б4
37	Сосна						подсочка	Б4
38	Сосна						подсочка	Б4
39	Сосна						подсочка	Б4
40	Сосна			сухостой	сухостой	сухостой	подсочка	Б3
41	Сосна	ослаб	ослаб	ослаб	сухостой	сухостой		Б3
42	Сосна	сухостой	сухостой	сухостой	сухостой	сухостой	удар молнии	Б3
43	Сосна				сухостой	сухостой	подсочка	Б3
44	Сосна			ослаб	ослаб	ослаб		Б3
45	Сосна			сухостой	сухостой	сухостой	подсочка	Б2
46	Сосна						подсочка	Б2
47	Сосна						подсочка	Б2
48	Сосна						подсочка	Б2
49	Сосна					сух крона	подсочка	Б2
50	Сосна				п/сух крона	сух крона	подсочка	Б1
51	Сосна				п/сух крона	сух крона	подсочка	Б1?
51а	Сосна	сухостой	сухостой	сухостой	сухостой	сухостой		Б1
52	Сосна						подсочка	Б1
53	Сосна						подсочка	В1
54	Сосна							В1
55	Сосна						затянувш. раны	В1
56	Сосна						затянувш. раны	В1
57	Сосна						подсочка	В1
58	Сосна							В2
59	Сосна							В2
60	Сосна						подсочка	В2
61	Сосна						подсочка	В2
62	Сосна						подсочка	В2
63	Сосна						подсочка	В3
64	Сосна							В3
65	Сосна						подсочка	В4
66	Сосна	сухостой	сухостой	сухостой	сухостой	сухостой		В4
67	Сосна	сухостой	сухостой	сухостой	сухостой	сухостой	подсочка	В4
68	Сосна						б/м	В4
69	Сосна						подсочка	В5
70	Сосна							В5
71	Сосна						подсочка	В5
72	Сосна							В5
73	Сосна						подсочка	В5
74	Сосна						подсочка	В5
	Сосна	сухой остолоп	сухой остолоп	сухой остолоп	сухой остолоп	сухой остолоп		В5
75	Сосна						подсочка	Г5
76	Сосна						подсочка	Г5
77	Сосна	оч. угнет	оч. угнет	оч. угнет	оч. угнет	оч. угнет		Г5
78	Сосна						подсочка	Г5
79	Сосна							Г5
80	Сосна	рак серянка	рак серянка	рак серянка	рак серянка	рак серянка	подсочка	Г5
80а=119	Ель	сухостой	сухостой	сухостой	сухостой	упала		Г5
81	Сосна						подсочка	Г5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
82	Сосна						подсочка	Г5
83	Сосна						подсочка	Г4
84	Сосна						затянувш. рана	Г4
85	Сосна				сухостой	сухостой		Г4
86	Сосна							Г4
87	Сосна	сухостой	сухостой	сухостой	сухостой	сухостой	подсочка	Г4
88	Сосна	сухостой	сухостой	сухостой	сухостой	сухостой		Г4
89	Сосна						подсочка	Г3
90	Сосна	суховерш	суховерш	сильно ослаб	сухостой	сухостой	подсочка, б/м	Г3
91	Сосна						подсочка	Г3
92	Сосна	сухостой	сухостой	сухостой	сухостой	упала		Г2
93	Сосна	сухостой	сухостой	сухостой	сухостой	сухостой	б/м	Г2
94	Сосна	рак серянка	рак серянка	рак серянка	рак серянка	рак серянка	подсочка	Г2
95	Сосна	угнетено	угнетено	угнетено	угнетено	угнетено		Г2
96	Сосна						подсочка	Г2
97	Сосна			остолоп	остолоп	остолоп		Г1
98	Сосна						подсочка	Г1
99	Сосна						подсочка	Д1
100	Сосна							Д1
101	Сосна						подсочка	Д1
102	Сосна						подсочка	Д1
103	Сосна						подсочка	Д1
104	Сосна				п/сух крона	п/сух крона	подсочка	Д2
105	Сосна						подсочка	Д2
106	Сосна						подсочка	Д2
107	Сосна						подсочка	Д2
108	Сосна						подсочка	Д2
109	Берёза							Д2
110	Берёза							Д3
111	Сосна						подсочка	Д3
112	Сосна						подсочка	Д3
113	Сосна						подсочка	Д3
114	Сосна							Д4
115	Сосна	угнетено	сухостой	сухостой	сухостой	сухостой		Д4
116	Сосна							Д4
117	Сосна						подсочка	Д4
118	Сосна						подсочка	Д4
119=80а	Ель							Г5
120	Сосна		сухостой	сухостой	сухостой	сухостой	подсочка	Б1

Возобновление древостоя: береза – >700 шт. (h 0,05–2,1 м), распределение групповое; ель финская – 1 шт. (h 5 см), сосна – >650 шт. (h 0,1–1,3 м); осина – 1 шт., h 0,05 м; дуб – 3 шт., h 0,1, 0,12, 0,3 м.

Подлесок. Сомкнутость крон 0,1. Крушина ломкая – 78 шт. (h 0,25–1,8 м), можжевельник – 2 живые (h до 3,5 м), ракитник русский – 3 шт. (h до 0,4 м), рябина обыкновенная – 9 шт. (h до 2,3 м).

Семенное возобновление подлеска: крушина – 28 шт. (h до 30 см), можжевельник – 11 шт. (h до 18 см), ракитник – 58 шт. (h до 25 см), рябина – 31 шт. (h до 25 см).

Травяно-кустарничковый ярус. ПП 7,3% (в квадратах от 0,3 до 50%). Брусника – 5%, вейник наземный – 0,08, вейник тростниковидный – 0,15%, вереск – 1 растение семенного происхождения, золотарник обыкновенный – 1 растение, иван-чай узколистный – 0,04%, колокольчик круглолистный – 0,02%, ландыш майский – 0,03%, марьянник луговой – 0,05%, мелколепестник канадский – << 0,01%, осока верещатниковая – 0,05% (> 60 растений, в т. ч. семенные после пожара), черника – 1,3% (в т. ч. семенного происхождения, в основном по валежу), седмичник европейский – 2 побега, толокнянка обыкновенная – 5 растений семенного происхождения после пожара, щитовник ланцетогребенчатый – 2 растения.

Мохово-лишайниковый покров. ПП 16,4%. Зелёные мхи – 16%, Cladonia spp. – 0,5%.

2.5. Зимние маршрутные учёты

(Д.А. Денисов, С.П. Урбанавичуте)

В 2018 г. ЗМУ животных на территории заповедника проводился традиционно в 2 этапа. Всего пройдено 325,97 км (1 этап – 218,74 км, в этап – 107,23 км). На рисунке 2.4 показаны учётные маршруты первого и второго этапов. Результаты ЗМУ приведены в разделе 8. «Фауна и животное население» данной Летописи природы. Сведения по маршрутам включены в базу данных ГИС-тем заповедника (Приложение 1).

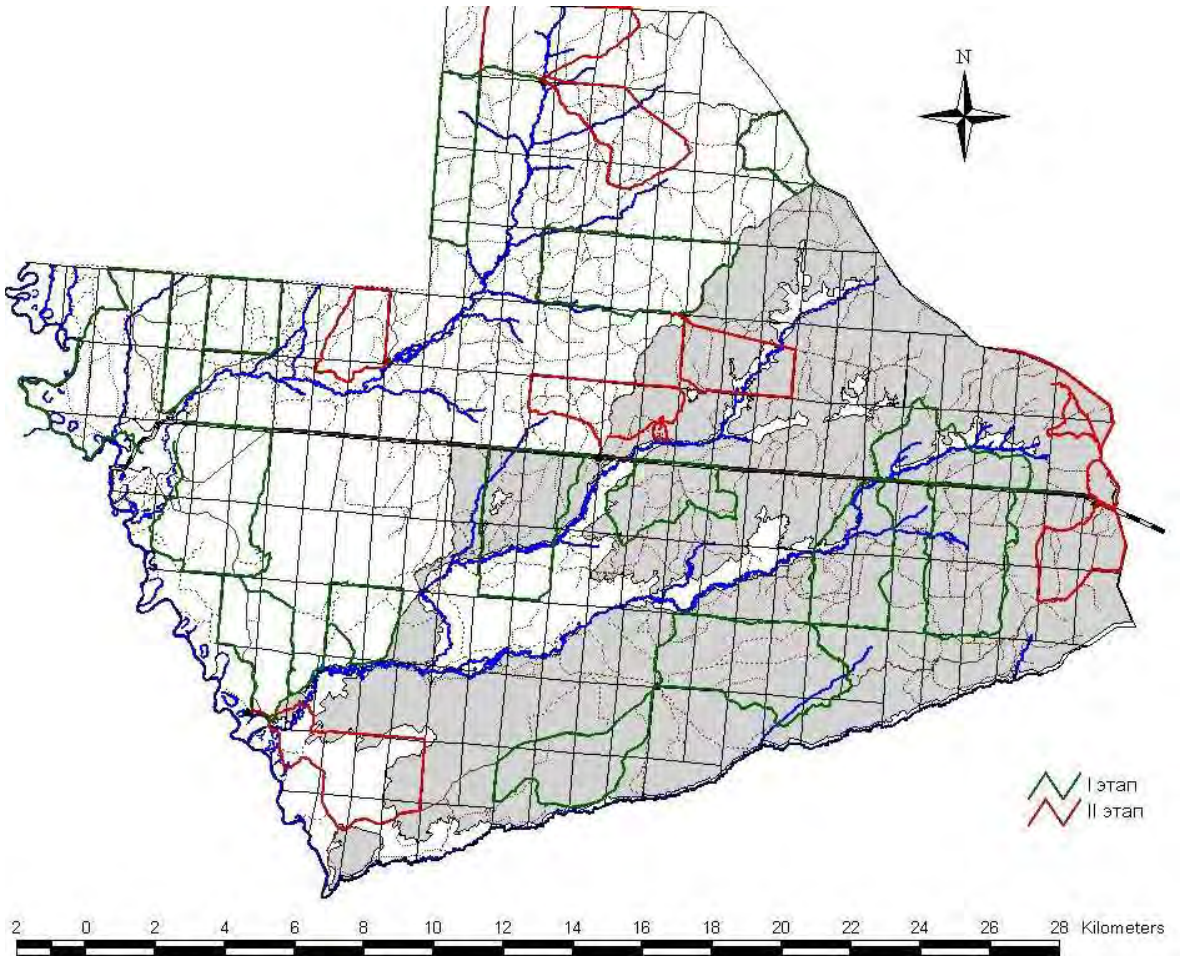


Рис. 2.4. Зимние учётные маршруты первого и второго этапов в 2018 г.

2.6. Зимний учёт методом оклада

(Суров С.Г.)

Зимний учёт животных методотом многодневного оклада проводился в период с 17 по 19 марта 2018 г. на территории заповедника в адаптационноом вольере, расположенном в ур. «Чёрной Хутор» на площади 123 га (Отчёт по контракту № 5-НО, 2018). В адаптационном вольере была заложена сеть маршрутов по периметру окладов со стороной не менее 200 метров, в среднем 250 метров. Только в южной части вольера в лишайниковом сосняке, размер одной из граней по протяжению превышал более 500 метров (рис. 2.5).

Результаты ЗМУ приведены в разделе 8. «Фауна и животное население» данной Летописи природы.

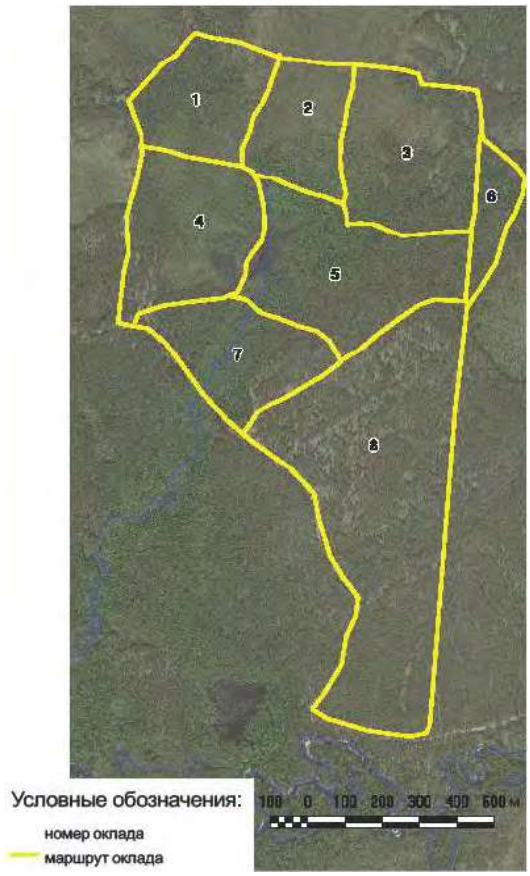


Рис. 2.5. Схема окладов в адаптационном вольере в ур. «Чёрной Хутор»

2.7. Маршруты осеннего учёта тетеревиных птиц

(А.Е. Волков, Е.Н. Коршунов)

Осенний маршрутный учёт тетеревиных птиц на территории заповедника в 2018 г. выполнен в основном Е.Н. Коршуновым (с 4 сентября по 1 октября) и А.Е. Волковым (с 28 августа по 1 октября). Общая протяжённость маршрутов составила 530,35 км, в т. ч. 349,65 км пешком, 111,82 км на велосипеде и 68,88 км на автомобиле. Кроме того, А.Е. Волковым выполнены пешие учёты в охранной зоне заповедника – протяженность маршрутов 31,48 км. Общая длина маршрутов по территории заповедника дана с учётом сведений представленных Н.Д. Печниковой (2 маршрута на автомобиле 30 км) и С.Г. Сурова (2 пеших маршрута 29,6 км). Протяжённость маршрутов по территории заповедника составила у Е.Н. Коршунова 178,33 км пешком по дорогам и просекам и 111,82 км на велосипеде по дорогам (всего 290,15 км), у А.Е. Волкова – 141,72 км пеших маршрутов и 38,88 км на автомобиле (всего 180,6 км).

Схема расположения пеших, вело- и авто- маршрутов по территории заповедника показана в рисунке 2.6. Также маршруты представлены в базу данных заповедника в виде тематического слоя «Маршруты осеннего учёта тетеревиных птиц в 2018 г.» (файлы в формате .shp и .xls в Приложении 1).

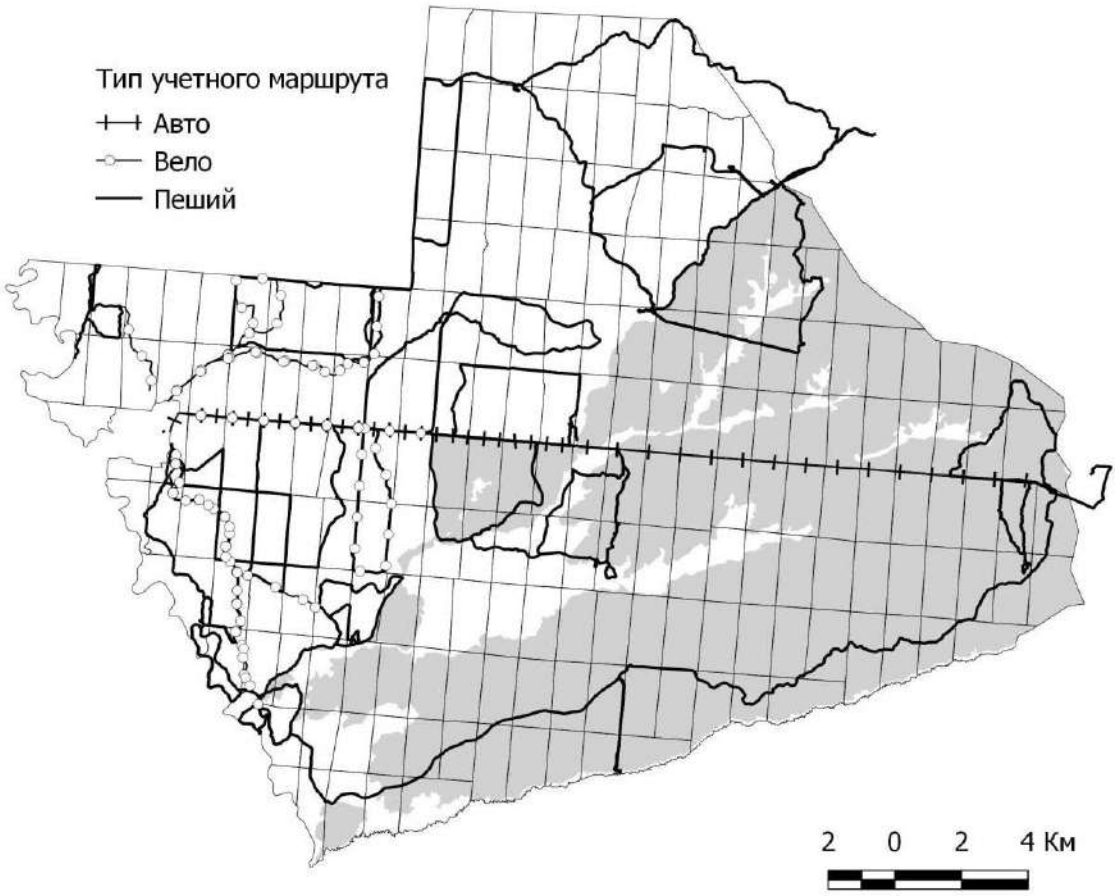


Рис. 2.6. Маршруты осеннего учёта тетеревиных птиц в 2018 г.

2.8. Временные маршруты по учёту дневных и ночных хищных птиц

(С.В. Бакка, Н.Ю. Киселева, Г.Н. Шерстнёва)

Учёты хищных птиц в 2018 г. проводились по всей территории заповедника и в охранной зоне заповедника на участке, примыкающем к к. Чёрное озеро. Маршрутами были охвачены не затронутые пожарами прикерженские высоковозрастные хвойно-широколиственные леса возле пос. Рустай и к. Чернозерье, сосново-березовые молодняки заповедной территории, примыкающие к кордонам 107-й, Зелёный, Черноречье, пройденные пожарами территории возле кордонов Зелёный, Черноречье, Черное озеро и Сазониха. Всего было пройдено 88 пеших маршрута общей длиной 673,81 км, а также 2 водных маршрута по р. Керженец общей длиной 40,28 км, 12 автомобильных маршрутов длиной 284,06 км. (Отчёт по контракту № 0332100020618000005 от 12.05.2018 г.). Полный перечень временных маршрутов по учёту хищных птиц в 2018 г. на территории заповедника представлен в Приложении 1 в виде тематического слоя «Временные маршруты учёта хищных птиц на территории заповедника «Керженский» и у его границ в 2018 г.» (файлы ways_raptors_2018.shp и ways_raptors_2018.xls).

Схема расположения маршрутов по учётам хищных птиц показана в рисунке 2.7.

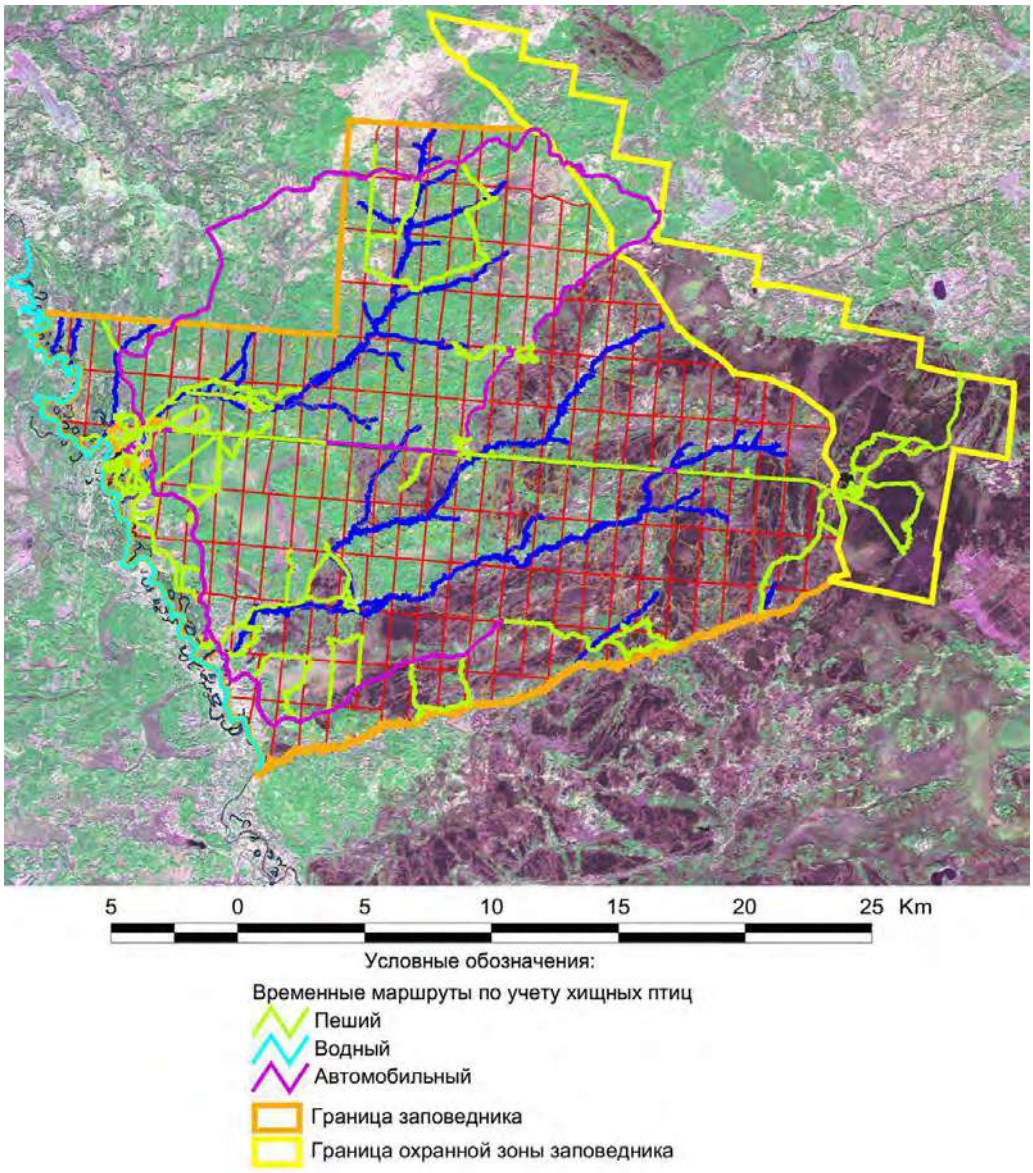


Рис. 2.7. Расположение временных маршрутов по учёту хищных птиц в 2018 г.

2.9. Временные маршруты учёта чешуекрылых

(С.В. Бакка)

В 2018 г. были продолжены работы по выявлению видового состава чешуекрылых (Lepidoptera). Отлов бабочек проводился с помощью энтомологического сачка на маршрутах на 42 маршрутах общей длиной 334,67 км и в 9 отдельных точках, так же с помощью запаховых ловушек в 7 местах на разных участках заповедника. Запоховые ловушки (520 ловушко-суток) развешивались в окрестностях кордонов 107-й квартал, Зелёный, Черноречье, Чернозерье, Сазониха, Чёрное озеро и на южном краю Маслова болота (Отчёт по контракту № 8-НО от 25.07.2018 г.). Разными способами отловлено 2814 экземпляров и определено 252 вида бабочек. Всего в результате инвентаризационных работ 2018 г. было зарегистрировано 325 видов чешуекрылых, из них 310 видов на территории заповедника, 4 вида были отмечены только в охранной зоне заповедника, 11

видов только в пос. Рустай. По ходу учёта бабочек сделаны 835 фотографий 336 экземпляров (176 видов). Расположение мест фотосъемки, маршрутов и точек отлова бабочек, запаховых ловушек показано на схемах заповеджника в рисунках 2.8–2.10.

Все данные по маршрутам, точкам отлова, местам фотографирования бабочек представлены в базу данных заповедника в виде ГИС-тем «Места фотографирования чешуекрылых в заповеднике «Керженский» и его охранной зоне в 2018 г.» (файлы: photo_lepidoptera_2018.shp, Бабочки_встречи_2018.xls лист «Фото»), «Маршруты сбора и фотографирования чешуекрылых на территории заповедника «Керженский» и его охранной зоны в 2018 г.» (файлы: ways_lepidoptera_2018.shp, Отловы_Бабочки_2018.xls лист «Маршруты»), «Дополнительные точки сбора чешуекрылых на территории заповедника «Керженский» в 2018 г.» (файлы: points_catching_lepidoptera_2018.shp, Отловы_Бабочки_2018.xls лист «Точки»), «Места расположения запаховых ловушек для бабочек на территории Керженского заповедника в 2018 г.» (файлы traps_ lepidoptera_2018.shp, Отловы_Бабочки_2018.xls лист «Запаховые ловушки»). Файлы в формате .shp и .xls представлены в Приложении 1.

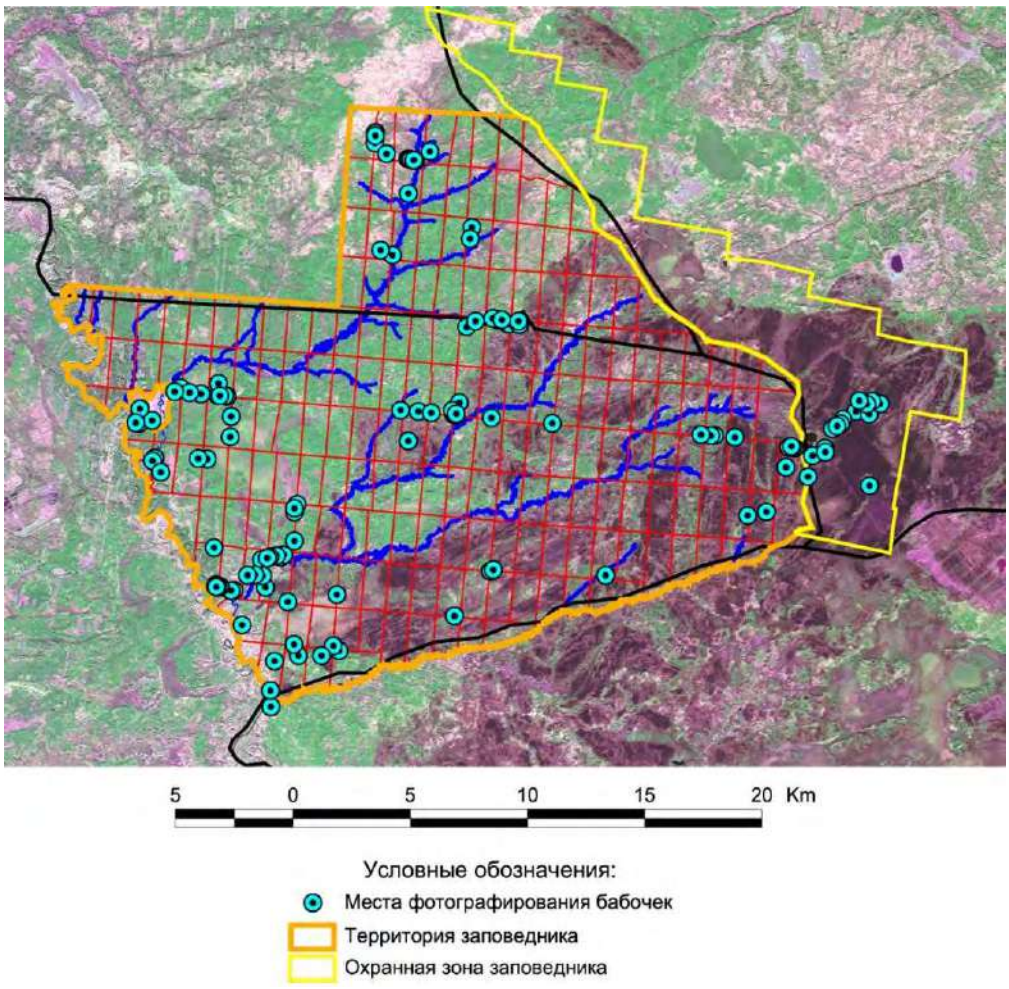


Рис. 2.8. Места фотографирования чешуекрылых в 2019 г.

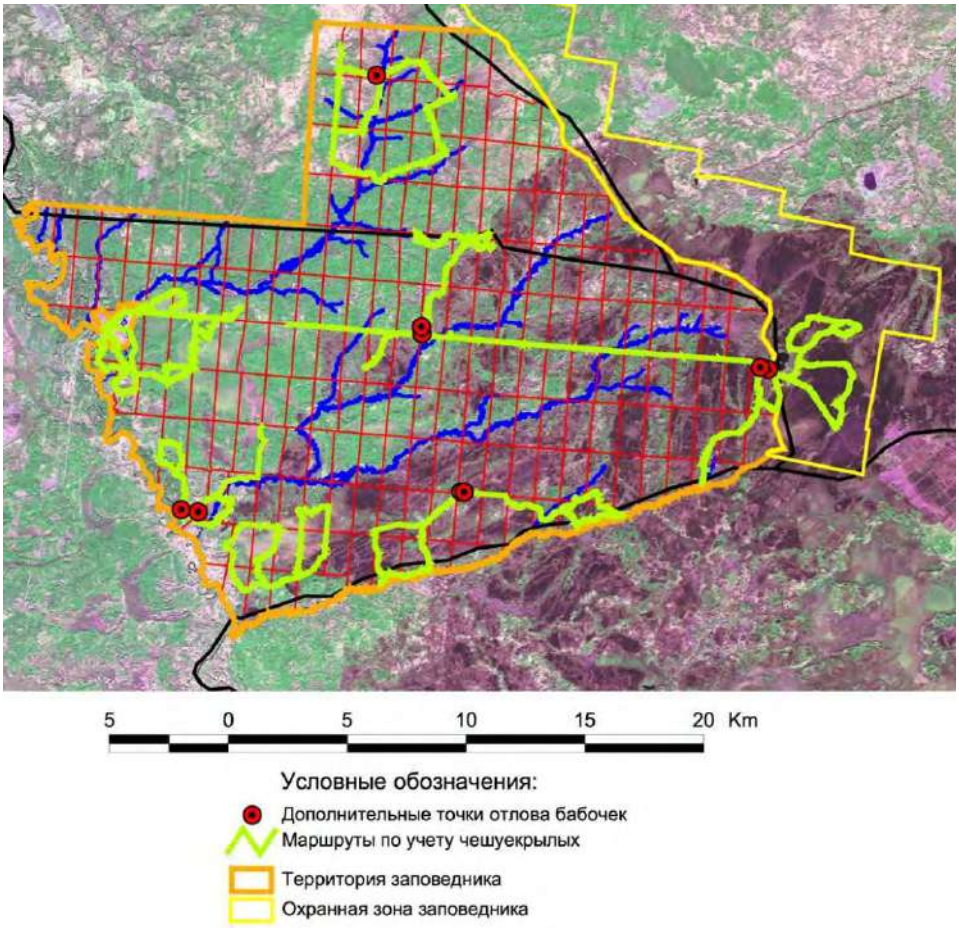


Рис. 2.9. Расположение маршрутов и точек отлова чешуекрылых в 2018 г.

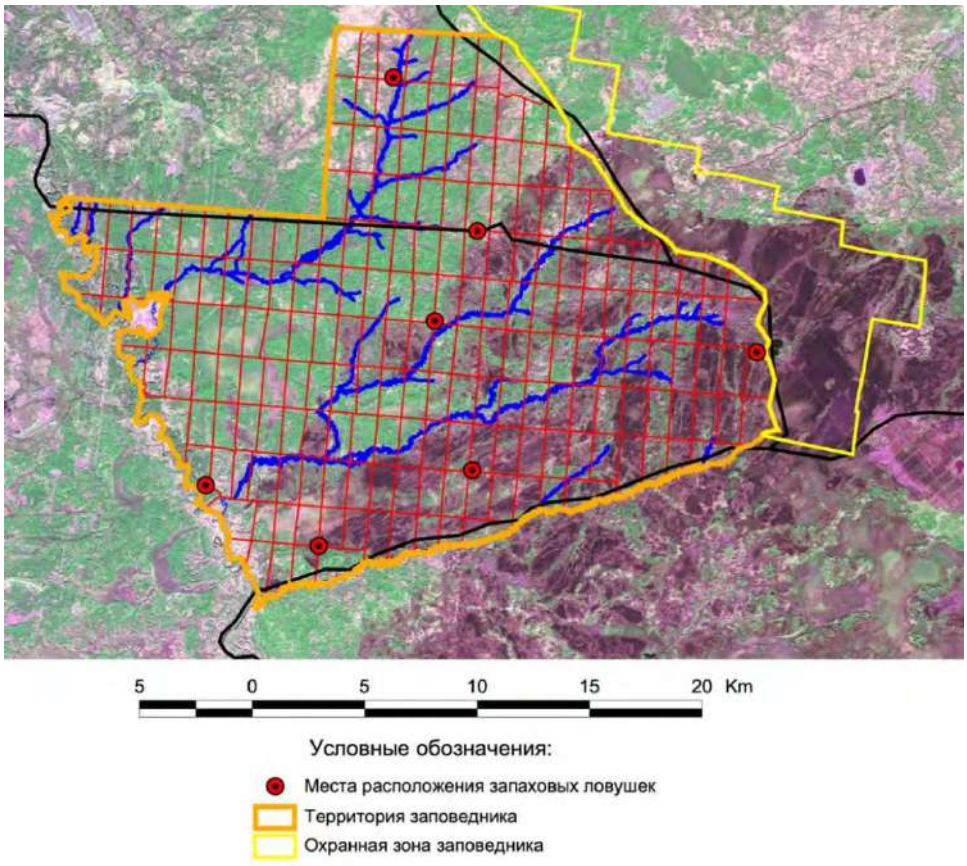


Рис. 2.10. Места расположения запаховых ловушек для отлова чешуекрылых в 2018 г.

2.10. Пробные постоянные учетные площади по изучению динамики майского хруща восточного

(Н.Д. Печникова)

Наблюдения за состоянием территориальных группировок майского хруща восточного (*Melolontha hippocastani* L.) на территории заповедника впервые проводились в 2012 г. специалистами лесного факультета НГСХА под руководством заместителя директора по научной работе заповедника «Керженский» Н.Д. Печниковой (Отчёт по договору № 03321000206120000004/667 от 25 мая 2012 г.). В последующие 2013 и 2014 годы исследования проводились в конце августа тем же составом исполнителей (Отчёты по договору № 033200020613000003/705 от 12 августа 2013 г., по контракту № НО-12/767 от 15 июля 2014 г.).

В 2018 г. совместно с лаборантом О.С. Ермаковой и гос. инспектором А.Е. Чикаловым (копка разрезов) 28–31 августа был проведен учёт численности личинок майского хруща на 10 площадях, заложенных в 2012–2013 гг. в кв. 78–89, 96, 105, 110–113, 129 и на 2 площадях в охранной зоне заповедника в культурах сосны посадки 2011 г. Расположение пробных площадей показано на схеме заповедника в рисунке 2.11. Сведения о площадях представлены в базу данных заповедника в виде тематического слоя «Учёт майского хруща на постоянных пробных площадях в 2018 г.» (файлы в формате .shp и .xls в Приложении 1).

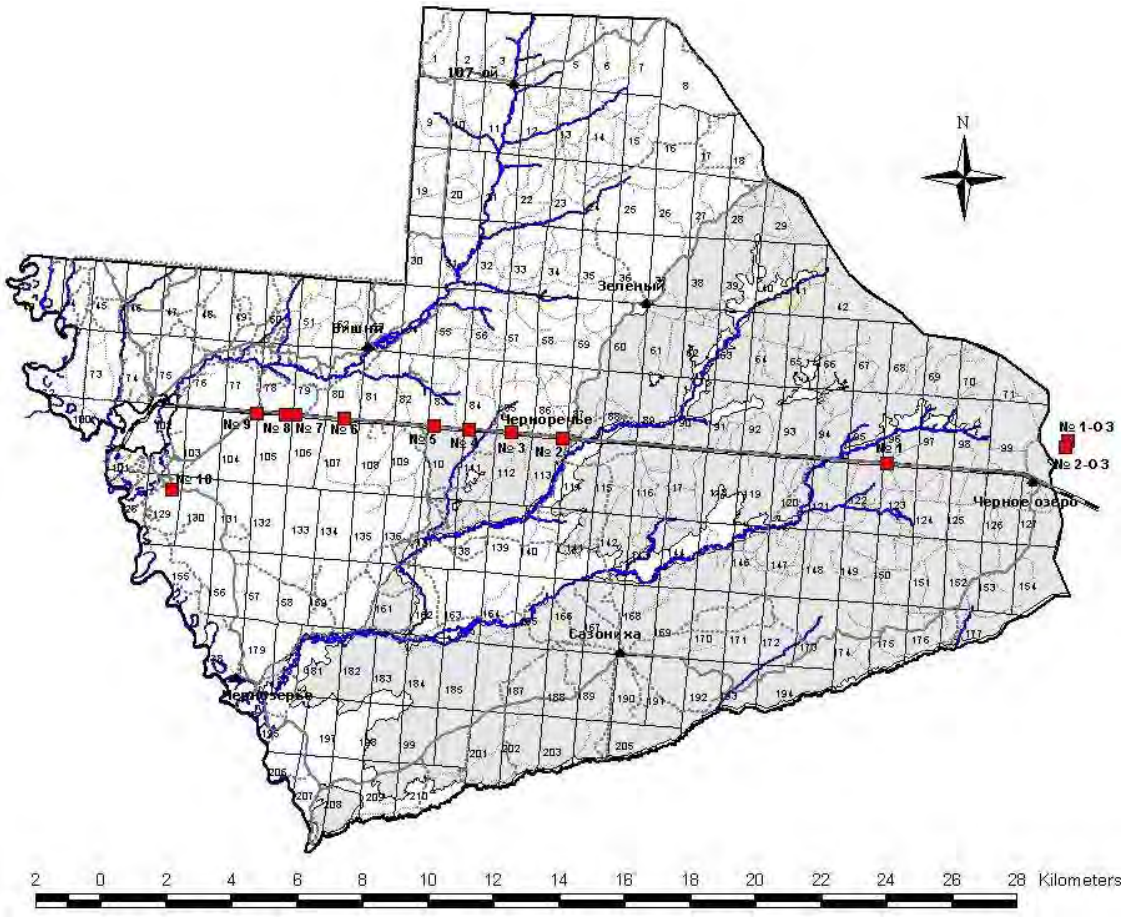


Рис. 2.11. Расположение пробных площадей для наблюдения за динамикой майского хруща

2.11. Временные площадки для определения санитарного состояния хвойных насаждений и стационары с феромонными ловушками на ксилофагов

(А.Н. Чистов, С.П. Урбанавичуте)

Для определения санитарного состояния хвойных и смешанных насаждений в 2018 г. специалистами филиала ФБУ «Рослесозащита» «Центр защиты леса Нижегородской области» (Отчёт к контракту № 03321000618000003 от 04 апреля 2018 г.) было заложено 189 временных реласкопических площадок в хвойных насаждениях в квртaлах 45 (выд. 23, 29), 75 (выд. 29), 78 (выд. 33), 79 (выд. 30–35), 80 (выд. 25, 35, 36, 38, 39), 103 (выд. 7, 20), 104 (выд. 5, 6, 10, 11), 105 (выд. 1, 4–8, 16–21, 25), 106 (выд. 1–3, 6, 5, 9, 8), 107 (выд. 1–6), 108 (выд.1), 155 (выд. 49, 54, 55, 60, 62, 64–66, 72, 73, 77, 80, 86, 88), 159 (выд. 17, 16, 24, 25, 32). Для учёта численности ксилофагов (стволовых вредителей) были развешаны в хвойных насаждениях феромонные ловушки на большого и малого сосновых лубоедов в кв. 45 (выд. 23, 29), 78 (выд. 33), 159 (выд. 17, 24) и на короеда-типографа в кв. 73 (выд. 6), 100 (выд. 34). Всего вывешено 18 ловушек на лубоедов и 6 ловушек на типогрофа. Расположение реласкопических площадок и феромонных ловушек показано на фрагментах плана лесоустройства заповедника в рисунках 2.12 и 2.13.

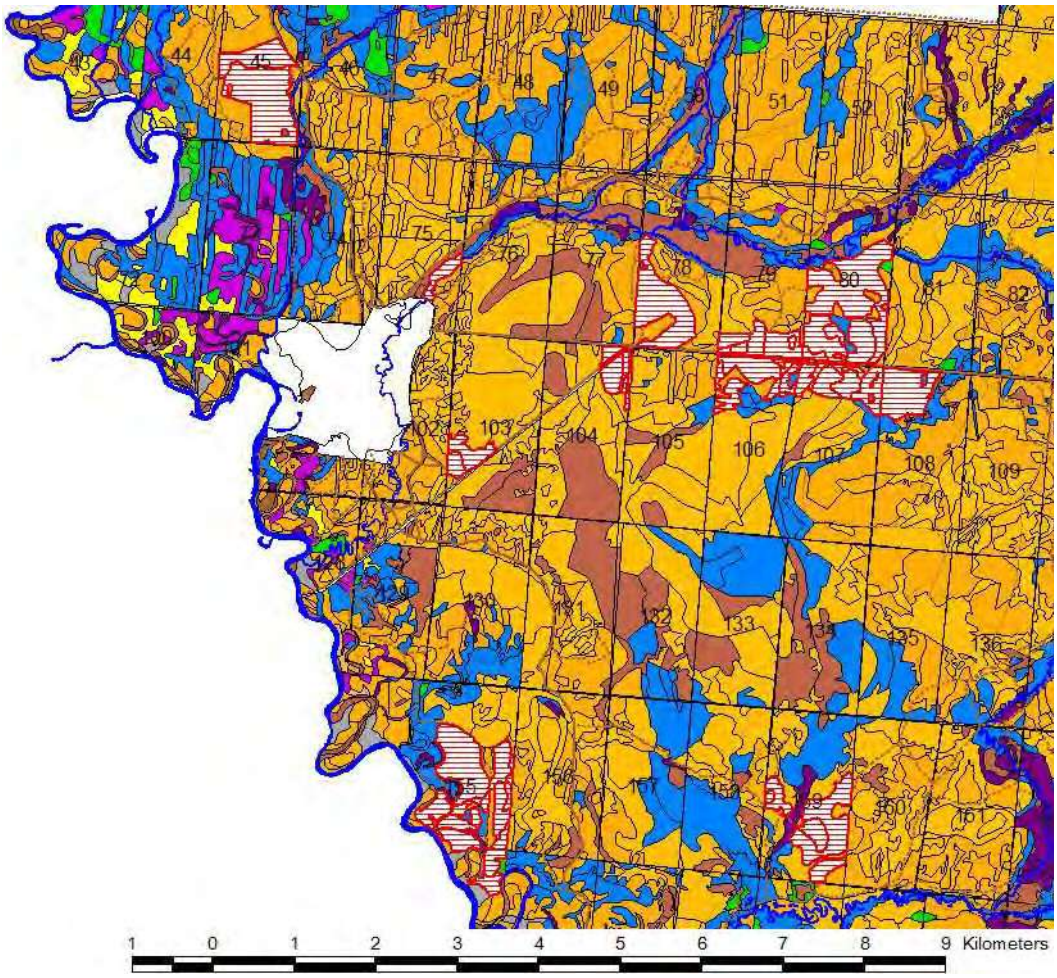


Рис. 2.12. Фрагмент плана лесоустройства заповедника с выделами (залиты красной штриховкой), в которых заложены временный реласкопические площадки в 2018 г.

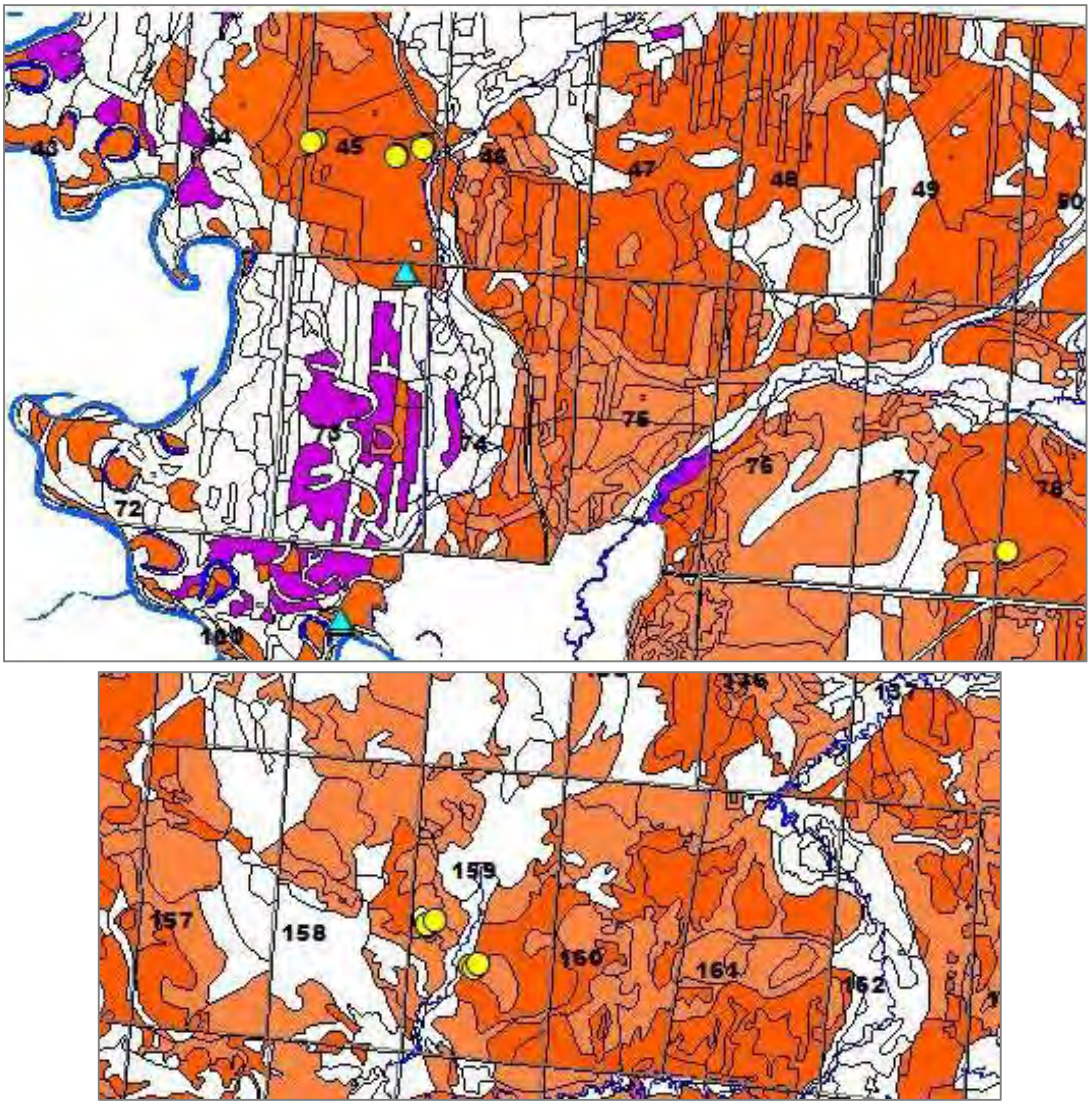


Рис. 2.13. Места размещения феромонных ловушек на сосновых лубоедов (жёлтый круг) и типографа (голубой треугольник) на фрагментах схемы хвойных насаждений заповедника

На основе данных отчёта созданы ГИС-темы «Места расположения временных реласкопических площадок для определения состояния древостоя в 2018 г.», «Места размещения феромонных ловушек на сосновых лубоедов и их численность по датам учёта в 2018 г.» и «Места расположения феромонных ловушек на короеда-типографа и его численность по датам учёта в 2018 г.» (файлы в формате .shp и .xls в Приложении 1).

Литература

Летописи природы за 1995, 1998, 1999, 2002, 2007, 2011–2014, 2017 годы, кн. 2, 5, 6, 9, 14, 18–21, 24. ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский». Н. Новгород. (Рукописи, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Классификацией и диагностикой почв СССР. М: Колос, 1977. 221 с.

Отчёт по договору № 03321000206120000004/667 от 25 мая 2012 г. с ФГБОУ ВПО НГСХА на выполнение научно-исследовательской работы по теме «Особенности динамики вредителей лесного хозяйства после пожаров 2010 г. в условиях заповедного

режима (на примере майского хруща). Н. Новгород, 2012. 152 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Отчёт по договору № 03320002061300003/705 от 12 августа 2013 г. с ФГБОУ ВПО НГСХА на выполнение научно-исследовательской работы по теме «Особенности динамики вредителей лесного хозяйства после пожаров 2010 г. в условиях заповедного режима (на примере майского хруща). Н. Новгород, 2013. 152 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Отчёт по контракту № НО-12 /767 от 15 июля 2014 г. с ФГБОУ ВПО НГСХА на выполнение научно-исследовательской работы по теме «Особенности динамики вредителей лесного хозяйства после пожаров 2010 г. в условиях заповедного режима (на примере майского хруща). Н. Новгород, 2014. 158 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Отчёт по контракту № 5-НО от 06 марта 2018 г. с Суровым С.Г. на выполнение работ по зимнему учёту животных в адаптационном вольере на территории ФБГУ «Государственный природный биосферный заповедник «Керженский». Н. Новгород, 2018. 11 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Отчёт по контракту № 03321000618000003 от 04 апреля 2018 г. с филиалом ФБУ «Рослесозащита» – «Центр защиты леса Нижегородской области» на выполнение научно-исследовательской работы «Выборочные наземные наблюдения за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов заповедника, феромонный надзор за короедом-типографом, большим и малым сосновыми лубоедами» по теме «Особенности динамики насекомых-вредителей лесного хозяйства в условиях заповедного режима» «Феромонный надзор. Наблюдение за санитарным состоянием хвойных лесов». Н. Новгород, 2018. 61 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Отчёт по контракту № 0332100020618000004 от 25 апреля 2018 г. с Н.Г. Кадетовым на выполнение научно-исследовательской работы по изучению начальных стадий сукцессий растительного покрова после катастрофического пожара 2010 г. на территории ГПБЗ «Керженский» по теме II «Особенности динамики восстановления природных комплексов после пожаров в условиях заповедного режима». Н. Новгород, 2018. 60 с. С прилож. На 168 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Отчёт по контракту № 0332100020618000005 от 12.05.2018 г. с ООО «Охрана биоразнообразия» на оказание услуг по мониторингу состояния гнездовых соколообразных и совообразных на территории государственного природного биосферного заповедника «Керженский. Отв. исп.: С.В. Бакка. Н. Новгород, 2018. 66 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Отчёт к контракту № 8-НО от 25.07.2018 г. с ООО «МСоЭС» на оказание услуг по выявлению видового состава и численности чешуекрылых (бабочек) заповедника. Отв. исп.: С.В. Бакка. Н. Новгород, 2018. 86 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

3. РЕЛЬЕФ

(О.В. Кораблева)

3.1. Результаты исследований русловых и пойменных процессов р. Керженец

3.1.1. Изменения береговой линии р. Керженец

Исследования русловых и пойменных процессов проводятся с целью определения интенсивности размывов берегов, которые способствуют выявлению динамичности русловых деформаций на р. Керженец. Интенсивность размывов определяется как разница между соседними временными расстояниями от опорных точек до склона (береговой линии) реки. Опорные точки (маркированные деревья) располагаются на трех излучинах – стационарных пробных площадях (рис. 3.1). Паспорта пробных площадок и схемы откорректированы в 2013 г. и описаны во втором разделе Летописи природы за 2013 год (Летопись природы, 2014).

В 2018 г. производилось отслеживание размыва берегов р. Керженец 2 раза в год: после половодья и после осенней межени.

В текущем году на площадках отмечались вывалы деревьев – опорных точек, поэтому были зафиксированы новые опорные репера – точки. На пробной площади №1 размывом ликвидирована точка № 2, была заложена дополнительная опорная точка № 49. На пробной площади №2 произошёл размыв деревьев № 5 и № 18. На пробной площади №3 дополнено реперное дерево № 15.

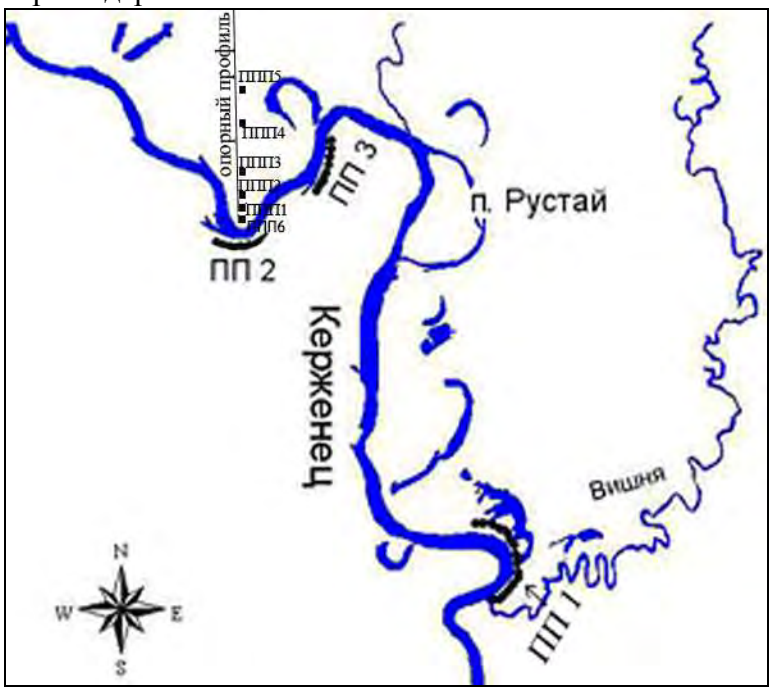


Рис.3.1. Пробные площадки по мониторингу за размывами берегов (ПП1 и т.д.) и определению мощности аллювиальных наносов (ППП1 и т.д.) р. Керженец

Результаты измерений за год приведены в таблицах 3.1–3.3, номера опорных точек размещены в том же порядке, как и на местности при движении по направлению течения

реки. Каждая излучина разделена на элементы, это поможет определить дальнейшее смещение излучины, которое может быть продольным (при наибольшем размыве нижнего крыла относительно других элементов излучины) или поперечным (наибольший размыв берега в вершине излучины). Средние значения ежегодных размывов отражены в диаграммах (рис. 3.2–3.4) по каждой пробной площади.

Среднее значение размыва берегов во время половодья в 2018 г. на ПП1 составило 0,52 м. Максимальные размывы 1,8 и 1,7 м зафиксированы в нижнем крыле излучины в точках № 40 и 39, на этом участке излучины среднее значение составило 0,81. Верхнее крыло не было подвергнуто размыву. В вершине излучины средний размыв берегов составил 0,48 м, с максимальным размывом более 1 м. в точке № 2. В 2018 г. во время половодья был зафиксирован наибольший размыв в нижнем крыле, который характеризует продольное смещение. В летне-осенний период межени размыв был незначительным и составил 0,02 м.

В 2018 г. средний размыв берегов во время половодья на ПП2 составил 1,18 м. Максимальный размыв отмечался в вершине излучины и составил 3,6 м в точке № 24, средний размыв на этом участке был равен 1,97 м. В верхнем крыле размыва не произошло. В нижнем крыле излучины средний размыв берегов составил 0,13 м, с максимальным размывом в точке № 15 – 0,5 м. В летне-осеннюю межень средний размыв берегов составил 0,02 м.

Размыв берегов во время половодья в 2018 г. на ПП3 был равен 0,28 м, с максимальным размывом 1,6 м в точке № 8. За летне-осенний период межени средний размыв берега был равен 0,01 м.

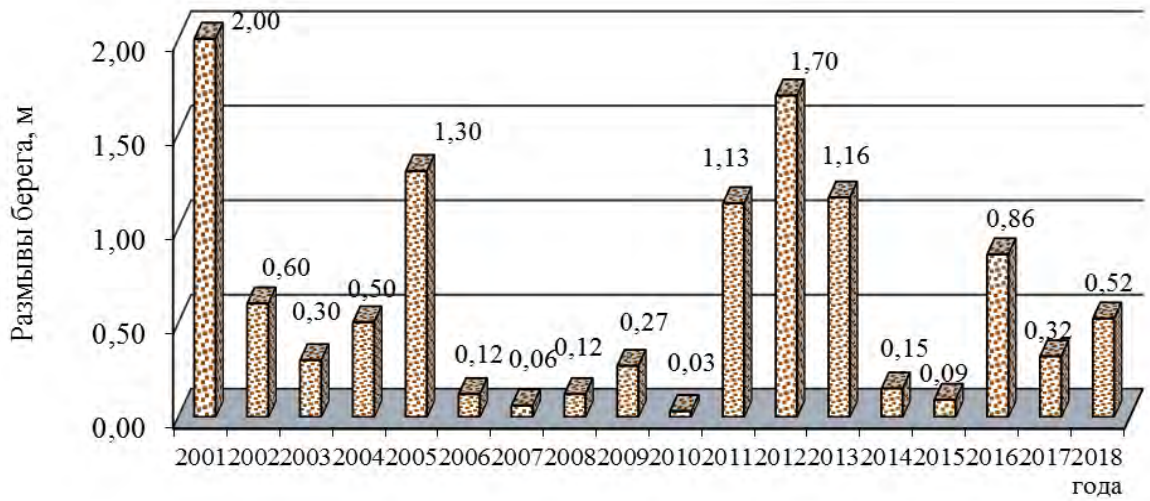


Рис 3.2.Средняя интенсивность размывов в половодье на пробной площади № 1 (ПП1) в 2001–2018 гг.

Таблица 3.1

Изменение удаленности опорных точек от берегового склона р. Керженец на ПП1

№ точки	Географические координаты		Элементы излучины	Порода дерева	Расстояние в октябре 2017 г., м	Расстояние в июне 2018 г., м	Разница в половодье 2018 г., м	Расстояние в октябре 2018 г., м	Разница в межень 2018 г., м
	с.ш.	в.д.							
22	56.48709	44.80393	Верхнее крыло	береза	11,9	11,9	**0,0**	11,9	**0,0**
23	56.48699	44.80409		сосна	12,9	12,9	**0,0**	12,9	**0,0**
48	56.48727	44.80430		ель	11,3	11,3	**0,0**	11,3	**0,0**
25	56.48675	44.80438		береза	14,2	14,2	**0,0**	14,2	**0,0**
26	56.48654	44.80432		ель	9,0	ветровал	**-**	-	**-**
Среднее							**0,00**		**0,00**
27	56.48647	44.80444	Вершина излучины	дуб	8,4	8,4	**0,0**	8,4	**0,0**
42	56,48601	44,80461		береза	4,9	4,3	**0,6**	4,3	**0,0**
2	56.48586	44.80457		ель	1,0	вывал	**>1,0**	-	**-**
49	56.48584	44.80469		сосна	-	-	**-**	6,0	**-**
46	56,48576	44,80474		сосна	13,7	13,0	**0,7**	13,0	**0,0**
3	56.48571	44.80465		сосна	4,2	3,6	**0,6**	3,6	**0,0**
41	56,48568	44,80463		ель	10,4	9,8	**0,6**	9,8	**0,0**
37	56,48555	44,80462		сосна	10,9	10,6	**0,3**	10,6	**0,0**
44	56,48544	44,80453		сосна	6,1	6,1	**0,0**	6,1	**0,0**
Среднее							**0,48**		**0,00**
40	56,48511	44,80436	Нижнее крыло	сосна	11,9	10,1	**1,8**	9,8	**0,3**
47	56,48478	44,80391		ель	5,8	4,7	**1,1**	4,6	**0,1**
36	56,48491	44,80428		сосна	19,3	18,9	**0,4**	18,9	**0,0**
45	56,48476	44,80365		сосна	6,1	6,1	**0,0**	6,1	**0,0**
43	56,48465	44,80361		ель	7,0	7,0	**0,0**	7,0	**0,0**
39	56,48456	44,80324		дуб	10,7	9,0	**1,7**	9,0	**0,0**
33	56,48456	44,80301		дуб	5,7	4,2	**1,5**	4,2	**0,0**
38	56,48454	44,80287		липа	3,2	3,2	**0,0**	3,2	**0,0**
Среднее							**0,81**		**0.05**
Общее среднее							**0,49**		**0,02**

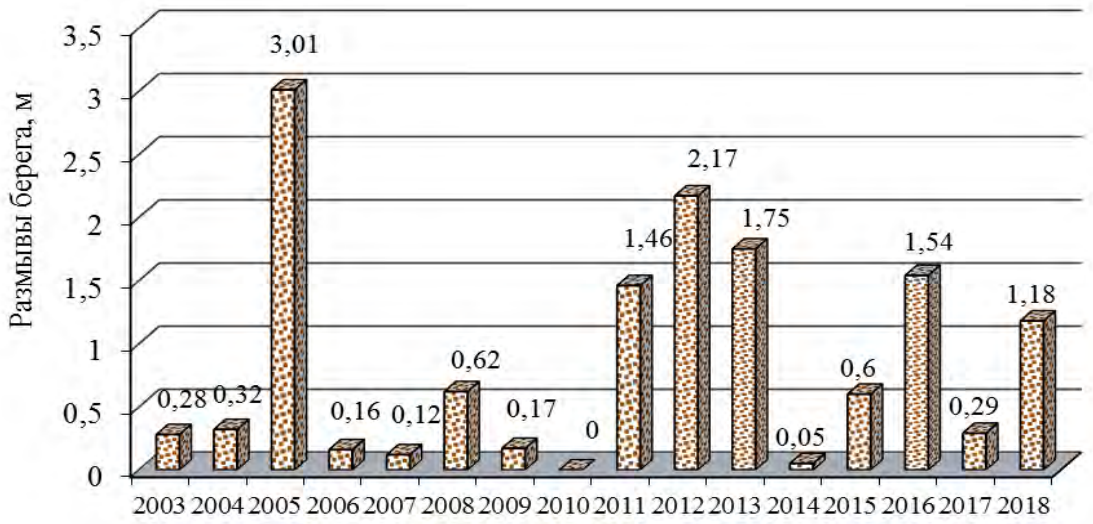


Рис. 3.3. Средняя интенсивность размывов в половодье на пробной площади № 2 (ПП2) в 2003–2018 гг.

Таблица 3.2

Изменение удаленности опорных точек от берегового склона р. Керженец на ПП2

№ точки	Географические координаты		Порода дерева	Элементы излучины	Расстояние в октябре 2017 г., м	Расстояние в июне 2018 г., м	Разница в половодье 2018 г., м	Расстояние в октябре 2018 г., м	Разница в межень 2018 г.
	с.ш.	в.д.							
26	56,49997	44,78173	ель	Верхнее крыло	7,6	7,6	**0,0**	7,6	**0,0**
2	56,49979	44,78203	липа		16,0	16,0	**0,0**	16,0	**0,0**
Среднее							**0,00**		**0,00**
3	56,49975	44,78236	липа	Вершина излучины	13,5	11,5	**2,0**	11,5	**0,0**
16	56,49971	44,78289	ель		8,4	6,4	**2,0**	6,4	**0,0**
14	56,49971	44,78297	ель		6,6	4,6	**2,0**	4,4	**0,2**
5	56,49974	44,78342	ель		2,0	вывал	**>2,0**	-	**-**
23	56,49969	44,78371	сосна		12,0	8,7	**3,3**	8,7	**0,0**
24	56,49976	44,78391	береза		5,8	2,2	**3,6**	2,0	**0,2**
18	56,49990	44,78427	ель		1,2	вывал	**>1,2**	-	**-**
17	56,50004	44,78477	липа		8,1	6,7	**1,4**	6,7	**0,0**
19	56,50024	44,78493	ель		7,2	4,2	**3,0**	4,2	**0,0**
10	56,50035	44,78504	липа		1,0	0,7	**0,3**	0,7	**0,0**
25	56,50030	44,78515	липа		8,9	8,0	**0,9**	8,0	**0,0**
Среднее							**1,97**		**0,04**
15	56,50051	44,78532	береза	Нижнее крыло	6,0	5,5	**0,5**	5,5	**0,0**
20	56,50056	44,78527	береза		2,2	2,2	**0,0**	2,2	**0,0**
12	56,50074	44,78545	береза		1,8	1,8	**0,0**	1,8	**0,0**
27	56,50082	44,78556	береза		6,5	6,5	**0,0**	6,5	**0,0**
21	56,50089	44,78557	береза		1,7	1,7	**0,0**	1,7	**0,0**
22	56,50106	44,78566	береза		6,2	5,9	**0,3**	5,9	**0,0**
Среднее							**0,13**		**0,00**
Общее среднее							**1,18**		**0,02**

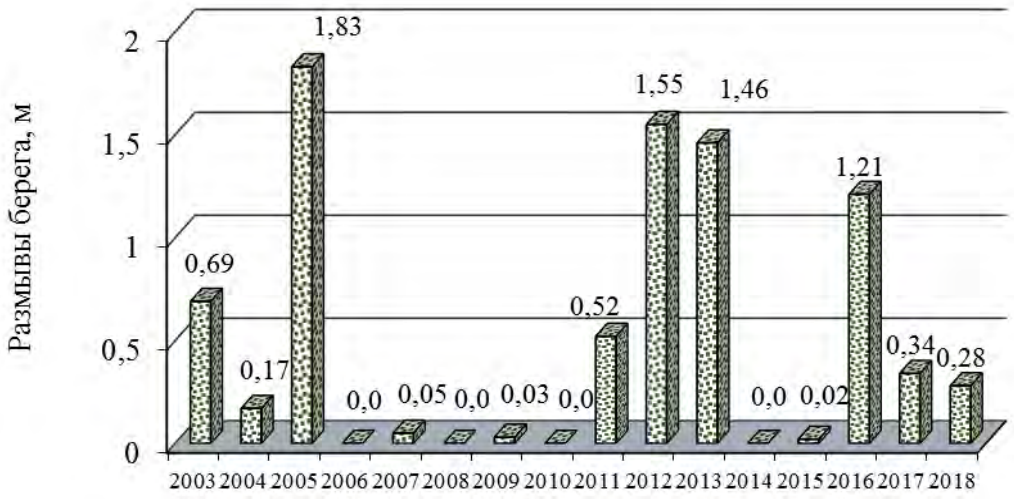


Рис 3.4. Средняя интенсивность размывов в половодье на пробной площади № 3 (ПП3) в 2003–2018 гг.

Таблица 3.3

Изменение удаленности опорных точек от берегового склона р. Керженец на ПП3

№ точки	Географические координаты		Порода дерева	Расстояние в октябре 2017 г., м	Расстояние в июне 2018 г., м	Разница в половодье 2018 г., м	Расстояние в октябре 2018 г., м	Разница в межень 2018 г., м
	с.ш.	в.д.						
1	56,50233	44,78867	вяз	8,0	8,0	**0,0**	8,0	**0,0**
13	56,50253	44,78970	вяз	9,1	9,0	**0,1**	9,0	**0,0**
3	56,50283	44,78904	ель	5,8	5,7	**0,1**	5,7	**0,0**
4	56,50286	44,78939	липа	11,3	11,0	**0,3**	11,0	**0,0**
5	56,50298	44,78959	липа	6,0	5,9	**0,1**	5,9	**0,0**
6	56,50326	44,78963	ольха	0,0	0,0	**0,0**	0,0	**0,0**
14	56,50328	44,78970	ольха	7,2	6,9	**0,3**	6,9	**0,0**
7	56,50346	44,78980	сосна	3,0	3,0	**0,0**	3,0	**0,0**
8	56,50370	44,78998	сосна	5,3	3,7	**1,6**	3,6	**0,1**
9	56,50396	44,79004	сосна	2,1	1,5	**0,6**	1,5	**0,0**
15	56,50407	44,79026	сосна	-	-	**-**	9,0	**-**
12	56,50422	44,79020	сосна	3,3	3,3	**0,0**	3,2	**0,1**
Среднее						**0,28**		**0,01**

В 2018 году наибольший размыв по средним значениям произошел на развитой излучине - пробной площади № 2, как это происходило практически во все годы, за исключением 2017 г. Этот год характеризуется средним половодьем, размывы оказались приближены к среднему многолетнему значению, их общая величина в 2018 г. соответствует 0,66 м/год (рис. 3.5). Среднее значение многолетнего мониторинга размывов берегов на данных пробных площадках с 2001 г. составляет 0,71 м/год. Особенность размыва берегов в текущем году в половодье заключается очень больших размывов в вершине излучине на ПП2.

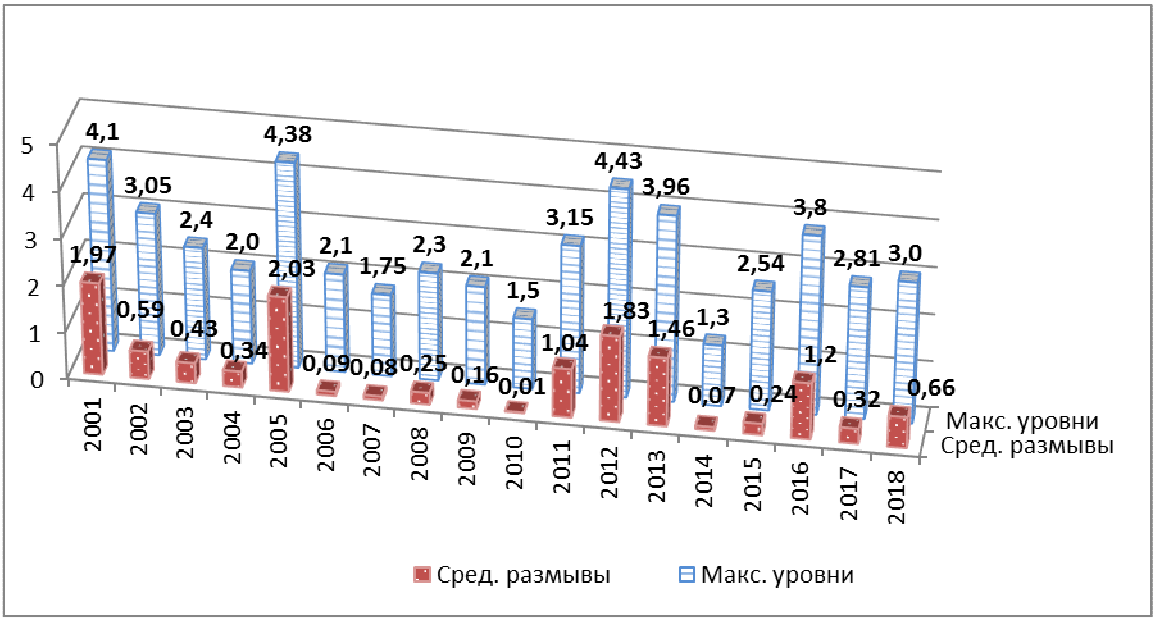


Рис. 3.5. Максимальные уровни воды и средние размывы берегов р. Керженец по трем пробным площадям (ПП1, ПП2, ПП3) в 2001–2018 гг.

3.1.2. Определение мощности и состава аллювиальных наносов на пойме р. Керженец

В 2018 г. продолжены мониторинговые работы по определению мощности и состава аллювиальных наносов в пойме Керженца на 6-ти пробных площадках: ППП1, ППП2, ППП3, ППП4, ППП5, ППП6, последняя площадь была заложена в 2016 г. ближе к руслу. Паспорт ППП6 содержится в Летописи Природы за 2016 г. (Летопись природы, 2017). Паспорта других пробных площадей были составлены вновь и даны во втором разделе настоящей Летописи природы, первичные характеристики содержатся в Летописи природы за 2007 г. (Летопись природы, 2008). Пробные площади находятся на профиле, направленном на север от русла крутой сегментной излучины – 2 км вверх по руслу от автомобильного моста через Керженец у пос. Рустай (рис. 3.1). Измерения мощности наносов проводятся после понижения уровня воды в реке в июне - июле. Методика заложения дисков на пробных площадках для определения свежеотложенных наносов подробно изложена в пятом томе Трудов Керженского заповедника (Кораблева, Чернов, 2012). По результатам измерений за предыдущие годы можно сказать, что накопления аллювия происходило преимущественно на первой пробной площади, расположенной близко к руслу реки. В 2016 г. было решено дополнить ряд дополнительной площадкой, т.к. первая площадь удаляется от русла и находится уже на достаточно высоком уровне, где аллювий уже будет отлагаться только при очень высоких половодьях. В 2018 г. на пяти площадках наносов не было отмечено, на шестой площадке был зафиксирован нанос в виде мелкозернистого песка, мощность которого составляла 97 мм (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Мощность и состав свежих аллювиальных наносов на пробных площадках в пойме р. Керженец

Годы	Мощность и состав свежих песчаных наносов на пробных площадках, мм					
	ППП1	ППП2	ППП3	ППП4	ППП5	ППП6
2008	5 м.з/п	0	0	0	0	-
2009	0	0	0	0	0	-
2010	0	0	0	0	0	-
2011	1 с.з/п	0	0	0	0	-
2012	21 м.з/п	0	1 п/п	0	0	-
2013	6 п/п	0	0	0	0	-
2014	0	0	0	0	0	-
2015	< 1 м.з./п	0	0	0	0	-
2016	0	0	0	0	0	156 с.з/п
2017	0	0	0	0	0	105 м.з/п
2018	0	0	0	0	0	97 м.з/п

Условные обозначения: м.з/п – мелкозернистый песок, с.з/п – среднезернистый песок, п/п – пылеватый песок.

3.2. Изменения береговой линии р. Черная

В 2016 г. было проведено обследование реки Черной в районе ур. Чернозерье в 195 кв., где русло реки подходит к дороге, в результате чего этот участок дороги оказался под влиянием горизонтальных русловых деформаций (размывов берегов). В 2017 г. составлен паспорт пробной площади № 4 для наблюдений за размывами берегов на р. Черной (Летопись природы, 2018). Мониторинговые измерения расстояний от опорных точек (маркированных деревьев) до краевой части склона производится один раз в год после половодья, а именно в летний период. В 2018 г. (табл. 3.5) размыв берега на обследуемом участке был очень слабым, в точке № 3 отмечена разница в 0,05 м, среднее значение составило 0,02 м/год.

Таблица 3.5

Изменение удаленности опорных точек от берегового склона р. Черная на ПП4

№ точки	Географические координаты		Порода	Расстояние в 2017 г., м	Расстояние в 2018 г., м	Разница в половодье 2017 г., м
	с.ш.	в.д.				
1	56,42771	44,87234	сосна	4,65	4,65	**0,0**
2	56,42766	44,87239	береза	4,50	4,50	**0,0**
3	56,42761	44,87231	сосна	3,80	3,75	**0,05**
Среднее						**0,02**

Литература

Летопись природы за 2007 г., кн. 14, ГПЗ «Керженский». Н. Новгород, 2008. 253 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Летопись природы за 2013 г., кн. 19, ГПБЗ «Керженский». Н. Новгород, 2014. 337 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Летопись природы за 2016 г., кн. 22, ГПБЗ «Керженский». Н. Новгород, 2017. 324 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Летопись природы за 2017 г., кн. 23, ГПБЗ «Керженский». Н. Новгород, 2018. 324 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Кораблева О.В., Чернов А.В. Динамика пойменно-русловых комплексов рек Нижегородского Заволжья (на примере реки Керженец). Труды Государственного природного биосферного заповедника «Керженский». Т.5. — Нижний Новгород: Изд-во «Государственный природный биосферный заповедник «Керженский», 2012. — С. 24-25

5. ПОГОДА

(Н.Г. Баянов)

Сведения о погоде для написания раздела «Погода» запрашиваются в ФГБУ Верхне-Волжского управления по гидрометеорологии (ВВУГМС). Заполнение первичных табличных форм в программе Excel осуществляет лаборант Керженского заповедника О.С. Ермакова.

Данные наблюдений с метеостанции г. Семёнов, как наиболее близко расположенной к территории заповедника, используются с 1994 г. С мая 2004 г. в пос. Рустай стал постоянно действовать метеопост. В настоящем разделе данной книги приводится метеорологическая характеристика 2017–2018 гг. по результатам наблюдений метеостанции г. Семёнов и метеопоста пос. Рустай (табл. 5.1).

На основании данных, получаемых автоматической метеостанцией (АМС) ВВУГМС, расположенной на метеопосту пос. Рустай, приводятся результаты наблюдений за направлением ветра и атмосферным давлением. Дополнительно при характеристике погодных условий 2017–2018 гг. использованы данные датчиков температуры (логгеров) моделей «ТР-2» и «EClerk–M–RHT–1–G1–HP», расположенным на метеопосту пос. Рустай и на кордоне Черноречье.

В таблице 5.1 в столбце с количеством и видом осадков использованы данные метеопоста в пос. Рустай, где сокращения «чд» обозначают число дней, «ЖО» – жидкие осадки, «ТО» – твердые осадки, «СМ» – снег мокрый. В столбце «Осадки» в строках «Среднее» по декадам приведена сумма осадков за соответствующую декаду. В столбце «Метеоявления» сокращение «д» обозначает дождь, «с» – снег, «см» – снег мокрый, гр – гроза. В строке «Сумма» – количество дней с осадками.

Среднемноголетние значения по каждому месяцу (табл. 5.1), сезону (табл. 5.2) и году в целом (табл. 5.3) посчитаны за период с 1993/1994 по 2016/2017 метеорологические годы по сведениям, представленным в разделе «Погода» в книгах Летописи природы за 1994–2004 и 2006–2017 гг.

Обобщённые сведения по каждому сезону года в сопоставлении со средними многолетними данными (за период с 1993/1994 по 2016/2017 метеорологические годы) содержатся в таблице 5.2, характеристика метеорологического 2017–2018 года в целом – в таблице 5.3. Начало и окончание сезонов определялось по данным метеостанции «Семёнов».

Таблица 5.1

Метеохарактеристика 2017–2018 г.

Дата	Температура, ºС						Отн. влажность, % (Семёнов)		Осадки, мм		Высота снега, см		Метео-явления
	сред.	макс.	макс.	мин.	мин.	на почве							
	Семёнов	Семёнов	Рустай	Семёнов	Рустай	Семёнов	сред.	мин.	Семёнов	Рустай	Семёнов	Рустай	Рустай
1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
2017, ноябрь													
чд с ТО – 3, СМ – 13, ЖО – 6													
01.11.2017	1,4	3,8	4,0	-0,4	-1,0	2,0	96,0	92,0	3,2	2,6			см
02.11.2017	-1,2	-0,2	0,0	-1,8	-2,0	-1,0	91,0	87,0	2,9	3,2	4	2	см
03.11.2017	-1,3	0,0	0,0	-2,6	-3,0	-1,0	93,0	89,0	0,2		1	2	
04.11.2017	-4,6	2,2	3,0	-8,6	-10,0	-4,0	88,0	67,0			1	2	
05.11.2017	-1,2	0,8	1,0	-4,5	-5,5	-1,0	95,0	89,0	0,3	0,0	1	1	см
06.11.2017	1,7	4,4	5,0	0,5	-1,0	0,0	98,0	93,0					
07.11.2017	1,5	3,4	2,5	-0,1	-2,0	1,0	93,0	88,0	0,5	0,0			см
08.11.2017	1,6	3,3	3,0	0,0	0,0	1,0	89,0	75,0	0,5	0,6			д
09.11.2017	-1,1	0,2	0,0	-2,8	-4,0	-1,0	95,0	92,0					
10.11.2017	-1,8	0,0	0,0	-3,1	-3,0	-1,0	96,0	89,0	0,0	0,0			см
11.11.2017	-0,4	1,3	1,0	-1,0	-2,0	0,0	94,0	89,0	0,0	1,4	1		см
12.11.2017	1,2	2,2	2,5	0,4	0,0	0,0	94,0	89,0	2,5	1,7			д
13.11.2017	2,5	3,8	2,5	0,7	-1,0	2,0	97,0	95,0	2,2	5,5			д
14.11.2017	0,0	3,5	4,0	-0,8	-1,0	0,0	97,0	92,0	8,8	6,3			см
15.11.2017	0,8	2,8	5,0	-0,4	-1,0	0,0	90,0	85,0	4,3	3,9	3		д
16.11.2017	0,1	0,9	0,5	-0,4	-1,5	0,0	95,0	92,0	1,6	2,0	2	0	см
17.11.2017	0,6	1,3	2,0	0,2	-0,5	0,0	93,0	81,0	1,9	0,0	2	0	д
18.11.2017	0,9	2,5	2,0	0,2	0,0	0,0	86,0	77,0	0,0	0,0	1		см
19.11.2017	1,2	2,4	2,0	0,8	0,5	1,0	93,0	83,0	1,6	1,2	1	0	см
20.11.2017	1,5	3,2	4,0	0,5	0,0	1,0	97,0	89,0	2,8	3,8	0		см
21.11.2017	1,5	3,8	4,0	0,2	0,0	0,0	99,0	96,0	12,3	16,1	3		см
22.11.2017	2,1	3,0	3,0	1,5	0,5	2,0	95,0	87,0	1,3	1,7			д
23.11.2017	-0,1	1,9	1,5	-3,1	-2,5	0,0	93,0	90,0	3,9	4,4			см
24.11.2017	-5,0	-3,1	-2,0	-5,8	-5,0	-4,0	87,0	83,0	0,2	0,4	3	2	с
25.11.2017	-5,4	-3,6	-4,0	-6,6	-6,0	-3,0	93,0	88,0	0,0		3	2	
26.11.2017	-3,3	-1,7	-1,5	-3,8	-3,5	-3,0	91,0	81,0			3	1	
27.11.2017	-6,4	-3,0	-3,0	-7,7	-8,0	-6,0	90,0	86,0	0,0		3	1	

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
28.11.2017	-6,0	-4,5	-6,0	-6,6	-7,5	-5,0	92,0	89,0	0,2	0,0	3	1	с
29.11.2017	-7,4	-5,6	-6,0	-9,0	-9,5	-6,0	91,0	90,0	0,0		3	1	
30.11.2017	-4,3	-2,7	-3,0	-7,0	-7,5	-3,0	93,0	91,0	0,0	0,0	3	1	с
Сумма	-30,9	26,3	27,0	-71,1	-87,0	-29,0	2794,0	2614,0	51,2	54,8	41	16	
Сред 1 дек.	-0,5	1,8	1,9	-2,3	-3,2	-0,5	93,4	86,1	7,6	6,4	2	1.8	
Сред 2 дек.	0,8	2,4	2,6	0,0	-0,7	0,4	93,6	87,2	25,7	25,8	1	0	
Сред.3 дек.	-3,4	-1,6	-1,7	-4,8	-4,9	-2,8	92,4	88,1	17,9	22,6	3	1	
Среднее месяца	-1,0	0,9	0,9	-2,4	-2,9	-1,0	93,1	87,1			2	1.1	
Среднее многолет. с 1994 г.	-2,5	0,0		-4,4	-5,8		86,4	78,3		5,0			
2017, декабрь													
чд с ТО – 11, СМ – 15, ЖО – 4													
01.12.2017	-4,3	-3,4	-4,0	-4,6	-5,0	-4,0	92	87	0,0	0,0	3	1	с
02.12.2017	-3	-1,0	-1,0	-4,7	-4,0	-2,0	92	85	13,1	13	4	1	см
03.12.2017	-0,2	0,2	0,0	-1,2	-1,5	0,0	98	94	2,7	6,3	15	10	см
04.12.2017	0,2	1,0	1,0	-0,2	-1,0	0,0	97	95	5,6	5,8	16	18	см
05.12.2017	0,1	2,2	2,0	-1,4	-1,5	-1,0	89	80	2,8	2,1	11	9	с
06.12.2017	-3,1	-1,4	-0,5	-4,7	-3,5	-4,0	91	84	0,4	0,8	11	9	с
07.12.2017	-4,5	-3,0	-3,0	-5,4	-7,5	-5,0	94	91	1,0	0,6	13	14	с
08.12.2017	-6,3	-4,4	-5,0	-8,0	-8,0	-7,0	89	86	0,4	0,4	14	14	с
09.12.2017	-7,5	-4,6	-5,0	-8,8	-9,0	-8,0	88	83	0,0	0,0	13	14	с
10.12.2017	-4,3	-2,4	-2,0	-5,8	-6,0	-4,0	88	86	0,0	0,0	13	13	с
11.12.2017	-2,4	0,0	-1,0	-4,6	-5,0	-2,0	90	85	0,5	1,7	12	13	см
12.12.2017	-0,2	0,5	0,0	-0,6	-1,0	-1,0	90	84	1,4	2,6	14	13	см
13.12.2017	0,3	2,1	2,0	-0,7	-2,0	0,0	96	93	2,9	15,4	14	13	см
14.12.2017	1,3	3,0	3,5	0,1	-0,5	0,0	98	96	14,2	7,1	11	12	см
15.12.2017	0,4	2,8	3,0	-1,1	-2,0	0,0	96	91	13,4	3,6	10	11	см
16.12.2017	-2,9	-1,1	-1,5	-4,5	-4,5	-2,0	90	85	3,8	4,5	12	13	см
17.12.2017	0,2	1,7	2,0	-3,0	-3,5	0,0	93	87	7,7	11,0	11	12	д
18.12.2017	-0,6	0,7	0,0	-2,2	-3,0	-1,0	96	91	12,1	2,3	15	14	см
19.12.2017	-4,6	-2,0	-3,0	-5,6	-6,5	-4,0	89	82	4,8	0,3	18	20	см
20.12.2017	-3,9	-3,4	-3,0	-4,8	-5,0	-4,0	93	89	0,8	0,0	21	21	см
21.12.2017	-1,7	0,0	0,0	-3,8	-4,0	-2,0	96	89	0,0	1,3	21	21	см
22.12.2017	-3,2	-1,8	-1,0	-5,5	-4,0	-3,0	92	88	0,8	1,7	19	22	см

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
23.12.2017	-6,1	-4,0	-3,0	-9,4	-7,5	-7,0	91	89	1,0	3,4	21	22	с
24.12.2017	-5,5	-4,4	-4,5	-6,8	-7,0	-5,0	91	87	5,0	4,3	22	24	с
25.12.2017	-3,7	-2,4	-2,5	-4,6	-4,5	-4,0	88	73	3,6	1,6	23	27	с
26.12.2017	-7,4	-3,8	-3,5	-8,5	-8,5	-7,0	80	70	1,5	1,7	24	28	с
27.12.2017	-0,6	1,9	2,0	-7,0	-6,0	-1,0	96	89	0,3	0,4	24	28	см
28.12.2017	1,0	1,5	2,0	0,7	0,0	0,0	98	96	1,0	0,7	17	21	д
29.12.2017	0,6	1,9	1,5	0,2	0,0	0,0	97	94	0,3	0,0	15	20	д
30.12.2017	0,5	1,3	1,5	0,0	0,0	0,0	97	92	0,0		13	18	д
31.12.2017	-0,3	0,4	1,0	-1,6	-3,0	-1,0	88	78			12	16	
Сумма	-71,7	-21,9	-22,0	-118,1	-124,5	-79,0	2863,0	2699,0	101,1	92,6	462	492	
Сред 1 дек.	-3,3	-1,7	-1,8	-4,5	-4,7	-3,5	91,8	87,1	26,0	29,0	11,3	10,3	
Сред 2 дек.	-1,2	0,4	0,2	-2,7	-3,3	-1,4	93,1	88,3	61,6	48,5	13,8	14,2	
Сред.3 дек.	-2,4	-0,9	-0,6	-4,2	-4,0	-2,7	92,2	85,9	13,5	15,1	19	22,5	
Сред. мес.	-2,3	-0,7	-0,7	-3,8	-4,0	-2,5	92,4	87,1			15	14,5	
Сред. многол. с 1994 г.	-2,5	0,0		-4,4	-5,8		86,4	78,3		5,0			
2018, январь													
чд с ТО – 19, СМ – 5, ЖО – 0													
01.01.2018	-3,7	-1,6	-3,0	-4,6	-8,0	-4,0	90	88	0,3	0,2	12	16	с
02.01.2018	-1,9	0,5	1,0	-3,4	-4,0	-2,0	92	90	0,0	0,0	12	16	см
03.01.2018	0,7	1,5	1,0	0,4	0,0	0,0	96	92	0,0		12	15	
04.01.2018	1,5	2,6	2,5	0,9	-0,5	0,0	89	79			11	15	
05.01.2018	-5,4	1,1	0,0	-8,2	-9,0	-6,0	70	61			10	14	
06.01.2018	-6,7	-6,0	-6,0	-7,7	-8,0	-6,0	78	67	1,0	0,6	10	14	см
07.01.2018	-3,3	1,0	1,0	-7,4	-7,0	-3,0	93	85	5,6	4,6	12	19	см
08.01.2018	-3,4	0,9	1,0	-5,5	-5,0	-3,0	84	77	3,6	1,7	16	19	см
09.01.2018	-5,8	-3,2	-3,0	-7,0	-7,5	-7,0	86	82	0,6	0,4	18	21	см
10.01.2018	-5,0	-2,6	-3,0	-7,0	-7,0	-6,0	83	80	0,2	0,7	18	21	с
11.01.2018	-5,8	-4,2	-4,0	-6,6	-6,0	-6,0	84	79	0,2	0,3	17	21	с
12.01.2018	-8,6	-6,0	-6,0	-15,0	-18,0	-10,0	83	67	0,2	0,2	18	23	с
13.01.2018	-14,8	-8,4	-8,5	-21,4	-26,0	-15,0	86	82	0,2	0,0	19	23	с
14.01.2018	-6,1	-3,4	-4,0	-8,7	-8,5	-6,0	91	86	0,4	0,5	20	23	с
15.01.2018	-3,5	-3,2	-3,0	-4,4	-4,0	-3,0	92	88	0,0	0,0	20	23	с
16.01.2018	-5,3	-4,4	-3,5	-7,8	-8,0	-5,0	96	91	0,4		20	22	
17.01.2018	-9,4	-6,8	-7,0	-10,3	-10,0	-8,0	92	90	0,0		20	22	
18.01.2018	-10,1	-9,2	-9,0	-10,8	-12,0	-10,0	92	91	0,0	0,0	20	22	с

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
19.01.2018	-14,8	-10,6	-11,5	-19,5	-20,0	-16,0	75	59		0,0	20	22	с
20.01.2018	-16,7	-12,7	-11,0	-19,5	-20,0	-17,0	80	79	0,3	0,3	20	22	с
21.01.2018	-10,9	-8,1	-9,0	-13,0	-13,0	-10,0	83	80	6,5	4,8	21	26	с
22.01.2018	-7,1	-4,5	-4,5	-9,1	-9,0	-7,0	86	82	9,3	7,6	29	37	с
23.01.2018	-6,5	-4,9	-4,0	-7,7	-7,0	-6,0	88	84	0,7	0,8	29	37	с
24.01.2018	-9,0	-6,1	-7,0	-10,6	-10,5	-9,0	86	79	2,1	2,8	30	37	с
25.01.2018	-14,7	-9,5	-10,0	-20,0	-20,0	-18,0	88	84	0,0	0,0	30	37	с
26.01.2018	-12,9	-7,6	-8,0	-16,6	-18,0	-15	85	75			31	37	
27.01.2018	-9,9	-8,3	-9,5	-11,2	-11,5	-9	76	63	0,0		31	37	
28.01.2018	-11,5	-9,6	-9,0	-13,2	-13,0	-10	72	62	1,0	1,0	31	37	с
29.01.2018	-9,2	-8,0	-7,0	-10,3	-10,0	-9	81	75	2,2	2,6	32	37	с
30.01.2018	-8,4	-6,3	-6,0	-10,3	-10,0	-8	85	85	5,3	3,9	35	39	с
31.01.2018	-8,5	-5,9	-5,5	-11,5	-11,5	-8	82	76	6,8	5,4	36	46	с
Сумма	-236,7	-153,5	-155,5	-307,0	-322,0	-242,0	2644,0	2458,0	46,9	38,4	660	800	
Сред 1 дек.	-3,3	-5,0	-0,9	-5,0	-5,6	-3,0	86,1	80,1	11,3	8,7	13,1	17	
Сред 2 дек.	-9,5	-12,4	-6,8	-12,4	-13,3	-7,0	87,1	81,2	1,7	14,0	19,4	22,3	
Сред.3 дек.	-9,9	-12,1	-7,2	-12,1	-12,1	-10,6	82,9	76,8	33,9	15,7	30,5	37,0	
Сред. месяца	-7,6	-9,9	-5,0	-9,9	-10,4	-7,3	85,3	79,3			21,3	25,8	
Сред. мног. с 1994 г.	-9,6	-6,3		-12,9		-16,2	84,3	78,3	43,9		28,5		
2018, февраль													
чд с ТО – 3, СМ – 3, ЖО – 0													
01.02.2018	-14,8	-10,7	-10,5	-19,8	-20,0	-17,0	74	57	0,0	0,0	36	47	с
02.02.2018	-16,2	-10,5	-10,0	-21,4	-27,0	-17,0	82	74	1,0	0,3	38	47	с
03.02.2018	-6,8	-3,5	-3,0	-11,1	-11,5	-6,0	86	82	2,5	1,5	39	48	с
04.02.2018	-2,2	0,4	0,5	-3,6	-4,0	-2,0	94	91	16,5	13,8	39	48	см
05.02.2018	-0,3	0,8	2,0	-4,3	-4,0	0,0	97	89	20,1	21,7	48	48	см
06.02.2018	-10,2	-4,2	-3,5	-13,4	-16,0	-10,0	80	73	0,6	0,6	48	49	см
07.02.2018	-12,5	-7,5	-5,0	-16,6	-20,0	-14,0	86	84	0,2	0,0	48	50	с
08.02.2018	-6,5	-5,1	-4,0	-9,2	-10,0	-7,0	89	83	1,7	2,0	48	56	с
09.02.2018	-7,2	-6,0	-6,0	-8,2	-9,0	-8,0	85	75	0,0		49	56	
10.02.2018	-9,3	-4,3	-5,0	-12,5	-14,0	-11,0	82	70			49	56	
11.02.2018	-9,1	-2,1	-2,0	-14,1	-16,0	-14,0	80	66			48	53	
12.02.2018	-10,7	-3,5	-3,0	-16,0	-19,0	-18,0	82	58			48	52	
13.02.2018	-13,5	-4,3	-4,0	-20,0	-23,0	-19,0	83	69			48	51	
14.02.2018	-14,5	-4,5	-3,5	-21,9	-25,0	-21,0	82	61			48	51	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
15.02.2018	-14,7	-4,9	-5,5	-21,9	-25,0	-20,0	85	79			47	51	
16.02.2018	-12,5	-6,6	-5,0	-17,6	-22,0	-16,0	86	77	0,2	0	47	51	с
17.02.2018	-5,6	-2,2	-3,0	-8,0	-9,0	-7,0	73	45	0,0	0,0	48	51	с
18.02.2018	-6,3	-4,0	-5,0	-7,5	-8,0	-7,0	82	75	0,9	1,1	49	51	с
19.02.2018	-7,2	-4,9	-4,0	-9,0	-11,0	-8,0	87	82	3,5	3,4	49	52	с
20.02.2018	-6,8	-2,8	-3,0	-8,5	-10,0	-8,0	84	72	0,9	0,4	53	53	с
21.02.2018	-11,1	-7,9	-8,0	-13,3	-13,0	-13,0	87	76	0,6	0,7	54	53	с
22.02.2018	-14,4	-10,5	-10,0	-18,6	-22,0	-17,0	82	68	0,3	0,0	55	54	с
23.02.2018	-16,5	-7,3	-7,5	-24,8	-29,0	-20,0	80	68	0,0		50	55	
24.02.2018	-14	-8,9	-7,5	-19,7	-25,0	-19,0	81	58	0,0		50	54	
25.02.2018	-16,3	-11,6	-10,5	-21,0	-23,0	-21,0	78	57	0,0	0,0	51	54	с
26.02.2018	-17,8	-11,8	-11,0	-21,1	-30,0	-21,0	79	59	0,2		52	54	
27.02.2018	-18	-12,9	-12,5	-21,7	-27,5	-20,0	76	62	0,2		51	54	
28.02.2018	-17,2	-10,0	-10,0	-22,6	-28,5	-21,0	69	52			51	54	
Сумма	-312,2	-171,3	-159,5	-427,4	-501,5	-382,0	2311	1962	49,4	45,5	1341	1453,0	
Сред 1 дек.	-11,2	-6,1	-4,5	-29,5	-13,6	-9,2	85,5	77,8	42,6	39,9	48,5	51,9	
Сред 2 дек.	-10,1	-4,0	-3,8	-14,5	-16,8	-13,8	82,4	68,4	5,5	4,9	51,8	51,6	
Сред.3 дек.	-15,7	-10,1	-9,6	-20,4	-24,8	-19,0	79,0	62,5	1,3	0,7	51,8	54,0	
Сред. мес.	-11,2	-6,1	-5,7	-15,3	-17,9	-13,6	82,5	70,1			47,9	51,9	
Сред. многол. с 1994 г.	-9,9	-5,6		-14,1		-18,0	79,4	67,4	33,1		39,8		
2018, март													
чд с ТО – 9, СМ – 4, ЖО – 0													
01.03.2018	-16,6	-3,5	-5,0	-26,1	-30,0	-23,0	76	53			51	54	
02.03.2018	-16,3	-5,7	-4,0	-26,4	-30,0	-24,0	70	39			51	54	
03.03.2018	-15,6	-7,1	-8,0	-21,6	-25,0	-22,0	69	48			51	53	
04.03.2018	-14,4	-9,7	-10,0	-19,6	-22,0	-18,0	75	60	4,3	4,1	50	53	с
05.03.2018	-9,4	-6,7	-6,5	-10,9	-10,5	-9,0	87	82	5,0	4,6	59	63	с
06.03.2018	-11,8	-7,6	-8,0	-17,1	-17,0	-13,0	69	50	0,3	0,4	59	65	с
07.03.2018	-13,4	-4,6	-3,5	-23,1	-26,0	-20,0	62	28			59	65	
08.03.2018	-11,3	-4	-3,5	-18,0	-20,5	-18,0	58	27			59	64	
09.03.2018	-12,4	-0,5	-1,0	-23,4	-27,0	-21,0	65	28			59	63	
10.03.2018	-12,0	0,1	1,0	-22,6	-26,0	-20,0	65	23			59	63	
11.03.2018	-10,3	-3,5	-5,5	-17,6	-21,0	-17,0	68	48			56	62	
12.03.2018	-11,5	-2,5	-3,0	-18,5	-24,0	-17,0	72	47			56	61	
13.03.2018	-8,9	-3,7	-4,0	-13,8	-17,5	-11,0	73	62	0,2	0,0	56	61	с

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
14.03.2018	-2,4	2,1	1,5	-4,8	-6,0	-4,0	49	44	0,0		57	60	
15.03.2018	-5,2	-1,4	-1,0	-8,0	-9,0	-6,0	73	57	1,7	2,3	54	58	с
16.03.2018	-6,4	-4	-4,0	-9,5	-9,5	-6,0	74	44	3,4	3,3	58	65	с
17.03.2018	-15,1	-9,4	-8,5	-21,6	-25,5	-19,0	63	49			58	65	
18.03.2018	-14,8	-9,1	-8,5	-21,4	-20,5	-18,0	63	43			58	63	
19.03.2018	-9,7	-0,5	-0,5	-17,8	-24,0	-16,0	60	40			57	62	
20.03.2018	-5,2	1,1	2,5	-11,0	-13,0	-7,0	56	37			58	60	
21.03.2018	-3,3	3	0,0	-10,0	-13,0	-8,0	62	46	0,5	0,0	58	59	с
22.03.2018	-2,8	0,6	1,5	-5,8	-6,0	-4,0	64	34	2,9	3,6	58	61	с
23.03.2018	-5,6	3	2,5	-14,6	-18,0	-11,0	73	50	0,2	0,0	56	61	см
24.03.2018	-1,0	0,6	1,5	-1,7	-3,5	-2,0	74	38	0,9	3,1	56	62	см
25.03.2018	-6,1	1,6	2,5	-14,9	-17,5	-12,0	64	44			54	62	
26.03.2018	1,9	4,3	5,0	0,0	-0,5	-1,0	64	54			54	61	
27.03.2018	-1,2	4,1	4,0	-3,5	-3,5	0,0	85	68	2,6	3,3	52	59	см
28.03.2018	-4,9	-1,2	-0,5	-11,5	-10,0	-5,0	66	35	0,9	1,0	52	60	с
29.03.2018	-6,9	-0,6	-1,0	-14,1	-20,0	-12,0	58	41			51	60	
30.03.2018	-5,4	3,5	3,0	-15,5	-18,0	-11,0	62	36			51	60	
31.03.2018	-3,6	1,5	0,0	-9,6	-12,5	-8,0	63	39	0,0	0,0	51	58	см
Сумма	-261,6	-59,8	-61,0	-454,0	-526,5	-383,0	2082,0	1394,0	22,9	25,7	1718	1877,0	
Сред 1 дек.	-13,3	-4,9	-4,9	-20,9	-23,4	-18,6	69,6	43,8	9,6	9,1	55,7	59,7	
Сред 2 дек.	-9,0	-3,1	-3,1	-14,4	-17,0	-11,2	65,1	47,1	5,3	5,6	56,8	61,7	
Сред.3 дек.	-3,5	1,9	1,7	-9,2	-11,1	-6,6	66,8	44,1	8,0	11	53,9	60,3	
Сред. мес.	-8,4	-1,9	-2,0	-14,6	-17,0	-12,4	67,2	45,0			55,4	60,5	
Сред. мног. с 1994 г.	-3,2	0,9		-3,6		-10,9	73,7	59,3	36,3		38,9		
2018, апрель													
чд с СМ – 6, ЖО – 7													
01.04.2018	0,1	3	4,0	-2,0	-3,0	-1,0	83	72	0,0		51	58	
02.04.2018	3,1	7,6	8,0	0,0	-0,5	0,0	77	51	0,2	0,4	50	56	см
03.04.2018	5,7	9,6	10,0	2,6	1,5	0,0	59	50			40	48	
04.04.2018	4,5	8,5	10,0	1,0	0,5	0,0	65	37	0,6	0,9	31	37	см
05.04.2018	2,7	11,5	13,0	-6,0	-8,0	-3,0	57	21			21	31	
06.04.2018	3,1	11,7	13,0	-5,7	-7,0	-4,0	55	24			25	30	
07.04.2018	5,1	10,6	8,5	2,5	0,5	0,0	61	45	1,9	2,2	24	28	см
08.04.2018	4,1	7,8	10,0	0,4	0,0	0,0	60	38	0,0		23	24	
09.04.2018	4,9	14	15,0	-3,3	-6,0	-2,0	50	33			20	23	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
10.04.2018	11,1	18	19,0	6,6	4,5	1,0	55	30			15	16	
11.04.2018	2,9	17,7	17,5	-0,5	-1,0	3,0	63	25	2,4	2,4	2	3	см
12.04.2018	1,4	8,6	10,0	-5,6	-8,5	2,0	51	15				1	
13.04.2018	2,8	7,5	10,0	-1,0	-5,0	2,0	49	36				0	
14.04.2018	4,0	10,5	12,0	-2,3	-5,5	5,0	56	29					
15.04.2018	6,3	15,1	15,0	-1,6	-5,0	7,0	54	25					
16.04.2018	7,8	18,1	17,0	-1,6	-4,5	8,0	50	23					
17.04.2018	9,5	19,5	21,0	-1,2	-3,5	9,0	48	20					
18.04.2018	9,7	17,4	15,0	3,2	2,0	8,0	45	35					
19.04.2018	6,3	12,7	10,0	4,1	3,0	6,0	70	40	2,7	6,6			д
20.04.2018	5,9	9,5	10,0	3,0	1,0	7,0	58	27	0,0	0,0			д
21.04.2018	1,9	8,1	7,0	-2,9	-5,0	2,0	72	52	6,7	5,4			
22.04.2018	3,0	8,7	9,0	-1,1	-1,5	4,0	91	88	11,6	11,7			см
23.04.2018	-0,2	4,9	5,0	-3,0	-3,0	0,0	65	34	1,0	2,0	2	2	см
24.04.2018	2,6	8,2	9,0	-1,9	-3,0	4,0	43	25					
25.04.2018	4,3	12,7	13,0	-4,2	-6,0	7,0	50	21					
26.04.2018	8,1	11,9	13,0	6,1	5,5	8,0	76	33	1,0	3,7			д
27.04.2018	10,0	15	16,0	6,3	6,5	10,0	72	34	5,8	3,9			д
28.04.2018	8,3	15,5	15,0	0,8	0,5	9,0	67	36		0,6			д
29.04.2018	9,9	14,1	14,0	5,7	4,0	9,0	51	37	0,0	0,7			д
30.04.2018	6,7	14,2	17,5	0,2	-2,0	7,0	82	62	2,1	0,9			д
Сумма	155,6	352,2	366,5	-1,4	-48,5	108,0	1835	1098	36,0	41,4	265	357	
Сред 1 дек.	4,4	10,2	11,1	-0,4	-1,8	-0,9	62,2	40,1	2,7	3,5	30,0	35,1	
Сред 2 дек.	5,7	13,7	13,8	-0,4	-2,7	5,7	54,4	27,5	5,1	9,0			
Сред.3 дек.	5,5	11,3	11,9	0,6	-0,4	6,0	66,9	42,2	26,1	28,9			
Сред. мес.	5,2	11,7	12,2	0,0	-1,6	3,6	61,2	36,6			25,3	25,5	
Сред. многол. с 1994 г.	5,5	11,3		0,3		-1,7	66,8	45,2	30,3		12,6		
2018, май													
чд с ТО – 0, СМ – 0, ЖО – 1, Гр – 2													
01.05.2018	8,0	14,1	13,5	5,1	2,5	9,0	78	56					
02.05.2018	9,8	15	18,0	7,5	7,0	11,0	91	78	5,0	3,9			д гр
03.05.2018	14,3	22,1	25,0	8,1	7,0	15,0	76	46	2,0	1,0			д
04.05.2018	10,9	17,8	17,5	5,3	3,0	12,0	59	42					
05.05.2018	12,1	17	18,0	7,6	7,0	13,0	44	38	0,0				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
06.05.2018	13,7	18,8	21,0	9,8	8,0	12,0	57	44	0,1	0,6			д
07.05.2018	12,2	19,6	20,5	3,0	2,5	13,0	68	46					
08.05.2018	15,5	23,6	25,0	5,2	3,5	16,0	56	30					
09.05.2018	12,8	22,3	17,0	8,6	8,0	13,0	55	45					
10.05.2018	8,5	14,6	14,5	2,5	1,5	10,0	51	25					
11.05.2018	11,3	19,5	20,0	4,0	-1,0	11,0	34	16					
12.05.2018	17,7	24,5	26,0	8,7	5,0	17,0	39	17					
13.05.2018	17,8	23,9	27,0	8,8	6,0	18,0	33	18					
14.05.2018	17,3	27	29,0	5,0	3,0	20,0	52	22					
15.05.2018	19,6	28,2	29	8,2	7,5	22,0	51	23					
16.05.2018	19,3	27	28,5	10,7	8,0	22,0	55	30	3,6	0,0			д
17.05.2018	19,0	26,2	28,0	11,1	9,0	20,0	68	37	0,1				
18.05.2018	19,1	27,3	28,5	9,6	8,0	21,0	67	41					
19.05.2018	17,9	25,1	25,0	13,4	13,0	20,0	79	58	2,7				
20.05.2018	11,8	19,1	18,0	9,5	8,5	14,0	83	71	5,6	7,3			д
21.05.2018	10,6	19,7	21,0	1,1	0,0	14,0	66	29		4,5			д
22.05.2018	14,9	23,5	25,0	3,8	2,5	18,0	59	28					
23.05.2018	18,1	24,5	25,0	11,4	11,0	19,0	61	49	0,0	0,0			д
24.05.2018	18,0	24,1	24,0	10,3	10,0	21,0	65	39					
25.05.2018	12,8	21,1	22,0	8,4	9,0	16,0	55	38		0,0			д
26.05.2018	10,8	18	19,0	1,6	0,0	15,0	45	27					
27.05.2018	15,5	23	23,0	7,1	6,0	17,0	54	36	0,0				
28.05.2018	10,5	20,2	13,0	6,0	7,0	13,0	67	35	8,7	10,2			д
29.05.2018	11,5	20,6	21,0	1,4	-0,5	12,0	60	36	0,0	0,0			д
30.05.2018	15,0	21,3	22,5	11,7	10,0	15,0	65	49	2,9	5,2			д гр.
31.05.2018	7,5	13,5	12,0	4,1	3,0	10,0	62	35	0,0	0,0			д
Сумма	433,8	662,2	676,5	218,6	175,0	479,0	1855,0	1184,0	30,7	32,7			
Сред 1 дек.	11,8	18,5	19,0	6,1	5,0	12,4	63,5	45,0	7,1	5,5			
Сред 2 дек.	17,1	24,8	25,9	7,6	6,7	18,5	56,1	33,3	12,0	7,3			
Сред.3 дек.	13,2	20,9	20,7	8,3	5,3	15,5	59,9	36,5	11,6	19,9			
Сред. мес.	14,0	21,4	21,8	7,5	5,6	15,5	59,8	38,2					
Сред. мног. с 1994 г.	12,4	19,1		6,3		5,3	64,2	40,8	46,0		40,7		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2018, июнь													
чд с ТО – 0, СМ – 1, ЖО – 12, Гр – 1													
01.06.2018	4,3	8,9	10,0	0,6	-1,0	6,0	56	43	0,0	0,0			см
02.06.2018	8,6	18,6	19,0	1,1	-1,5	9,0	75	59	0,5	0,6			д
03.06.2018	15,6	20,8	22,0	10,0	10,0	21,0	60	39	0,0				
04.06.2018	16,7	22,5	24,0	12,1	11,0	18,0	71	37	3,3	1,8			д
05.06.2018	14,8	21,5	22,0	12,3	11,5	14,0	78	56	6,1	5,5			д
06.06.2018	9,0	12,6	14,0	4,4	4,0	12,0	76	57	0,7	3,4			д
07.06.2018	8,9	14,3	15,0	3,0	2,5	12,0	70	50	1,2	1,3			д
08.06.2018	10,1	14,3	15,5	4,8	4,5	11,0	73	55	4,9	3,5			д
09.06.2018	8,9	12,5	14,0	4,5	4,0	11,0	72	44	0,1	0,5			д
10.06.2018	8,8	13,6	13,5	3,1	1,0	12,0	69	51	0,6	2,8			д
11.06.2018	9,7	16,5	17,5	1,4	0,0	13,0	65	36	0,0				
12.06.2018	13,3	17,6	17,5	8,6	7,0	15,0	71	63	0,3	0,9			д
13.06.2018	16,0	19,5	20,0	13,3	13,5	17,0	82	66	13,0	6,3			д гр.
14.06.2018	11,2	15,5	16,5	8,1	7,5	15,0	65	41	0,0				
15.06.2018	11,1	18,0	18,5	1,9	1,0	14,0	59	34					
16.06.2018	14,6	21,9	22,5	6,1	4,0	18,0	59	31					
17.06.2018	17,8	26,3	27,5	7,7	4,5	21,0	60	34					
18.06.2018	21,5	27,9	29,0	14,1	10,5	23,0	56	31					
19.06.2018	22,2	28,5	30,0	14,6	12,0	26,0	62	42	0,0				
20.06.2018	18,2	26,3	27,0	14,6	17	20,0	65	37	1,1	2,2			д
21.06.2018	16,5	21,9	22,5	10,1	10,5	20,0	55	35	0,0				
22.06.2018	18,7	25,7	28,0	9,5	8,5	23,0	57	43					
23.06.2018	23,1	31,5	33,0	13,7	11,0	26,0	65	39					
24.06.2018	25,4	31,8	34,0	17,5	10,5	28,0	64	41					
25.06.2018	25,7	30,5	32,5	19,3	19,0	29,0	58	38					
26.06.2018	22,0	28,4	28,0	17,3	17,0	28,0	64	41					
27.06.2018	20,9	26,2	27,5	14,6	10,5	25,0	62	37					
28.06.2018	20,8	26,3	28,0	11,7	10,5	25,0	57	37					
29.06.2018	21,3	27,5	30,5	12,1	11,0	25,0	63	34					
30.06.2018	22,4	28,6	30,0	16,9	13,0	24,0	69	41	0,0	0,0			д
Сумма	478,1	656,0	689,0	289,0	244,5	561,0	1958	1292	31,8	28,8			
Сред 1 дек.	10,6	16,0	16,9	5,6	4,6	12,6	70,0	49,1	17,4	19,4			
Сред 2 дек.	15,6	21,8	22,6	9,0	8,0	18,2	64,4	41,5	14,4	7,2			
Сред.3 дек.	21,7	27,8	29,4	14,3	12,3	25,3	61,4	38,6	0,0	0,0			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Сред. мес.	15,9	21,9	23,0	9,6	8,2	18,7	65,3	43,1					
Ср. мн.с 1994	15,8	21,6		10,9		10,5	71,6	49,6	78,8				

2018, июль

чд с ТО – 0, СМ – 0, ЖО – 17, Гр – 3													
01.07.2018	23,9	29,5	32,0	19,7	20,5	24,0	65	57	3,3	1,2			д
02.07.2018	24,4	28,0	29,5	21,4	19,0	23,0	70	59	0,5	0,0			д гр
03.07.2018	21,7	26,4	27,5	18,1	17,5	24,0	75	43	11,2	15,7			д
04.07.2018	19,8	25,8	26,0	12,4	12,5	22,0	69	44	0,0				
05.07.2018	17,0	217,0	22,0	14,3	14,0	19,0	76	59	0,3	1,2			д
06.07.2018	16,7	23,3	24,0	9,6	8,0	19,0	78	49	2,8	0,9			д
07.07.2018	18,2	25,0	26,0	12,5	11,5	21,0	85	58	0,0	0,9			д
08.07.2018	18,1	24,1	26,0	12,2	11,5	22,0	87	67	4,5	1,4			д
09.07.2018	18,1	24,1	24,0	12,5	11,0	21,0	83	61	3,7	5,5			д гр
10.07.2018	18,6	22,8	25,0	15,9	14,0	21,0	89	70	13,8	0,5			д
11.07.2018	20,5	25,0	27,0	17,3	15,5	23,0	78	49	0,4				
12.07.2018	18,5	24,3	23,5	13,3	12,0	21,0	81	70	19,2	5,9			д
13.07.2018	19,8	25,5	27,0	15,3	14,0	22,0	84	57	5,1	0,0			д
14.07.2018	21,5	27,0	29,0	16,2	13,0	24,0	77	44					
15.07.2018	22,7	28,5	30,5	15,3	14,5	26,0	76	58					
16.07.2018	23,3	29,9	33,0	17,2	15,5	25,0	77	56	0,0	0,0			д
17.07.2018	23,2	28,3	31,5	19,1	18,5	27,0	79	59		11,1			д гр
18.07.2018	20,3	26,1	23,5	19,0	18,5	20,0	91	86	28,1	9,1			д
19.07.2018	20,8	24,6	27,0	17,8	17,0	22,0	85	70	0,0				
20.07.2018	21,1	25,0	27,5	18,9	18,0	22,0	89	72	12,3	7,4			д
21.07.2018	19,9	23,1	23,0	17,7	17,0	20,0	86	76					
22.07.2018	20,8	23,7	25,0	18,1	17,5	21,0	71	57					
23.07.2018	19,9	24,1	26,0	14,6	13,0	20,0	62	48					
24.07.2018	18,7	23,9	28,5	14,9	14,0	20,0	74	57	0,8	1,3			д
25.07.2018	21,1	28,1	30,0	13,3	12,5	22,0	70	51					
26.07.2018	23,5	29,0	31,0	20,3	20,0	25,0	70	53	0,0				
27.07.2018	26,1	33,1	35,5	19,7	16,5	30,0	61	34		0,0			д
28.07.2018	22,6	30,4	32,0	17,3	14,5	27,0	77	60					
29.07.2018	19,8	24,6	26,0	15,9	16,0	26,0	67	41					
30.07.2018	18,8	23,7	26,0	12,8	13,0	24,0	65	38					
31.07.2018	19,5	27,0	29,0	10,3	8,0	24,0	62	39					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Сумма	638,9	1000,9	853,5	492,9	458,0	707,0	2359,0	1742,0	106	62,1			
Сред 1 дек.	19,7	44,6	26,2	14,9	14,0	21,6	77,7	56,7	40,1	26,8			
Сред 2 дек.	21,2	26,4	28,0	16,9	15,7	23,2	81,7	62,1	65,1	26,1			
Сред.3 дек.	21,7	26,4	28,4	15,9	14,7	23,5	69,5	50,4	0,8	1,3			
Сред. мес.	20,6	32,3	27,5	15,9	14,8	22,8	76,1	56,2					
Сред. многол. с 1994 г.	19,4	25,6		13,5		13,2	72,7	50,5	60,2				

2018, август

чд с ТО – 0, СМ – 0, ЖО – 10, Гр – 2													
01.08.2017	20,9	28,6	30,5	11,1	9,0	25,0	68	43	0,8				
02.08.2017	23,2	31,0	33,0	14,6	12,5	27,0	67	35					
03.08.2017	22,7	29,9	31,5	15,0	12,5	27,0	67	39					
04.08.2017	21,4	29,1	29,0	16,9	17,0	25,0	76	50	0,7	0,9			д
05.08.2017	20,6	27,6	29,0	15,0	14,0	25,0	82	52	0,6	17,8			д
06.08.2017	21,4	27,0	28,0	14,6	14,0	26,0	68	42	0,0	0,4			д
07.08.2017	19,2	26,1	26,5	12,9	11,0	24,0	71	40	0,0	0,9			д
08.08.2017	16,6	21,5	22,0	13,6	12,0	21,0	75	44	1,4	6,6			д
09.08.2017	15,1	19,8	20,5	10,7	9,0	18,0	66	40	0,0				
10.08.2017	17,5	28,2	29,0	7,0	6,0	23,0	69	39					
11.08.2017	23,0	29,6	30,5	16,4	14,0	26,0	61	34					
12.08.2017	21,6	29,1	30,0	12,9	10,5	26,0	61	32					
13.08.2017	19,3	27,0	27,5	12,7	11,0	23,0	61	27					
14.08.2017	17,3	23,3	24,0	9,6	8,5	22,0	58	32					
15.08.2017	17,9	25,3	27,0	10,2	9,5	21,0	65	37					
16.08.2017	19,1	23,3	25,0	15,5	15,5	20,0	84	66	5,9	13,6			д гр
17.08.2017	15,9	22,4	22,5	9,1	7,0	18,0	73	42					
18.08.2017	15,1	22,2	22,5	7,6	5,0	18,0	67	41					
19.08.2017	15,4	24,2	25,0	5,8	5,0	19,0	72	47					
20.08.2017	17,2	25,3	27,5	10,5	8,5	20,0	75	54	0,8	0,0			д
21.08.2017	20,0	27,3	28,0	14,5	14,0	22,0	80	47	2,3	0,4			д
22.08.2017	14,7	19,5	18,0	11,1	11,0	16,0	85	69	5,5	11,7			д
23.08.2017	13,2	18,7	19,5	7,5	6,5	14,0	73	41	0,5				
24.08.2017	16,6	23,9	24,0	10,6	9,5	19,0	63	45					
25.08.2017	18,0	25,2	26,5	10,9	8,0	20,0	74	50					
26.08.2017	18,0	25,5	27,0	9,8	8,0	21,0	68	41					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
27.08.2017	18,5	27,2	29,0	9,1	6,5	22,0	67	41					
28.08.2017	20,4	30,2	31,0	11,0	8,0	23,0	64	31					
29.08.2017	20,8	29,9	31,5	11,3	8,5	22,0	61	23					
30.08.2017	20,2	29,6	30,5	11,1	9,5	23,0	66	33					
31.08.2017	19,6	26,6	27,0	16,1	14,0	22,0	76	50	1,3	0,5			д гр
Сумма	580,4	804,1	832,5	364,7	315,0	678,0	2163,0	1307,0	19,8	52,8			
Сред 1 дек.	19,9	26,9	27,9	13,1	11,7	24,1	70,9	42,4	3,5	26,6			
Сред 2 дек.	18,2	25,2	26,2	11,0	9,5	21,3	67,7	41,2	5,9	13,6			
Сред.3 дек.	18,2	25,8	26,5	11,2	9,4	20,4	70,6	42,8	9,6	12,6			
Сред. мес.	18,7	25,9	26,9	11,8	10,2	21,9	69,8	42,2					
Ср. мног. с 1994 г.	16,8	23,0		11,5		11,1	76,1	54,2	70,6				

2018, сентябрь

чд с ТО – 0, СМ – 0, ЖО – 14													
01.09.2018	17,5	22,0	22,0	13,8	13,5	19,0	85	59	14,1	20,9			д
02.09.2018	15,4	21,2	22,5	9,5	8,5	17,0	84	66					
03.09.2018	15,9	18,5	19,0	13,6	13,0	17,0	83	67					
04.09.2018	16,3	21,0	21,5	13,0	12,5	18,0	80	62					
05.09.2018	17,9	22,8	24,0	14,4	14,0	20,0	71	46					
06.09.2018	15,0	24,0	25,0	6,6	5,0	17,0	72	38					
07.09.2018	15,6	24,8	25,5	7,3	6,0	18,0	71	38					
08.09.2018	15,4	24,0	26,0	6,4	9,5	17,0	72	41					
09.09.2018	14,2	23,1	25,0	8,1	6,0	17,0	83	58					
10.09.2018	12,0	15,1	17,0	9,7	9,5	14,0	86	73	2,4	0,3			д
11.09.2018	12,6	20,6	21,5	7,0	9,5	14,0	75	44					
12.09.2018	15,3	21,5	23,0	9,4	7,0	15,0	67	50					
13.09.2018	18,8	20,6	21,0	14,5	15,0	16,0	65	48	3,3	0,0			д
14.09.2018	13,0	20,0	21,0	5,0	5,0	13,0	69	46		0,3			д
15.09.2018	11,1	20,8	23,0	3,4	1,0	13,0	76	44					
16.09.2018	14,0	23,9	25,0	6,7	5,0	13,0	75	46	0,8				
17.09.2018	14,1	20,1	21,5	12,2	9,5	14,0	88	85	3,8	0,0			д
18.09.2018	6,6	13,7	12,0	1,1	-2,0	8,0	94	83	0,5	0,0			д
19.09.2018	11,7	17,0	16,0	8,3	7,0	12,0	75	53	1,0	1,9			д
20.09.2018	13,0	19,3	21,0	10,4	8,5	13,0	89	76	0,5	0,9			д
21.09.2018	16,6	22,8	16,0	11,0	11,0	15,0	82	57	0,0				
22.09.2018	17,5	25,0	26,0	11,5	8,0	16,0	78	52					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
23.09.2018	16,6	24,2	25,5	10,5	8,5	16,0	76	45					
24.09.2018	10,9	21,2	21,0	9,2	8,0	13,0	89	65	12,0	7,5			д
25.09.2018	10,0	11,7	12,5	9,0	8,5	10,0	90	78	9,4	6,0			д
26.09.2018	7,8	9,2	9,0	6,4	7,0	8,0	88	81		1,9			д
27.09.2018	3,7	6,5	8,0	1,7	1,0	4,0	92	82	4,9	5,1			д
28.09.2018	6,1	10,5	11,0	2,9	5,0	6,0	88	66	4,3	4,3			д
29.09.2018	7,1	10,4	10,5	5,7	5,0	7,0	84	73	3,1	12,0			д
30.09.2018	5,1	9,0	10,0	1,7	1,0	7,0	76	46	0,0				
Сумма	386,8	564,5	582,0	250,0	226,0	407,0	2403	1768	60,1	61,1			
Сред 1 дек.	15,5	21,7	22,8	10,2	9,8	17,4	78,7	54,8	16,5	21,2			
Сред 2 дек.	13,0	19,8	20,5	7,8	6,6	13,1	77,3	57,5	9,4	3,1			
Сред.3 дек.	10,1	15,1	15,0	7,0	6,3	10,2	84,3	64,5	33,7	36,8			
Сред. мес.	12,9	18,8	19,4	8,3	7,5	13,6	80,1	58,9					
Сред. мног. с 1994 г.	10,3	15,5		6,6		5,8	80,4	59,2	55,7				

2018, октябрь

чд с ТО – 2, СМ – 1, ЖО – 18													
01.10.2018	8,4	14,5	19,5	2,9	0,5	9,0	65	48		0,0			д
02.10.2018	6,5	12,1	14,0	1,1	1,0	6,0	83	61	0,5	0,9			
03.10.2018	9,1	13,4	14,0	6,4	6,0	9,0	89	69	6,0	5,9			д
04.10.2018	9,3	10,8	12,0	7,8	8,0	9,0	84	63	4,5	3,5			д
05.10.2018	5	7,8	9,0	3,3	2,5	6,0	81	64	1,2	1,3			д
06.10.2018	3	9,0	9,0	-2,8	3,0	3,0	88	77	0,1	0,0			д
07.10.2018	11,5	15,5	16,0	7,9	6,5	10,0	83	63	3,2	1,7			д
08.10.2018	9,9	13,0	12,5	4,8	4,5	9,0	84	73	5,2	4,5			д
09.10.2018	2,1	8,2	10,0	-2,9	-6,0	4,0	86	55					
10.10.2018	4,3	12,5	15,0	-1,2	-4,0	4,0	75	39					
11.10.2018	8,9	12,0	12,5	6,9	6,5	8,0	66	47	0,0				
12.10.2018	3,5	7,2	8,0	-1,0	-2,0	3,0	90	80	0,1	0,4			д
13.10.2018	8,8	11,1	10,0	7,0	7,5	9,0	90	76	1,2	1,7			д
14.10.2018	6,6	9,0	9,5	3,7	3,0	8,0	90	75	5,2	5,0			д
15.10.2018	11,7	18,0	18,0	7,5	6,0	11,0	89	69	3,1	4,2			д
16.10.2018	10,5	17,2	17,0	5,3	4,0	8,0	81	55		0,4			д
17.10.2018	9,0	13,6	14,0	5,3	6,5	7,0	79	49					
18.10.2018	4,9	15,1	15,0	-2,1	-3,0	4,0	88	61					
19.10.2018	9,9	16,5	18,0	4,1	0,5	7,0	84	67					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
20.10.2018	6,1	14,1	13,5	2,6	1,5	5,0	88	72	0,0	0,0			д
21.10.2018	3,7	7,1	8,0	0,1	-2,0	4,0	86	62		0,0			д
22.10.2018	2,4	8,5	9,5	-3,6	-4,5	2,0	80	53					
23.10.2018	3,7	6,1	6,0	1,0	-2,5	2,0	88	83		6,5			д
24.10.2018	4,6	6,9	7,0	3,5	-0,5	5,0	96	91	1,5	0,4			д
25.10.2018	6,4	7,1	8,0	5,5	5,0	6,0	92	82	9,9	8,7			д
26.10.2018	2,4	5,5	6,0	1,1	1,0	3,0	88	74	0,0	0,5			д
27.10.2018	0,8	4,6	5,0	-1,2	-1,5	1,0	75	55	0	0,0			с
28.10.2018	0,6	2,8	3,0	-1,3	-4,0	0,0	92	73	9,4	9,2	1	2	см
29.10.2018	-0,6	2,0	3,0	-2,5	-2,5	-1,0	80	57	0,0	0,0	3	1	с
30.10.2018	-2,5	-0,1	1,0	-4,2	-6,0	-3,0	75	65			2	0	
31.10.2018	-5,7	1,0	1,0	-9,4	-12,0	-7,0	87	60			2	0	
Сумма	164,8	302,1	324,0	55,6	23,0	151,0	2602,0	2018,0	51,1	54,8	8	3	
Сред. 1 дек.	2,1	11,7	13,1	2,7	2,2	6,9	81,8	61,2	20,7	17,8			
Сред. 2 дек.	-4,5	13,4	13,6	3,9	3,1	7,0	84,5	65,1	9,6	11,7			
Сред.3 дек.	1,4	4,7	5,2	-1,0	-2,7	1,1	85,4	68,6	20,8	25,3			
Сред. мес.	5,3	9,7	10,5	1,8	0,7	4,9	83,9	65,1			2	0,8	
Сред. мног. с 1994 г.	4,5	8,2		1,5		0,7	83,7	68,8	66,6		1,5		

2018, ноябрь

чд с ТО – 8, СМ – 7, ЖО – 5													
01.11.2018	-2,4	1,0	1,0	-6,2	-9,0	-3,0	85	79	0,0	0,5	2	0	д
02.11.2018	2,6	4,1	3,0	0,9	0,5	0,0	91	83	0,0	0,3	1	0	д
03.11.2018	3,3	6,7	6,5	0,6	-1,0	1,0	92	87	0,0				
04.11.2018	7,1	8,0	9,5	6,3	5,0	6,0	94	86	13,7	12,8			д
05.11.2018	4,9	7,5	7,0	3,3	3,0	5,0	92	87	0,3	0,4			д
06.11.2018	3,5	7,5	7,0	1,6	-2,0	3,0	82	49					
07.11.2018	1,1	3,3	6,0	0,0	-2,0	1,0	91	81					
08.11.2018	2,3	3,3	3,0	1,2	-1,5	2,0	90	81	0,0	0,0			д
09.11.2018	0,1	1,7	2,0	-0,6	-1,0	1,0	95	89	0,6	0,0	1		см
10.11.2018	-1,7	-0,1	0,0	-3,9	-5,0	-1,0	83	56	0,2	0,0			см
11.11.2018	-7,4	-3,5	-3,0	-11,2	-12,0	-6,0	67	44			0	0	
12.11.2018	-9,8	-3,0	-3,0	-14,3	-17,0	-9,0	82	60			0	0	
13.11.2018	-9,7	-2,5	-2,5	-15,0	-18,0	-10,0	76	44				0	
14.11.2018	-5,3	-0,5	0,0	-8,2	-8,5	-7,0	54	38					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
15.11.2018	-3,1	0,6	0,5	-5,6	-9	-4,0	54	47					
16.11.2018	-6,6	0,9	1,5	-12,0	-16,5	-8,0	70	39					
17.11.2018	-1,4	0,1	0	-2,4	-6,0	-1,0	87	73	0,3	0,3			с
18.11.2018	0,2	0,6	0,5	-0,2	-2,0	0,0	98	96	3,3	3,9	4	1	см
19.11.2018	0,5	1,5	1,5	-0,3	-0,5	0,0	96	92	1,4	1,8	5	6	см
20.11.2018	-2,7	-0,2	0	-4,5	-5,0	-2,0	89	79	0,3	0,3	2	3	см
21.11.2018	-2,3	0,1	0	-4,6	-5,0	-2,0	83	67	0,3	0,0	2	3	см
22.11.2018	-3,0	-1,0	-1	-5,1	-5,5	-4,0	87	69	4,0	6,1	2	3	с
23.11.2018	-5,4	-2,6	-2	-6,6	-8,0	-7,0	67	57	0,0	0,0	7	6	с
24.11.2018	-3,7	0,0	0	-7,7	-9,0	-4,0	86	80	0,5	0,3	6	6	с
25.11.2018	-1,5	-0,4	0	-2,3	-3,5	-2,0	91	83	0,8	1,7	6	6	см
26.11.2018	-3,1	-2,0	-2	-3,8	-4,0	-3,0	92	86	0,9	0,7	7	8	с
27.11.2018	-4,7	-3,2	-2,5	-7,0	-10,5	-6,0	89	76	0,9	0,5	10	10	с
28.11.2018	-7,8	-5,7	-5,5	-10,8	-10,5	-9,0	89	81	0,2	0,0	10	10	с
29.11.2018	-9,7	-6,7	-7	-13,3	-16,0	-11,0	86	78	0,2	0,3	10	10	с
30.11.2018	-7,9	-4,5	-5,0	-11,8	-12,5	-10,0	77	56	0,0		9	10	
Сумма	-73,6	11,0	15,5	-143,5	-192,0	-90,0	2515	2123	27,9	29,9	84	82	
Сред 1 дек.	2,1	4,3	4,5	0,3	-1,3	1,5	89,5	77,8	14,8	14,0	1	0,0	
Сред 2 дек.	-4,5	-0,6	-0,5	-7,4	-9,5	-4,7	77,3	61,2	5,3	0,0	2	1,7	
Сред.3 дек.	-4,9	-2,6	-2,5	-7,3	-8,5	-5,8	84,7	73,3	7,8	0,0	7	7	
Сред. мес.	-2,5	0,4	0,5	-4,8	-6,4	-3,0	83,8	70,8			5	4,6	
Сред. многол. с 1994 г.	-2,5	0,0		-4,4	-5,8		86,4	78,3		5,0			

ЗИМА. Зима 2017–18 гг., началась на 15 дней позже обычного – 23 ноября 2017 г., а закончилась 31 марта 2018 г. В итоге продолжительность её оказалась равной 129 дней, что совпало со средней многолетней продолжительностью этого сезона. По температурным показателям зимний сезон в рассматриваемом метеорологическом году был близок к средним многолетним: средняя суточная за сезон температура воздуха была всего на 0,3°С выше обычного (табл. 5.2). Перепад температур от средней минимальной до средней максимальной за сезон составил 7,2°С, тогда как в среднем 6,9°С. В Рустае С в зимний период ниже оказались минимальные температуры на 1,3° температура воздуха, максимальные же совпали (0,3°С). В течение зимы не было зафиксировано ни одного периода со среднесуточными температурами ниже -20°С.

На рисунках 5.1 и 5.2 показан в сравнении ход максимальных и минимальных температур по данным пунктов метеонаблюдений в г. Семёнов и пос. Рустай.

В течение зимнего сезона 2017–18 г. количество осадков выпало почти на 13 мм больше среднего многолетнего. В пос. Рустай осадков зимой выпало на 18 мм меньше, и количество дней с осадками было на 14 меньше, чем в г. Семёнове. В сравнении со средним многолетними показателями количество дней с осадками в зиму 2017–2018 гг. было на 5 меньше (табл. 5.2., рис. 5.3).

Устойчивый снежный покров установился в Семёнове и в Рустае 24 ноября, продержался в Семёнове 139 дней, а в Рустае 141 день. Максимальная высота снежного покрова была зафиксирована 6–7 и 16–17 марта в пос. Рустай (65 см) и 5–10 марта на метеостанции г. Семёнов (59 см) (табл. 5.1, рис. 5.4). Полное исчезновение снежного покрова произошло 11 апреля в окрестностях г. Семёнова и 13 апреля в окрестностях пос. Рустай. Таким образом, зима 2017–18 гг. была чуть более многоснежной в сравнении со средними многолетним по количеству осадков, но на 5 дней меньше по числу дней их выпадения.

Число морозных дней (126) превышало средний многолетний показатель на 17 дней. В то же время число дней с оттепелью превышало среднее многолетнее (разница составила 22 дня).

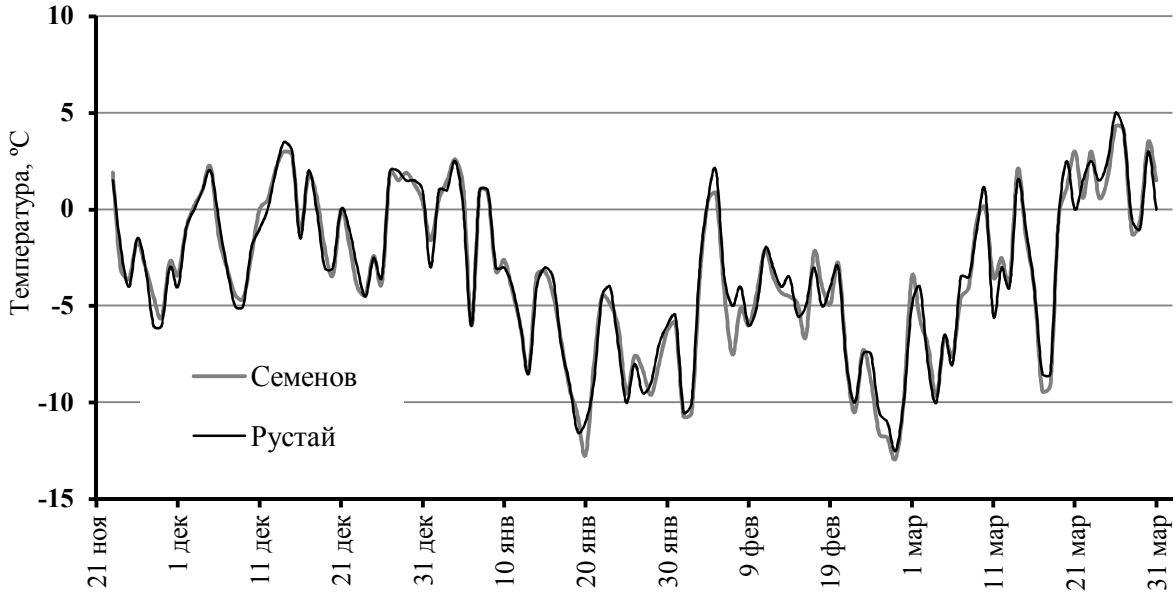


Рис. 5.1. Ход максимальных температур в течение зимнего сезона 2017–18 гг. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

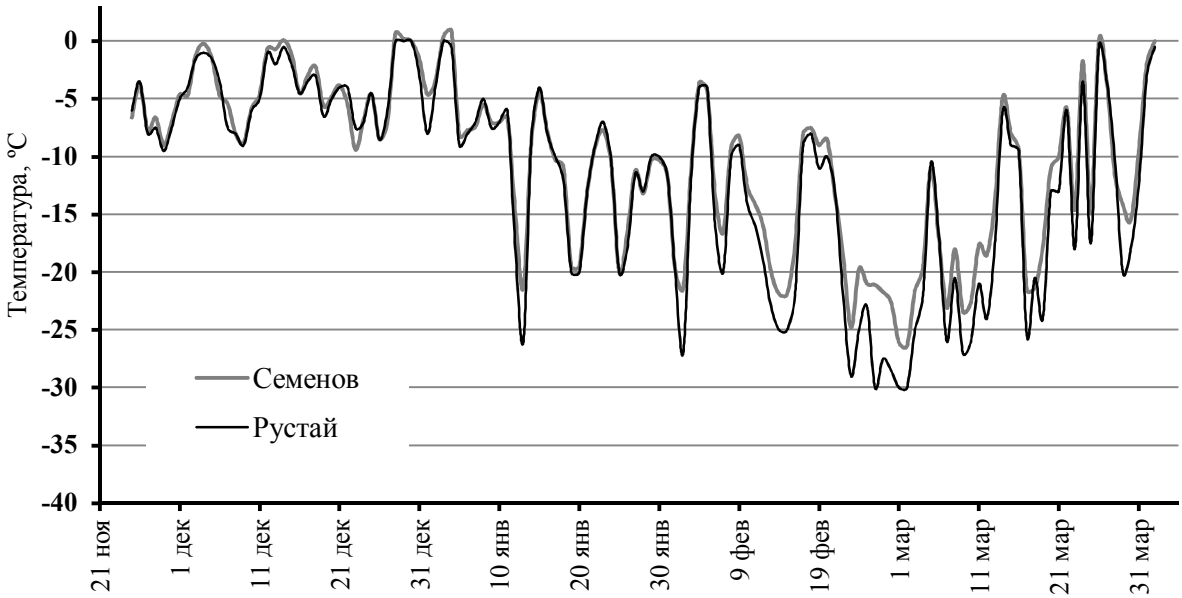
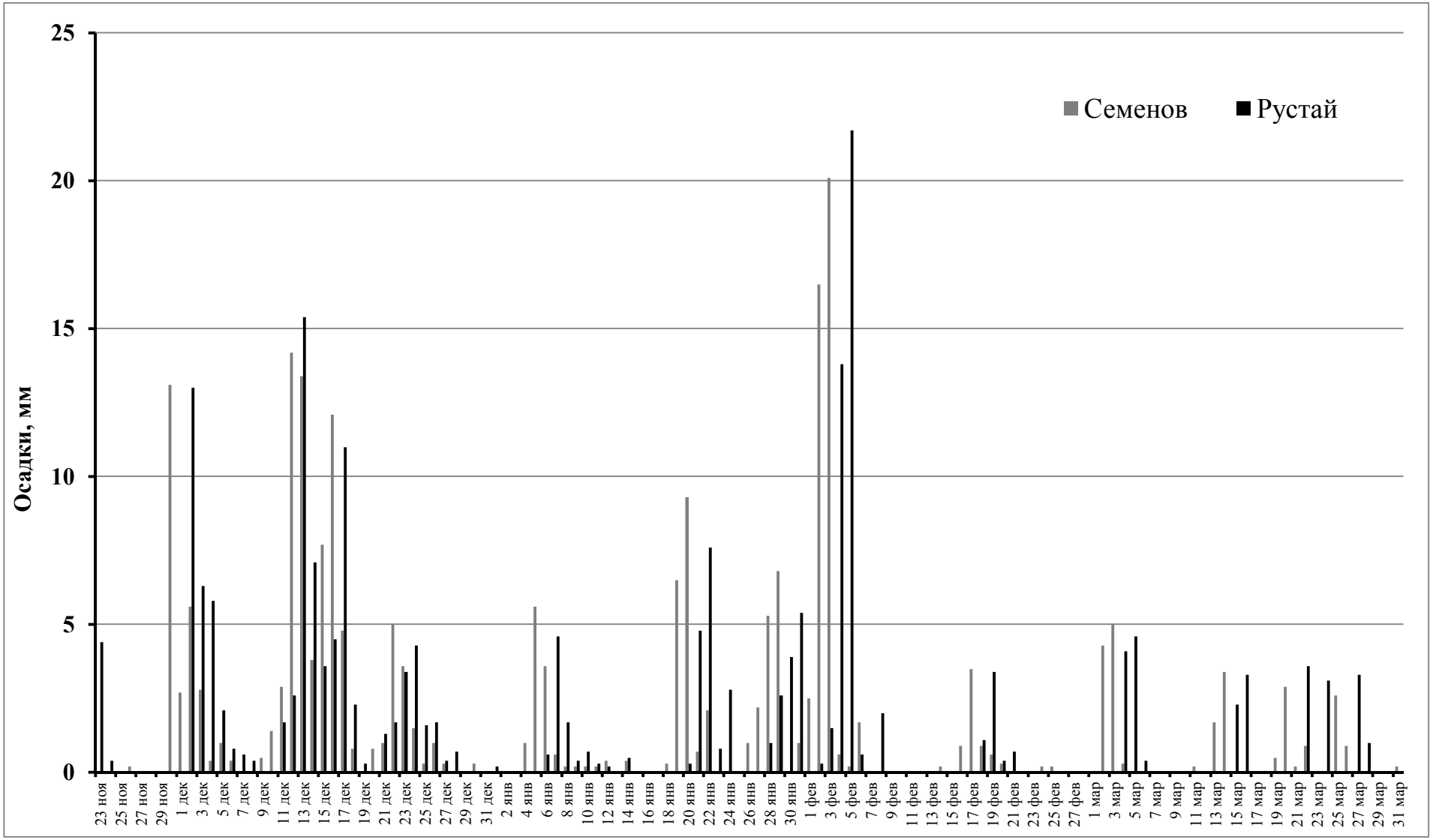


Рис. 5.2. Ход минимальных температур в течение зимнего сезона 2017–18 гг. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай



5.3. Распределение осадков в течение зимнего сезона 2017–18 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

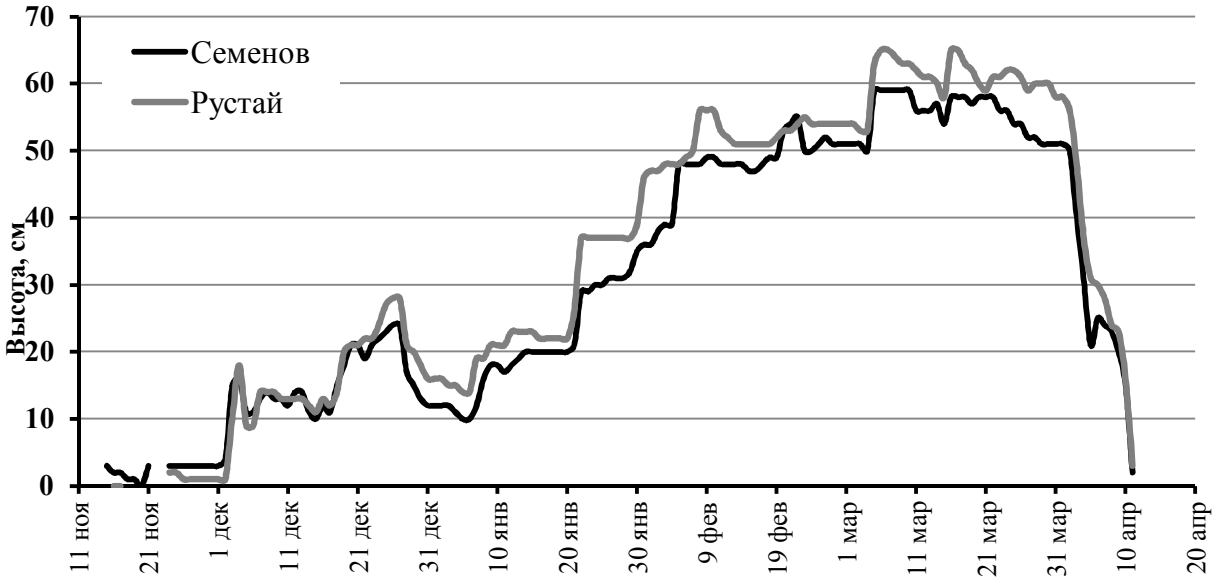


Рис. 5.4. Сравнительная динамика высоты снежного покрова в 2017–18г. по данным метеостанции Семёнова и метеопоста Рустай

На рисунке 5.5 показана динамика влагозапаса и плотности снежного покрова по данным снегосъёмки на маршруте, расположенном в лесу на территории заповедника южнее пос. Рустай.

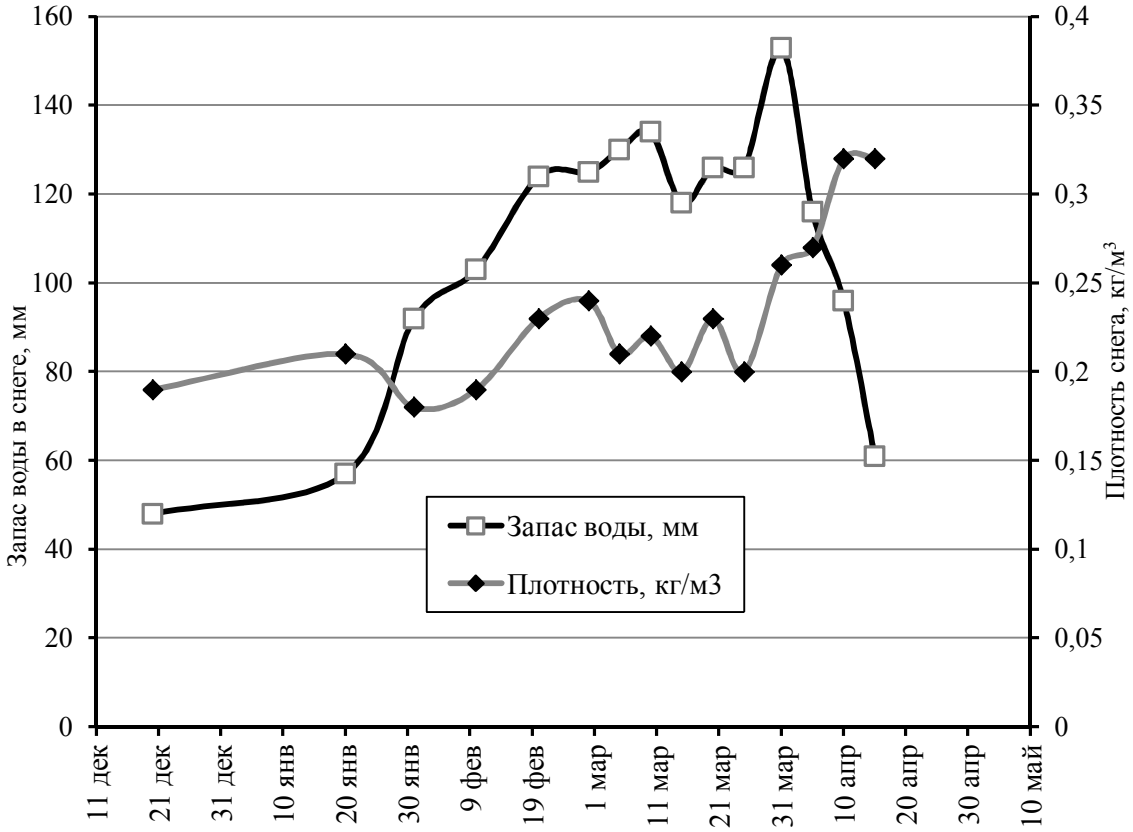


Рис. 5.5. Динамика влагозапаса и плотности снежного покрова в 2017–18 г. по данным снегосъёмки на маршруте, расположенном в лесу около пос. Рустай

По данным наблюдений на метеостанции пос. Рустай солнечной освещённость с ноября по конец февраля не превышала 3 тыс. люкс (лк). Рост показателя наметился с начала января и продолжался до конца зимнего периода. В январе значения освещённости составляли 3–6 тыс. лк, в феврале держались в диапазоне 8–12 тыс. лк, а в марте освещённость достигла 30 тыс. лк (рис. 5.6).

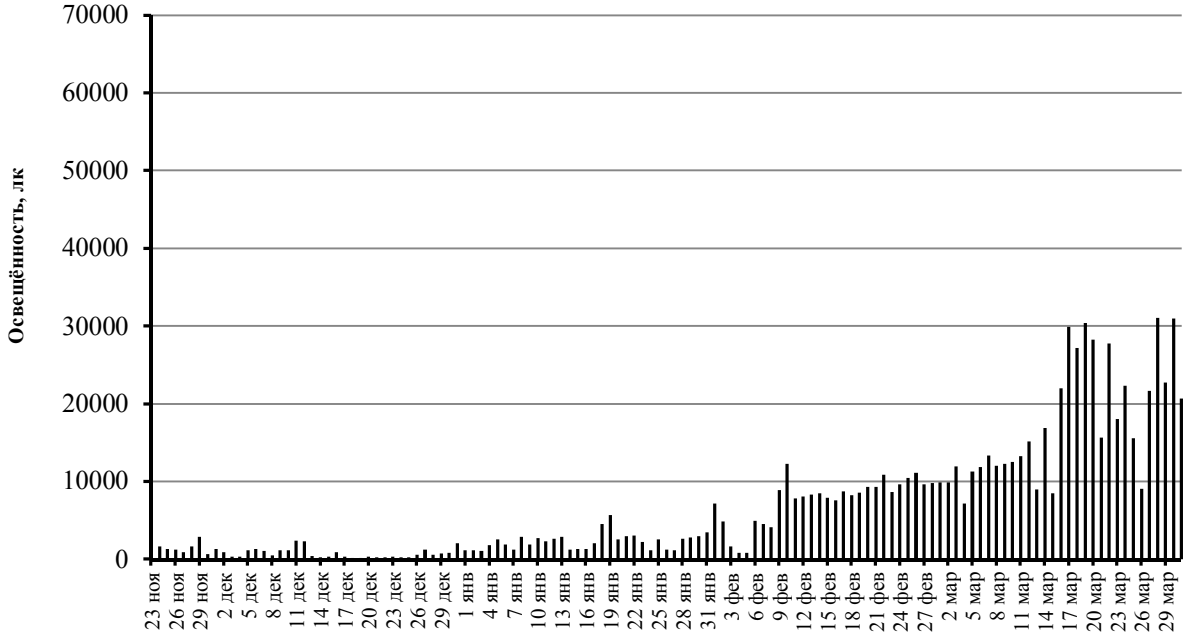


Рис. 5.6. Динамика средней суточной освещённости в течение зимы 2017–18 гг.

ВЕСНА. Весна в 2018 г. началась 1 апреля, что на два дня позже среднемноголетнего срока, и длилась 77 дней – на 16 дней дольше обычного. В сравнении со среднемноголетними значениями весенний сезон 2018 г. был заметно холоднее. Средняя суточная температура в г. Семёнове за весну 2018 г. составила 10,0°С, при среднемноголетнем показателе 7,8°С (табл. 5.2). Средние максимальные температуры воздуха по данным м/п Рустай на 2,9°С выше средних многолетних. Минимальные в Семёнове оказались выше среднемноголетних на 1,0°С. Перепад температур между максимумом и минимумом оказался выше на метеопосту Рустай (табл. 5.2. рис. 5.6). Осадков в весенний период 2018 г. выпало на 11 мм больше среднего многолетнего. В Рустае весной осадков выпало на 4 мм больше, чем в Семёнове (табл. 5.2).

Первая весенняя гроза отмечена 2 мая вечером после 22^{00} (дождь с грозой). Следующая гроза была 30 мая вместе с дождём, сильным порывистым ветром. На к.Черноречье и к. Пугай выпал град.

Средняя солнечная освещённость в весенний период составляла 40,1±10,9 тыс. лк. Максимальная (67,8 тыс. лк) отмечалась в самом конце весеннего периода – 16 июня, минимальная (8,4 тыс. лк) – 19 апреля 2018 г. (рис. 5.10).

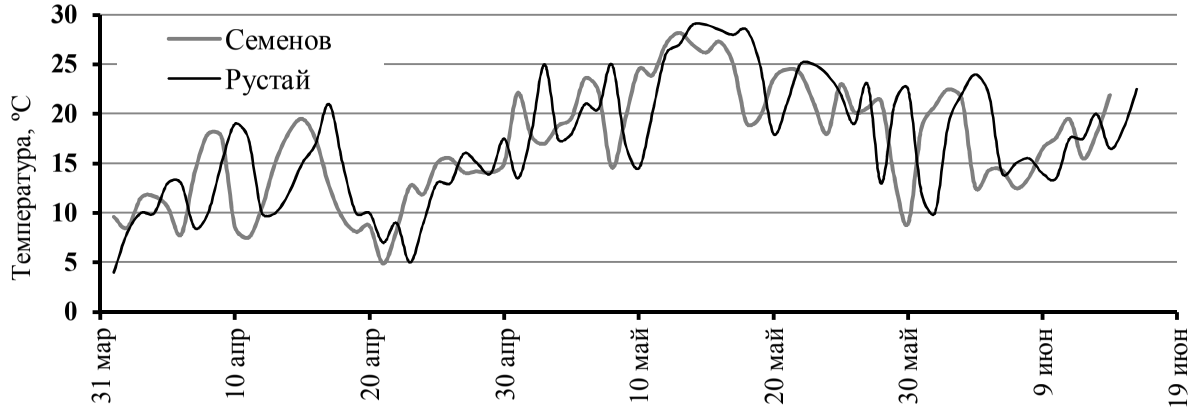


Рис. 5.7. Ход максимальных температур в течение весеннего сезона 2017–18 гг. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

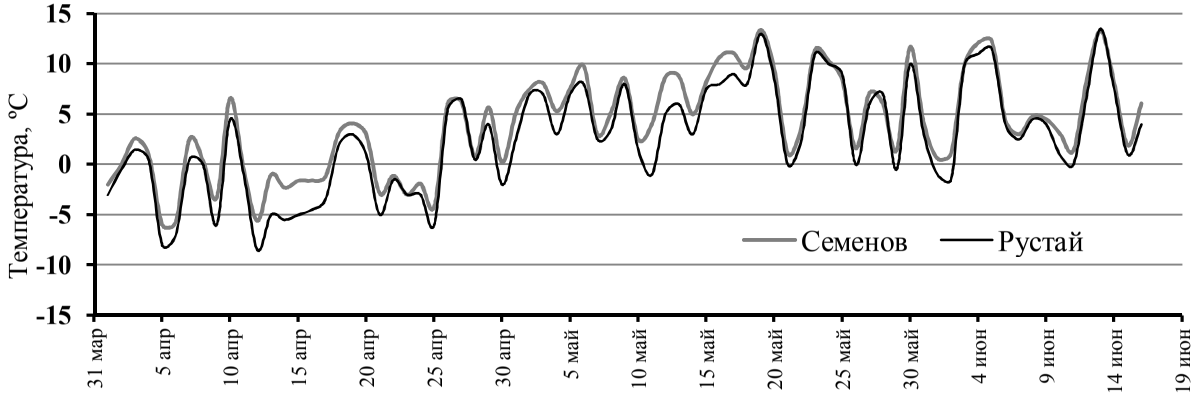


Рис. 5.8. Ход минимальных температур в течение весеннего сезона 2017–18 гг. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

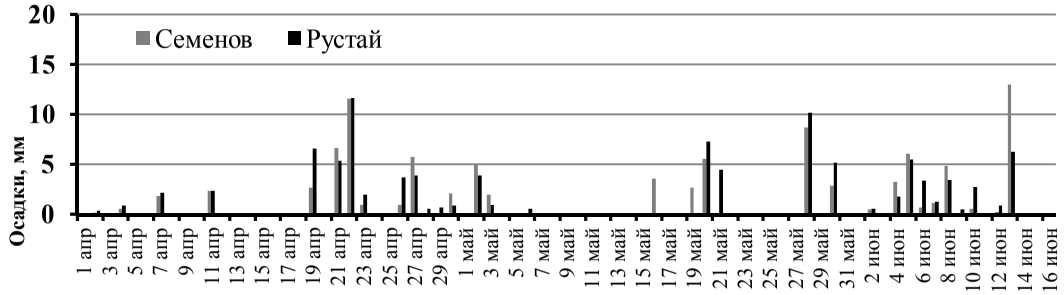


Рис. 5.9. Распределение осадков в течение весеннего сезона 2017–18 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

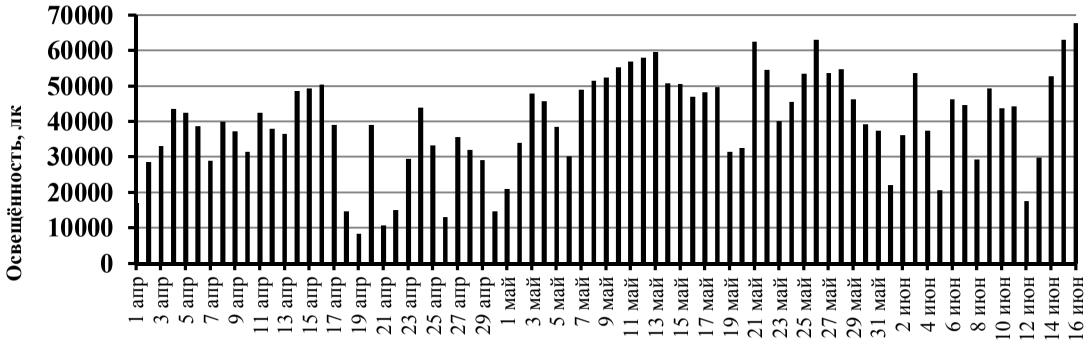


Рис. 5.10. Динамика средней суточной освещённости в течение весны 2018 г.

ЛЕТО. Летний сезон наступил на 18 дней позже среднемноголетнего срока, а по длительности оказался на 5 дней короче обычного. Средние суточные температуры за лето были на 1,4°С выше среднемноголетних. По средним максимальным лето 2018 г. оказалось на 3,8°С теплее, а по средним минимальным на 0,4°С теплее обычного. Перепад между максимальными и минимальными температурами в пос. Рустай оказался на 0,3°С больше, чем в г. Семёнове. Максимальные температуры воздуха (30°С и выше) отмечались в Рустае: 19, 23–25 июня, 29 июня – 1 июля, 15–17 июля, 25–28 июля, 1–3 августа, 11–12 августа, 28–30 августа, а в Семёнове – 23–25 июня, 27–28 июля, 2, 28 августа. Самый жаркий день в году – 27 июля: на метеопосту пос. Рустай температура воздуха достигала 35,5°С, в Семёнове – 33,1°С. Осадков за лето в г. Семёнове и в пос. Рустай выпало примерно одинаковое количество (141 и 138 мм соответственно), на 45 мм меньше обычного. Летние грозы отмечались 2 июля (ночью), 9 июля и 17 июля в дневное время, в ночь с 15 на 16 августа и днём 31 августа.

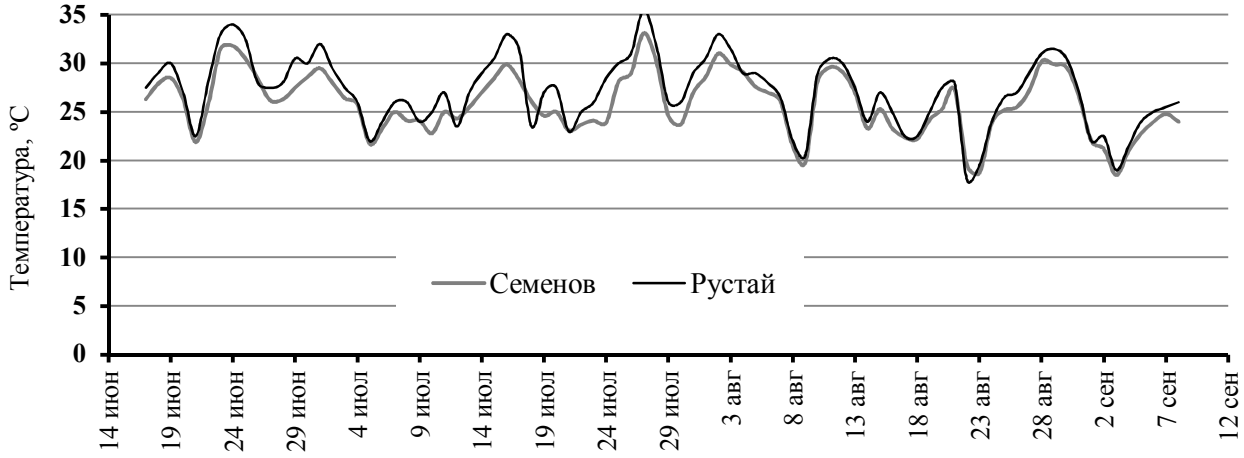


Рис.5.11. Ход максимальных температур в течение летнего сезона 2018 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

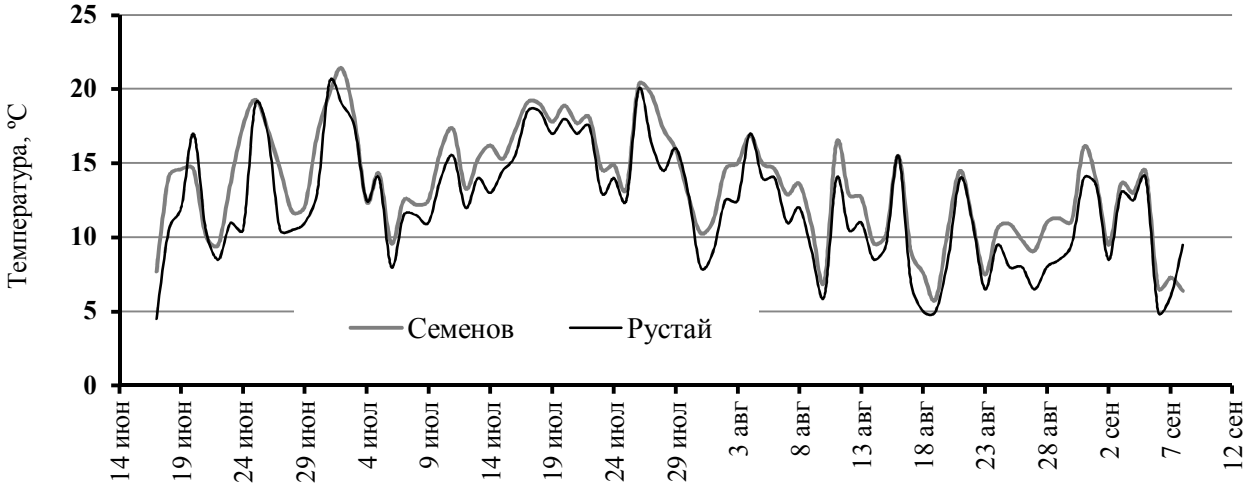


Рис. 5.12. Ход минимальных температур в течение летнего сезона 2018 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

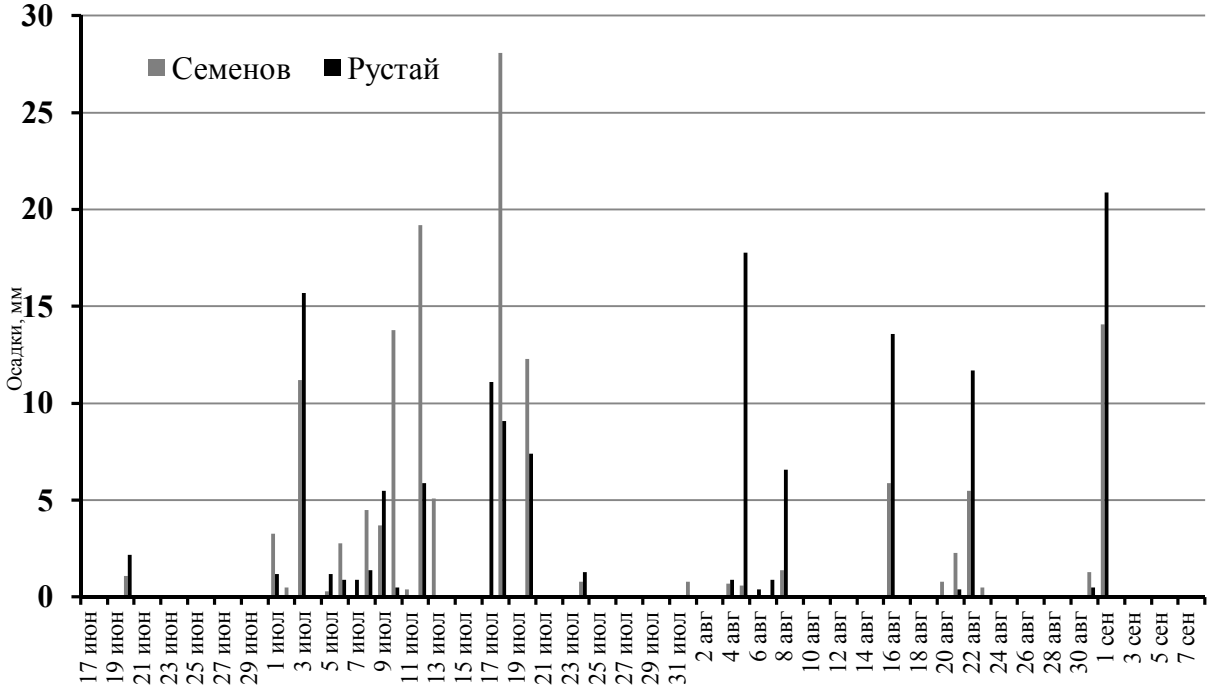


Рис. 5.13. Распределение осадков в течение летнего сезона 2018 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

Средняя солнечная освещённость в летний период составляла 39,9±11,6 тыс. лк. Максимальная (67,4 тыс. лк) отмечалась 26 июня, минимальная (11,6 тыс. лк) – 31 августа 2018 г. (рис. 5.14).

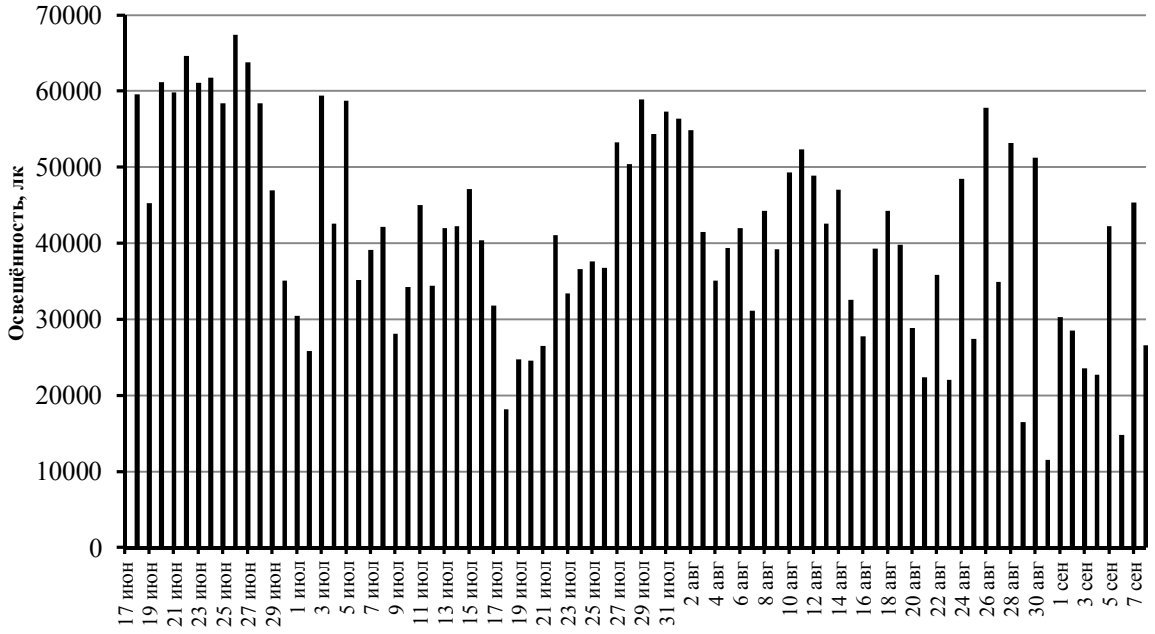


Рис. 5.14. Динамика среднесуточной освещённости в течение лета 2018 г.

ОСЕНЬ. Осень в 2018 г. наступила на 12 дней позже обычного, длилась на 13 дней короче среднемноголетних показателей и была чуть теплее обычного (среднесуточная

температура воздуха на 0,2°С выше обычного). Средние за сезон максимальные и минимальные температуры воздуха также были выше средних многолетних (табл. 5.2). В среднем максимальные температуры по м/п Рустай выше на 0,5°С, чем по м/с Семёнов, а минимальные, наоборот, ниже на 1,1°С (табл. 5.2, рис. 5.10). Первый напочвенный заморозок на метеостанции Семёнов отмечался 28 октября.

В Рустае по данным датчиков-логгеров на верхней метеоплощадке метеопоста (датчик в метеобудке) первый осенний заморозок в воздухе был отмечен 8 сентября. Он длился 4 часа 55 мин. (с 01^{56} до 06^{51}). Минимальная температура составила -1,78ºС (время – 06^{03}).

На средней метеоплощадке, расположенной на 2 м ниже верхней по А.О. и на 30 м ближе к руслу р. Керженец, первый заморозок на почве произошёл 18 сентября 2018 г. с 03^{40} по 06^{06} МСК. Длительность – 2 ч. 26 мин. На нижней метеоплощадке, расположенной ещё на 2 м ниже по А.О. и на 100 м ближе к руслу р. Керженец заморозка в эти сроки не зафиксировано. Минимальная температура не опускалась ниже +2,19ºС.

На кордоне Черноречье первый заморозок в воздухе зафиксирован в ночь с 8 на 9 октября 2019 г. В 21^{55} 8 октября произошёл переход через 0ºС в сторону отрицательных температур. Понижение продолжалось до 06^{56} 9 октября (температура достигла -4,36ºС). После этого началось быстрое повышение и в 09^{07} температура вновь перешла через 0ºС уже в сторону повышения. Таким образом, общая длительность заморозка составила 11 ч. 11 мин. На следующую ночь вновь имел место заморозок в воздухе, начавшийся в 18^{53} 9 октября и закончившийся 10 октября в 07^{58}. Минимум (-3,16ºС) был достигнут в 05^{13} 10 октября. Общая продолжительность заморозка составила 13 ч. 04 мин.

На почве в к. Черноречье первое осеннее приближение температуры к нулевой отметке имело место 27 сентября в 01^{00}, когда была зафиксирована температура +0,14ºС. Переход же через нулевую отметку (до -0,14ºС) произошёл утром (05^{45}) 30 сентября. В 07^{30} столбик термометра вновь перешёл через 0ºС в сторону повышения. Вечером в 19^{15} температура вновь опустилась ниже нуля и в 20^{45} достигла -0,98ºС. Однако, в 22^{15} температуры приняли положительные значения. Утром 2 октября с 03^{15} до 07^{15} вновь отмечался заморозок на почве, во время которого (06^{15}) зафиксирована температура -1,41ºС. Следующий, уже более продолжительный напочвенный заморозок имел место с вечера (19^{00}) 5 октября до 06^{30} следующего дня; минимальная зафиксированная температура -3.75ºС. 8 октября наряду с заморозком в воздухе имел место таковой и на почве. Переход через отметку 0◦С столбика напочвенного термометра произошёл на 20 минут раньше, чем на воздухе – около 21^{35}. Заморозок длился до 09^{00} следующего дня, абсолютный минимум -4,24ºС был достигнут в 07^{00} 9 октября. Вечером 9 октября в 18^{30} вновь столбик термометра перешёл через нулевую отметку. Он продолжался до 08^{00} следующего дня.

В Рустае за осенний период осадков выпало 109 мм, что на 2 мм меньше, чем в Семёнове. Количество осадков, выпавших на м/с Семёнов, на 52 мм меньше среднего

многолетнего показателя. Количество дней с осадками по м/п Рустай составило 59, а м/с Семёнов – 64, что соответствует среднему многолетнему показателю (табл. 5.1, 5.2, рис. 5.11).

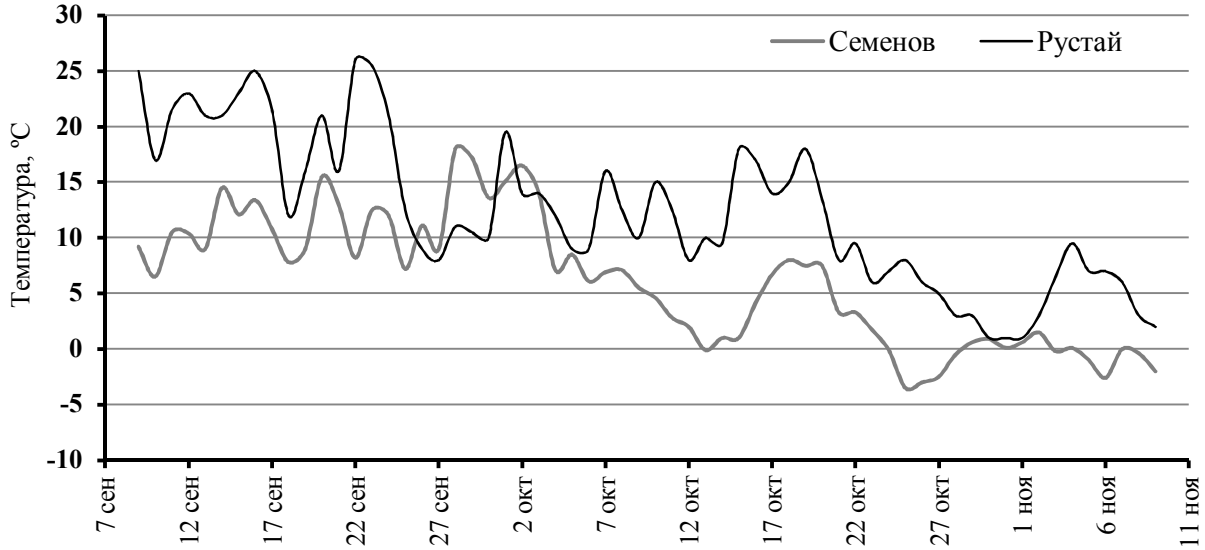


Рис. 5.15. Ход максимальных температур в течение осеннего сезона 2017 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

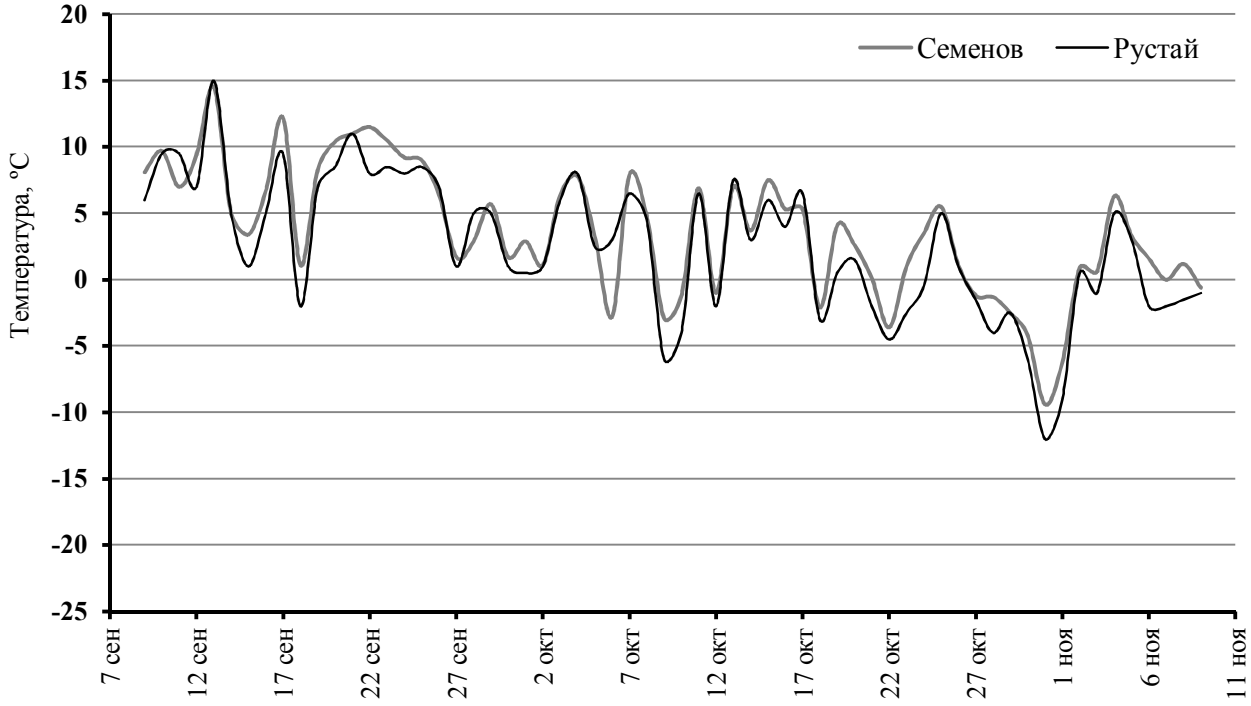


Рис. 5.16. Ход минимальных температур в течение осеннего сезона 2018 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

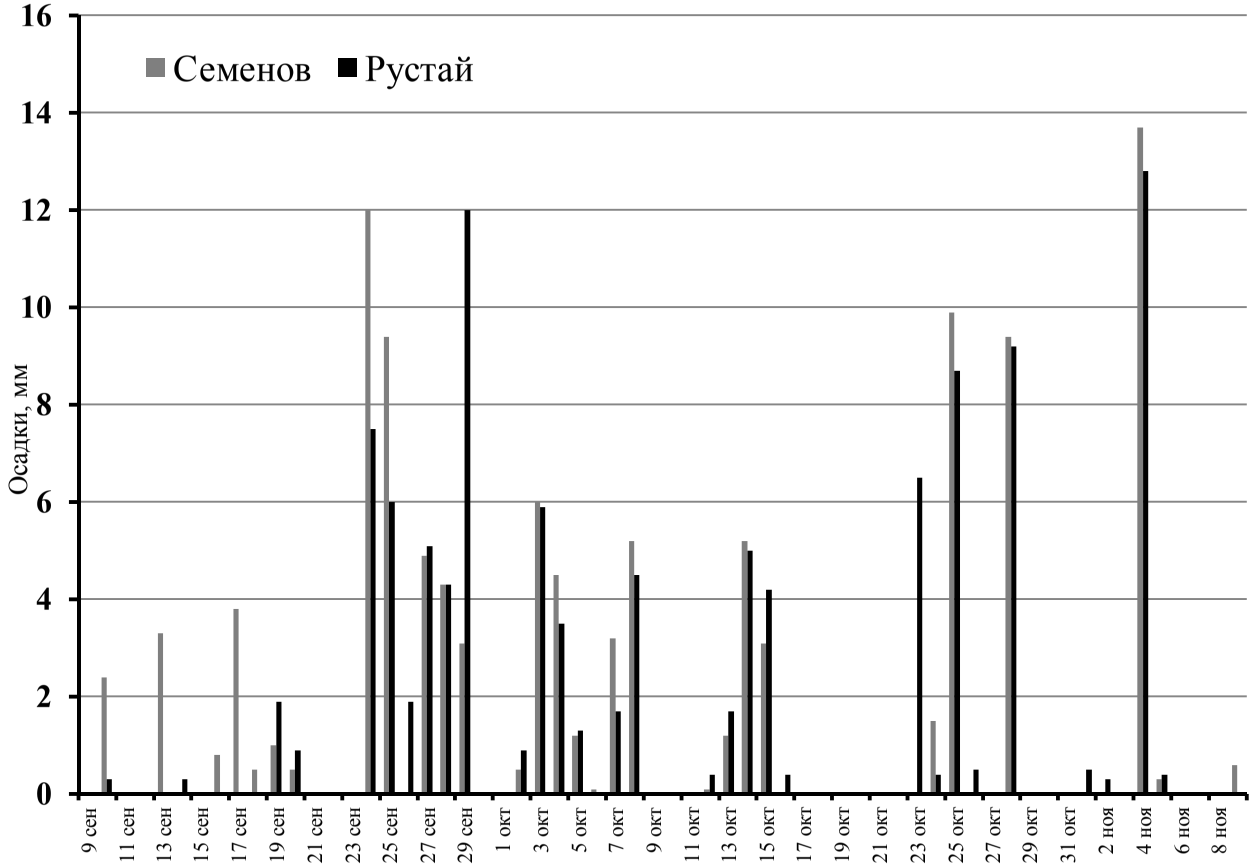


Рис. 5.17. Распределение осадков в течение осеннего сезона 2018 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

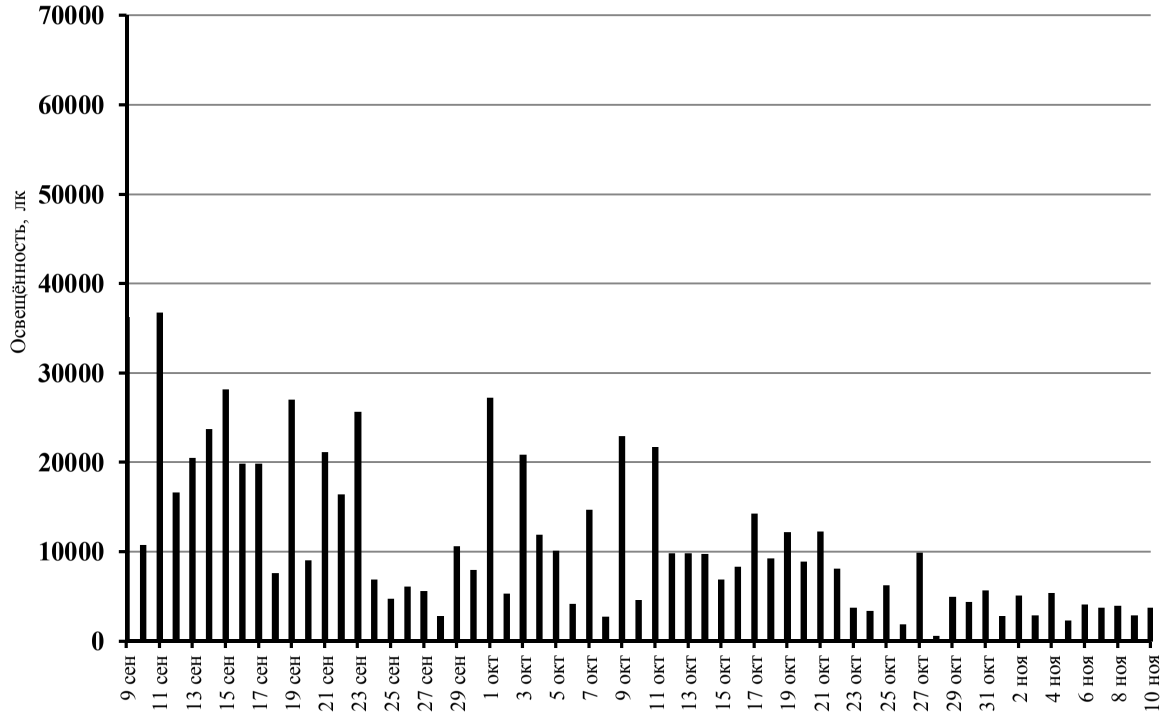


Рис. 5.18. Динамика средней суточной освещённости в течение осени 2018 г.

Таблица 5.2

Метеорологическая характеристика сезонов 2017–18 г.

	Начало сезона	Продол-житель-ность, дни	Средняя температура. °С			Кол-во осад-ков, мм	Число дней с			Снежный покров устойчи-вый, дни
			суточ-ная	max	min		осад-ками	моро-зом*	отте-пелью	
Зима										
2017–18 г.	23.11	127	-7.1	-3.3	-10.5	225	99	123	64	140
			–	-3.3	-11.8	207	85			135
Среднее	8.11	129	-7.4	-3.8	-10.7	212	104	101	42	133
Отклонения	-15	-2	0.3	0.5	0.2	13	-5	22	22	7
Весна										
2018 г.	1.04	77	10.0	16.7	4.1	97	64	1		16
			–	17.2	2.7	101	55			16
Среднее	30.03	61	7.8	14.3	3.1	86	30	1		13
Отклонения	2	16	2.2	2.4	1.0	11	34	0		3
Лето										
2018 г.	17.06	84	19.6	25.9	13.5	141	24			
			–	27.1	12.1	138	20			
Среднее	31.05	89	18.2	24.4	13.1	186	42			
Отклонения	-18	-5	1.4	1.5	0.4	-45	-18			
Осень										
2018 г.	9.09	62	7.3	12.0	3.7	111	64	2		0
			–	12.5	2.6	109	59			0
Среднее	28.08	75	7.1	11.3	4.2	163	47	3		0
Отклонения	-12	-13	0.2	0.7	-0.5	-52	17	-1		0

Примечание: – для лета приводится число дней с заморозками. Над чертой данные метеостанции Семёнов, под чертой – метеопоста Рустай, в том случае, когда данные не различаются, приведено одно значение. Отклонения даны для показателей метеостанции Семёнов.

Таблица 5.3

Метеорологическая характеристика 2017–2018 года в целом

	Начало метеороло-гического года	Продол-житель-ность года, дни	Средняя температура, °С			Кол-во осадков, мм	Число дней с			Снежный покров устойчи-вый, дни
			суточ-ная	max	min		осад-ками	моро-зом	отте-пелью	
2017–2018 г.	23.11	350	7.5	13.4	2.7	574.1	251	126	64	156
				13.4	1.4	554.7	219	-	-	151
Среднее	**8.11**	**371**	**5.9**	**10.9**	**1,7**	**649**	**214**	**109**	**42**	**143**
Отклонения	15	-21	1.6	2.5	-1,66	-74.9	37	17	22	13

Примечание. См. к табл. 5.2.

Рассматривая 2018 метеорологический год в целом можно отметить, что он начался на две недели позже обычных сроков и длился на 21 день меньше обычного. Самым продолжительным сезоном, на 16 дней длиннее обычного, оказалась длившаяся 77 дней весна. Лето и зима близки к среднем многолетним. На 13 дней меньше обычного длилась осень. Год оказался теплее среднего многолетнего: средняя суточная температура 2018 г. выше средней многолетней на 1,6ºС (табл. 5.3). Год был сухим – количество выпавших осадков ниже средних многолетних показателей на 74,9 мм, в то же время число дней с осадками было больше обычного на 37. Среди сезонов особенно сухим было лето, в течение которого осадков выпало на 45 мм меньше нормы и дней с осадками было на 18 меньше. Много меньше выпало осадков и осенью. Богатой на осадки оказалась весна. Зима 2017–2018 гг. по числу выпавших осадков была близка к норме (табл. 5.2).

Количество морозных дней в этом году относительно среднемноголетних было на 17 дней больше и на 22 дня больше число дней с оттепелью. Устойчивый снежный покров сохранялся 156 дней, что на 13 дней дольше обычного.

Заморозки на почве и в воздухе

Весенние заморозки

На к. Черноречье весенние заморозки на воздухе фиксировались 17 апреля 2018 г. с 02^{37} до 05^{55}. Минимум температуры -1,71ºС отмечался в 04^{31}. Приближение температуры к 0ºС (0,27ºС) было зафиксировано утром 20 апреля в 04^{27}. Вечером же этого дня в 21^{02} произошёл переход температуры через 0ºС в сторону похолодания, минимум -4.07ºС был достигнут в 04^{25} 21 апреля в 06^{03} заморозок закончился. Заморозки имели место и 22–25 апреля. 22 апреля в 12^{21} и закончился 23 апреля в 10^{00}. Вечером того же дня в 21^{01} столбик термометра вновь опустился ниже нуля, в 21^{12} температура возросла и приблизилась к отметке 0ºС, в 21^{20} заморозок возобновился. Продолжался он до 06^{17} 24 апреля. Минимальные температуры -2,78ºС зарегистрированы 24 апреля в 04^{23}. Вечером этого же дня в 19^{05} начался следующий заморозок, самый сильный в апреле 2018 г., когда температура воздуха опустилась до -4,96ºС (25 апреля 4^{44}). Переход термометра через ноль в сторону потепления произошёл в 06^{12}. В ночь на 30 апреля имел место последний апрельский заморозок. Он длился с 01^{45} до 05^{26}. Температура опускалась до -1,37ºС в 04^{55}.

В мае зафиксирован один непродолжительный заморозок в воздухе: 11 мая с 03^{32} до 04^{18} было зафиксировано три непродолжительных понижений температуры, когда минимальная температура воздуха составила -0.42ºС (03^{47}).

Осенние заморозки

В пос. Рустай на верхней метеоплощадке метеопоста (датчик в метеобудке) первый осенний заморозок в воздухе был отмечен 8 сентября. Он длился 4 часа 55 мин. (с 01^{56} до 06^{51}). Минимальная температура составила -1,78ºС (06^{03}). Первый почвенный заморозок на средней метеоплощадке случился 18 сентября 2018 г. с 03^{40} по 06^{06} МСК. Длительность

– 2 ч. 26 мин. На нижней метеоплощадке заморозка в эти сроки не зафиксировано. Минимальная температура не опускалась ниже +2,19ºС.

На кордоне Черноречье первый заморозок в воздухе зафиксирован в ночь с 8 на 9 октября 2018 г. В 21^{55} 8 октября произошёл переход через 0ºС в сторону отрицательных температур. Понижение продолжалось до 06^{56} 9 октября (температура достигла -4,36ºС). После этого начался быстрый прогрев воздуха и в 09^{07} температура вновь перешла через 0ºС уже в сторону повышения. Таким образом, общая длительность заморозка составила 11 ч. 11 мин. На следующую ночь вновь имел место заморозок в воздухе, начавшийся в 18^{53} 9 октября и закончившийся на следующий день в 07^{58}. Минимум (-3,16ºС) был достигнут в 05^{13} 10 октября. Общая продолжительность заморозка составила 13 ч. 04 мин.

На почве в Черноречье первое осеннее приближение температуры к нулевой отметке имело место 27 сентября в 01^{00}, когда была зафиксирована температура +0,14ºС. Переход же через нулевую отметку (до -0,14ºС) произошёл утром (05^{45}) 30 сентября; в 07^{30} столбик термометра вновь перешёл через 0ºС уже в сторону повышения. Вечером в 19^{15} температура почвы опустилась ниже нуля и в 20^{45} достигла -0,98ºС. Однако, в 22^{15} показания температуры вновь приняли положительные значения.

Утром 2 октября с 03^{15} до 07^{15} вновь отмечался заморозок на почве, во время которого (06^{15}) зафиксирована температура -1,41ºС. Длительность заморозка составила 4 часа. Следующий, уже более продолжительный напочвенный заморозок имел место с вечера (19^{00}) 5 октября до 06^{30} следующего дня; минимальная зафиксированная температура -3.75ºС.

8 октября наряду с заморозком в воздухе имел место таковой и на почве. Переход через отметку 0◦С на почве произошёл в 21^{35} на 20 (минут раньше, чем на воздухе). Заморозок длился до 09^{00} следующего дня, абсолютный минимум -4,24ºС был достигнут в 07^{00} 9 октября. Вечером 9 октября в 18^{30} вновь столбик термометра перешёл через нулевую отметку в сторону похолодания. Заморозок длился до 08^{00} следующего дня.

Промерзание почвы

В 2017–18 г. на метеопосту пос. Рустай (верхняя метеоплощадка) были продолжены наблюдения за температурой верхнего метрового слоя почвы. Методика работ описана в разделе 5 Летописи природы заповедника «Керженский» за 2016 г.

На рисунке 5.19 показано распределение и динамика минимальных суточных температур в верхней метровой толще в период с 30 октября 2017 г. по 15 апреля 2018 г. Судя по изотерме 0ºС, первое заметное промерзание почвы имело место в первых числах декабря, следующее, но не столь ярко выраженное в начале января. Наиболее глубокое (до 40 см) промерзание наблюдалось в марте.

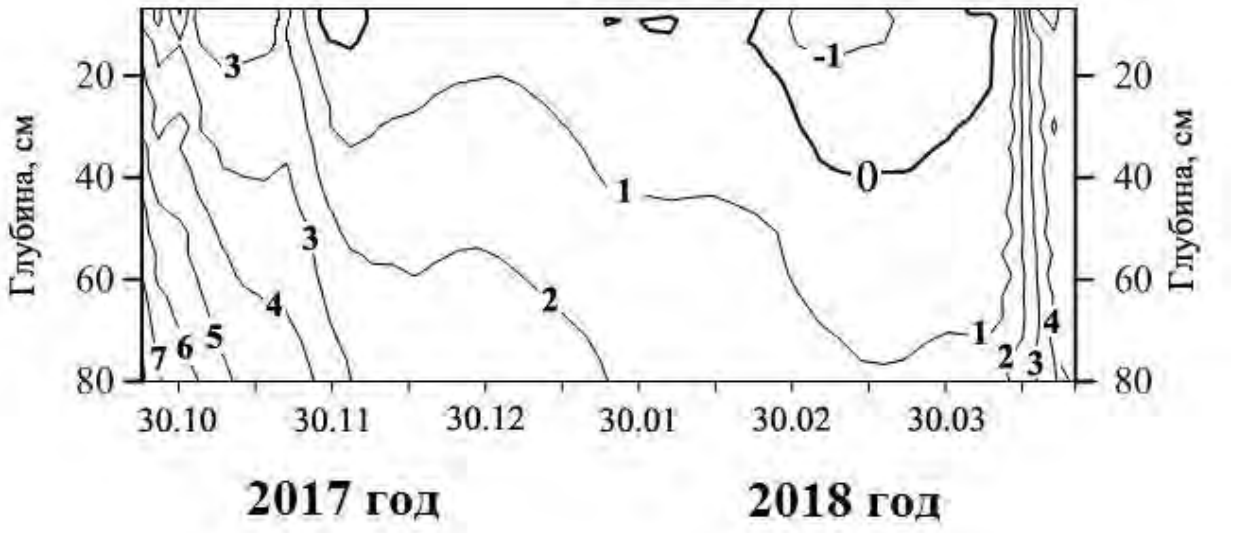


Рис. 5.19. Динамика минимальных суточных температур в верхнем метровом слое почвы с 30.10.17 до 15.04.18.

Распределение ветров

Ниже приводятся розы ветров (рис. 5.20–5.24) на каждый из сезонов и весь 2017–18 метеорологический год по результатам замеров направления ветра автоматической станцией (АМС) ВВУГМС, расположенной на территории метеопоста пос. Рустай. Заметим, что в работе автоматической станции часто наблюдались сбои, приводящие к перерывам в наблюдениях (за исключением зимнего периода 2017–18 гг.). Метеонаблюдения на АМС в пос. Рустай прерывались в весенний период в 31% случаев (24 дня из 77), 49% – летом (41 день из 84) и 19% – осенью (12 дней из 63).

Зима. По данным наблюдений на метеопосту пос. Рустай зимой 2017-18 гг. преобладали восточные ветры, заметную долю составляли и ветры юго-восточного направления (рис. 5.16).

Весна. Весной ветры в основной своей массе имели юго-восточное направление. Однако периодически направление ветра менялось на северо-западное и юго-западное (рис. 5.17).

Лето. Летом зарегистрированы ветры северо-восточного, южного и юго-восточного направлений (рис. 5.18).

Осень. Осенью преобладающая масса ветров имела южное направление, меняясь от юго-западного до юго-восточного.

В целом в 2017-2018 метеорологическом году в пос. Рустай преобладали восточные и юго-восточные ветры (рис. 5.20).

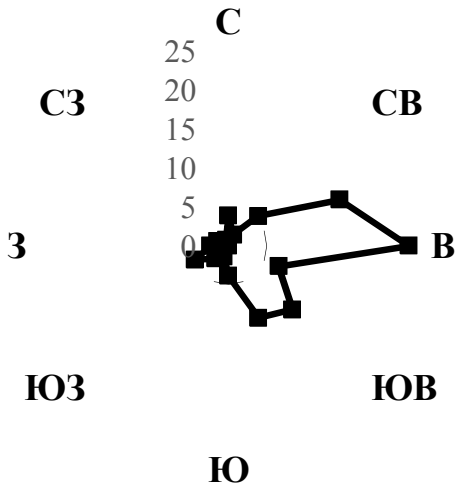


Рис. 5.20. Роза ветров зимы 2017-18 гг.

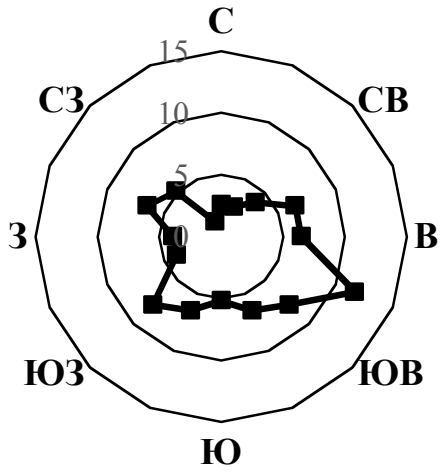


Рис. 5.21. Роза ветров весны 2018 г.

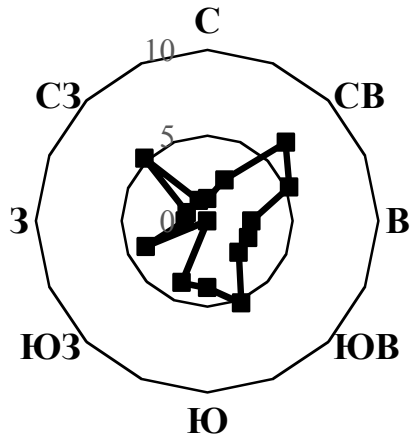


Рис. 5.22. Роза ветров лета 2018 г.

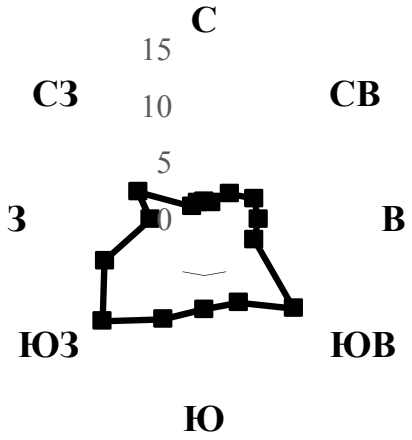


Рис. 5.23. Роза ветров осени 2018 г.

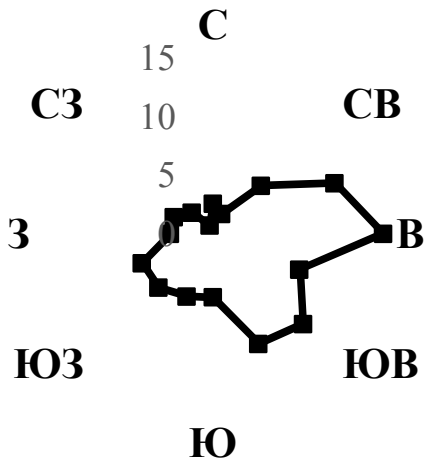


Рис. 5.24. Роза ветров метеорологического 2017-18 года

Атмосферное давление

В таблице 5.4 и на рис. 5.25 приводятся данные по атмосферному давлению по месяцам и на весь 2017–18 метеорологический год на основании замеров этого показателя автоматической станцией (АМС) ВВУГМС на территории метеопоста пос. Рустай.

Таблица 5.4

Число перепадов и количество суток с перепадами атмосферного давления соответствующего диапазона в 2017–18 метеорологическом году по месяцам

Перепады за сутки:	> 5 мм рт. ст.	> 10 мм рт. ст.	> 15 мм рт. ст.	> 20 мм рт. ст.	> 25 мм рт. ст.	> 30 мм рт. ст.
Ноябрь_2017	210 7	54 2	0 0	0 0	0 0	0 0
Декабрь_2017	204 7	49 2	28 1	0 0	0 0	0 0
Январь_2018	267 9	26 1	0 0	0 0	0 0	0 0
Февраль_2018	11 1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
Март_2018	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
Апрель_2018	164 6	41 1	22 1	0 0	0 0	0 0
Май_2018	49 2	23 1	0 0	0 0	0 0	0 0
Июнь_2018	47 2	17 1	0 0	0 0	0 0	0 0
Июль_2018	37 1,2	22 1	0 0	0 0	0 0	0 0
Август_2018	62 2	1 16	0 0	0 0	0 0	0 0
Сентябрь_2018	131 5	47 2	17 1	0 0	0 0	0 0
Октябрь_2018	436 15	127 5	31 1	7 1	0 0	0 0
Ноябрь_2018	375 13	58 2	0 0	0 0	0 0	0 0

Примечание: верхняя цифра в ячейке указывает число перепадов давления за месяц, нижняя цифра – количество дней с перепадами давления.

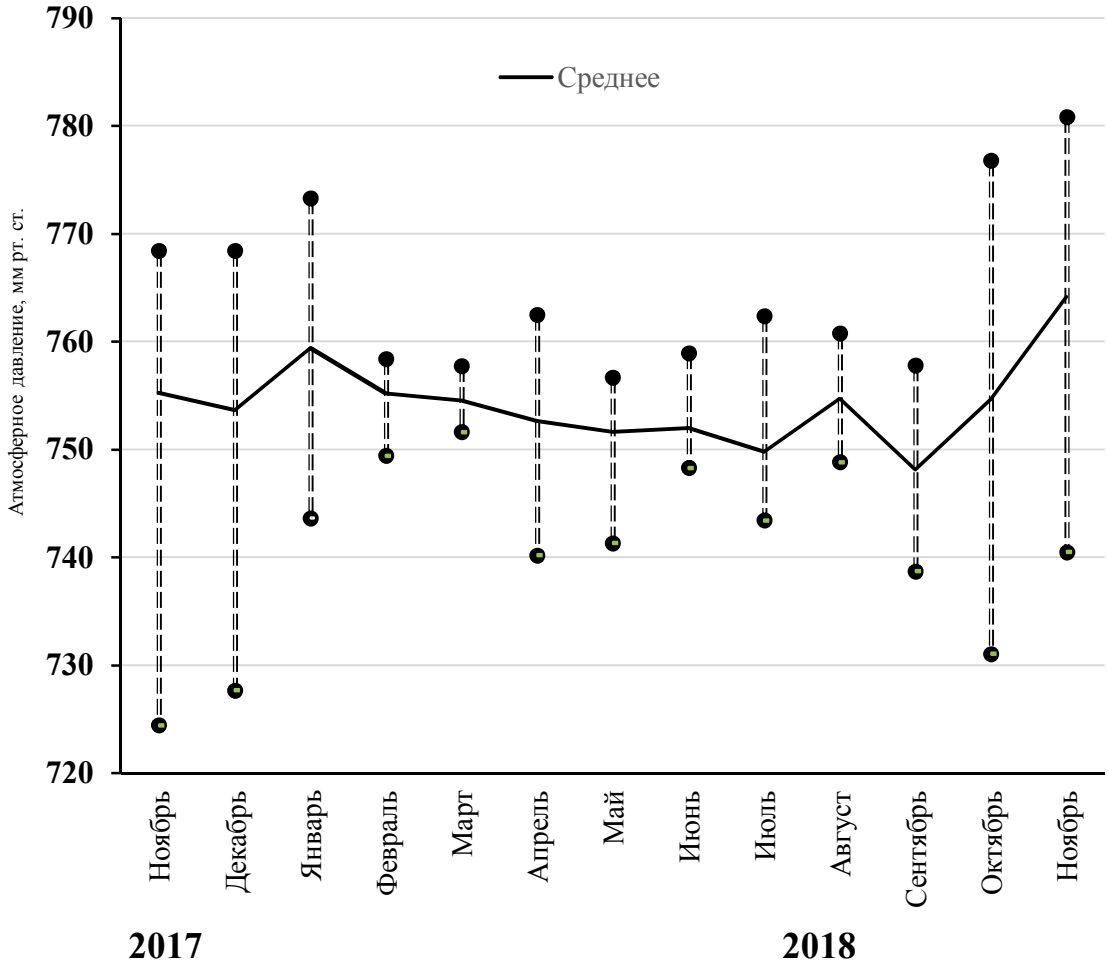


Рис. 5.25. Величина и размах колебаний атмосферного давления по месяцам в 2017–18 метеорологическом году

6. ВОДЫ

(О.В. Кораблева)

Сведения о сроках наступления и уровня половодья на р. Керженец за 2018 г., полученные с гидропоста у пос. Хахалы, приведены по материалам Верхне-Волжского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (ВВ УГМС). В таблице 6.1 они представлены в сравнении со среднемноголетними значениями.

Таблица 6.1

Данные о весеннем половодье в 2018 гг. (г.п. Хахалы) в сравнении со среднемноголетними данными за 1933–2017 гг., см

Год	Сроки и уровень половодья (см)			Продолжительность, дни		
	начало	пик	окончание	половодья	подъема	спада
2018	10.04 (284)	24.04 (655)	27.05 (209)	48	15	33
Среднее многолетнее	05.04 (264)	22.04 (660)	22.05 (238)	48	17	30

В Летописи природы за 2016 г. отсутствовали сведения о весеннем половодье Керженца у пос. Хахалы, в этом году они были получены от ВВ УГМС и представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2

Данные о весеннем половодье в 2016 гг. (г.п. Хахалы) в сравнении со среднемноголетними данными за 1933–2015 гг., см

Год	Сроки и уровень половодья (см)			Продолжительность, дни		
	начало	пик	окончание	половодья	подъема	спада
2016	03.04 (277)	20.04 (737)	19.05 (225)	47	18	29
Среднее многолетнее	05.04 (263)	22.04 (660)	22.05 (238)	48	17	30

6.1. Мониторинг режимных водных объектов

(О.В. Кораблева, Г.А. Скобелева)

В 2018 г. сведения о гидрологических и гидрохимических режимах водных объектов получены в результате наблюдений и измерений непосредственно на водоемах и в лаборатории заповедника, дополнены табличные базы данных в программе Excel.

В 2018 г. был продолжен гидрологический и гидрохимический мониторинг водных объектов: рек Керженец и Вишня, озер Нижнее Рустайское и Круглое, болота Вишенское, грунтовых вод в колодце (на ул. Керженецкая). До 2017 г. определение показателей грунтовых вод осуществлялось по отбору проб воды из колодца, расположенного на ул. 8 марта. В конце 2017 г. техническое сооружение колодца разрушилось, и отбор проб воды

стал не возможен. В ноябре 2017 года было решено осуществлять дальнейший мониторинг грунтовых вод в колодце, расположенного на ул. Керженецкой. На всех объектах измерялись уровень, электропроводность, температура, РН, цветность, концентрация кислорода и величина его биохимического потребления за 5 дней ($БПК_5$). Последние два показателя не определялись в болотных водах.

На каждом из указанных водных объектов в течении всего года с периодичностью 3–5 дней, в весенний период с периодичностью 1–2 дня, производились определения температуры поверхностного слоя воды, величины pH, величины электропроводности и замерялся уровень воды. Для определения цветности отбирались пробы воды, оптическая плотность которых измерялась в лаборатории заповедника. Результаты измерений 2018 г. сравниваются со среднемноголетними показателями. По показателям воды оз. Круглое удалось сопоставить со средними многолетними значениями за те годы, когда проводились на этом озере мониторинговые наблюдения, а именно с 1997 по 2002 гг., исключением является уровень вод в оз. Круглое, определение которого в указанные годы проводились по временному уровнемеру, без привязки к абсолютной высоте.

Уровень воды. Уровень воды на реках Керженец и Вишня определялся по размеченным с точностью до сантиметра сваям мостов (железнодорожный и пешеходный мосты соответственно), на озерах, пойме и болоте – по рейкам-уровнемерам. Графики построены по относительным отметкам. Абсолютные высоты нулевых отметок на уровнемерах определены в 2011 и 2013 гг., соответствуют на р. Керженец – 80,82, Вишне – 84,3, болоте – 87,62, оз. Нижнее Рустайское – 79,94, оз. Круглое – 82,16 м БС. Не определена абсолютная высота грунтовых вод в колодце на ул. Керженецкой.

В 2018 г. начало весеннего подъёма уровня в болотных водах пришлось на 22 марта, колодце – на 28 марта, вод р. Керженец и р. Вишня – на 5 апреля, в оз. Нижнее Рустайское – на 9 апреля, оз. Круглое – на 14 апреля, (табл. 6.2, рис. 6.1–6.6). Подъём вод в речных водах практически не отличался от среднемноголетнего подъема, разница составила всего 2–3 дня. Подъём озерных вод произошел за 13 (в оз. Круглое) и 16 дней (в оз. Нижнее Рустайское). В колодце подъём вод происходил на 14 дней медленнее, чем показатель за многолетний период наблюдений. В болоте, наоборот, быстрее на 22 дня.

В 2018 г. подъём уровня вод на всех водных объектах был выше среднемноголетних значений (табл. 6.3). На р. Керженец полые воды поднимались до отметки 3,00 м относительной высоты, что соответствует 83,82 м абсолютной высоты. По сравнению со среднемноголетними данными уровень оказался выше на 19 см (рис. 6.2). Как, и в предыдущие 2015, 2016, 2017 годы, первыми отреагировали на снеготаяние в 2018 г. болотные и грунтовые воды. Максимальный подъём вод, прежде всего, наступил в р. Вишня и болоте (11 апреля), затем на р. Керженец и озёрах (26 и 27 апреля), в колодце – 24 мая. Продолжительность половодья в р. Керженец и оз. Нижнее Рустайское была больше относительно среднемноголетних значений на 5 и 2 дня, в других водоемах продолжительность половодья была меньше. В болотных водах уменьшился срок

половодья на 33 дня. Спад половодья проходил на всех водоемах постепенно, значительно быстрее спад полых вод произошел в болотных (на 20 дней) и грунтовых (на 11 дней) водах. Меженный уровень был несколько ниже среднемноголетних значений на 15-30 см. В грунтовых водах сравнить уровень вод не представляется возможным, т.к. среднемноголетние показатели определены по водам колодца на ул. 8 марта, в 2018 г. уровень вод фиксировался в колодце на ул. Керженецкой.

Средние уровни на реках и болоте в 2018 г. получились меньше, чем среднемноголетние значения. На оз. Нижнее Рустайское на 3 см выше многолетнего уровня (табл. 6.4).

Электропроводность. Электропроводность вод измеряли кондуктометром «Марк-603/1», с точностью до одного микросименса на сантиметр.

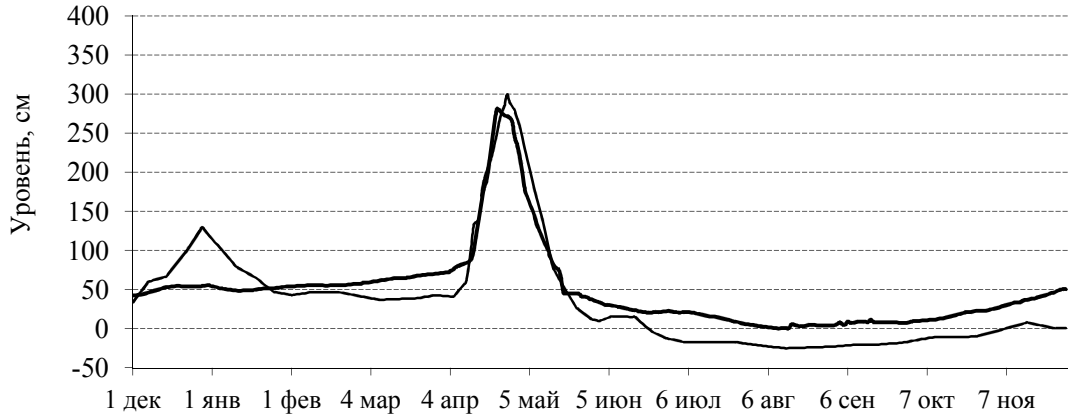


Рис. 6.1. Динамика уровня вод в р. Керженец в 2018 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2017 гг.) показателями (толстая линия)

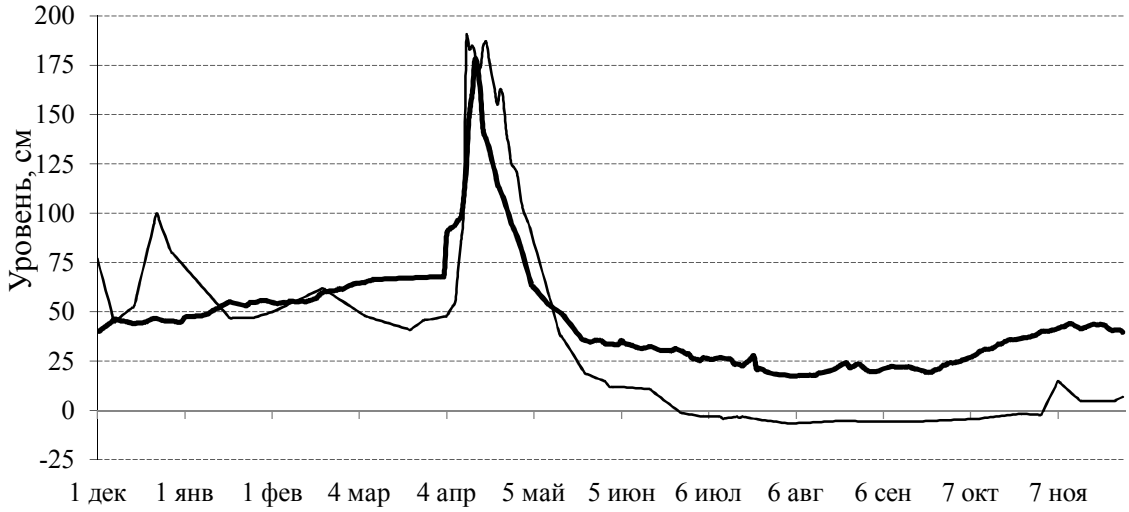


Рис. 6.2. Динамика уровня вод в р. Вишня в 2018 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2001, 2004–2017 гг.) показателями (толстая линия)

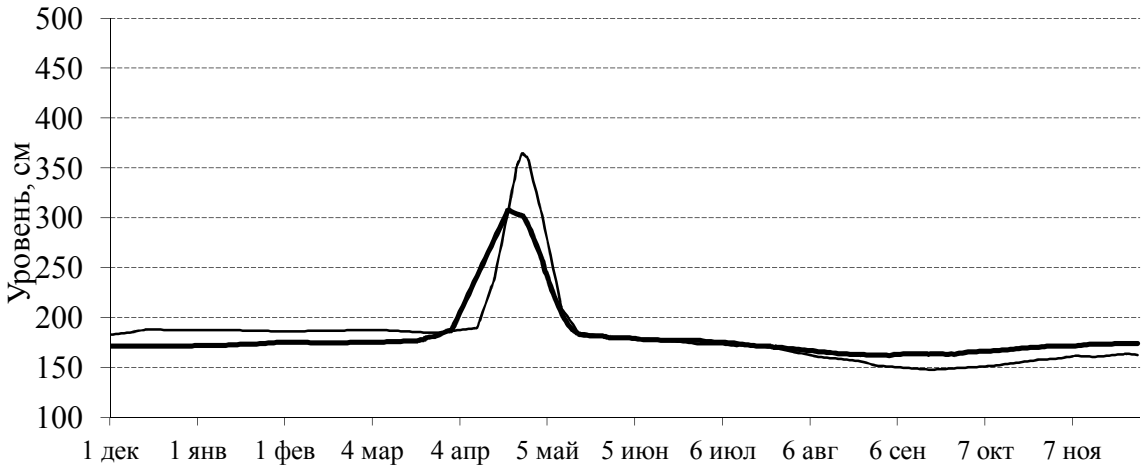


Рис. 6.3. Динамика уровня вод в оз. Н. Рустайское в 2018 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1999–2002, 2004–2017 гг.) показателями (толстая линия)

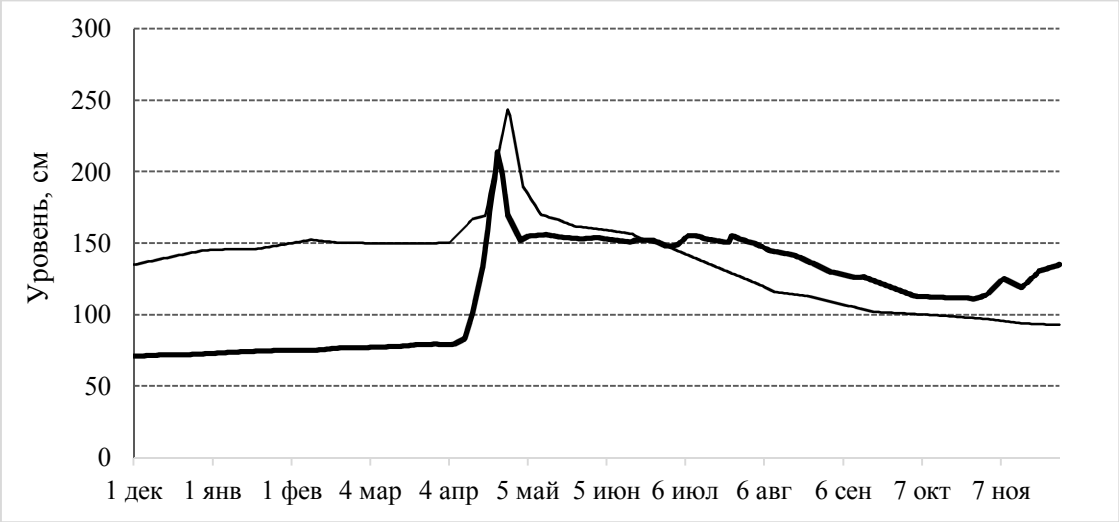


Рис. 6.4. Динамика уровня вод в оз. Круглое в 2018 г. (тонкая линия) в сравнении 2017 г. (толстая линия)

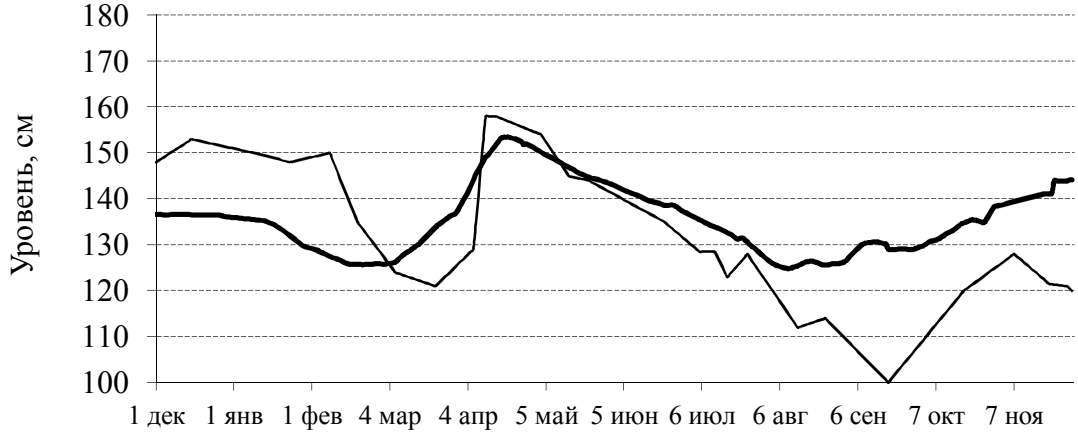


Рис. 6.5. Динамика уровня вод в болоте Вишенское в 2018 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (2003–2017 гг.) показателями (толстая линия)

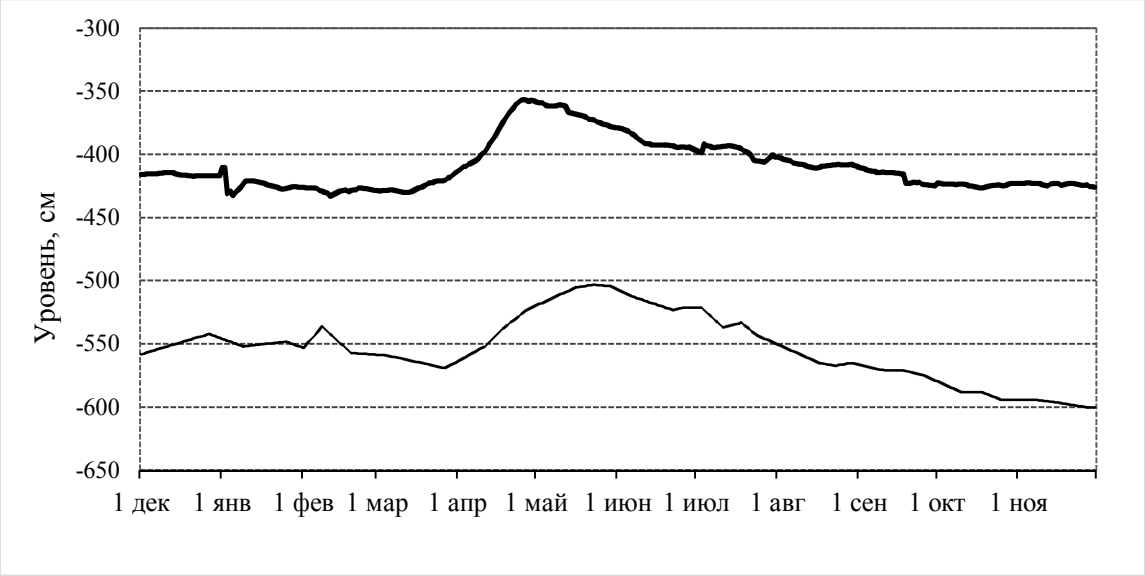


Рис. 6.6. Динамика уровня грунтовых вод в 2018 г. в колодце ул. Керженецкая (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004–2017 гг.) показателями в колодце на ул. 8 марта (толстая линия)

Таблица 6.3

Динамика половодья в исследованных водных объектах*

Водные объекты	Сроки половодья			Уровень вод, м			Продолжительность, дни		
	начало	пик	окончание	начало	пик	окончание	подъем	спад	половодье
Р. Керженец	05.04	26.04	26.05	0,41	3,00	0,44	21	29	50
	02.04	**22.04**	**19.05**	**0,71**	**2,81**	**0,45**	**19**	**26**	**45**
Р. Вишня	05.04	11.04	23.05	0,50	1,90	0,19	9	22	31
	03.04	**14.04**	**10.05**	**0,68**	**1,78**	**0,39**	**11**	**26**	**37**
Оз. Нижнее Рустайское	09.04	26.04	16.05	1,90	3,65	1,84	17	20	37
	05.04	**21.04**	**10.05**	**1,59**	**3,08**	**1,61**	**16**	**19**	**35**
Болото	22.03	11.04	03.06	1,21	1,58	1,30	20	53	73
	07.03	**18.04**	**21.06**	**1,27**	**1,53**	**1,39**	**42**	**64**	**106**
Колодец	28.03	24.05	22.06	-5,68	-5,03	-5,23	57	29	86
	14.03	**26.04**	**14.06**	**-4,28**	**-3,57**	**-3,92**	**43**	**49**	**92**
Оз. Круглое	14.04	27.04	10.05	0,67	2,44	1,70	13	13	26

*Над чертой приведены данные за 2018 г., под чертой – среднемноголетние показатели

В анализируемом году средние величины удельной электропроводности в р. Керженец, оз Нижнее Рустайское, болоте Вишенское были ниже многолетних значений, в остальных исследуемых водных объектах – выше (табл. 6.4, рис. 6.7–6.12). В течении всего года на всех водных объектах отмечались сильные перепады значений, связанных с неустойчивостью погодных условий. Так, в конце апреля и начале мая отмечалось в всех водных объектах понижение электропроводности, это прежде всего, было связано с интенсивным таянием снега, которое и снизило минерализацию вод. В открытых

водоемах фиксировалось понижение в декабре, которое связано с оттепелью, здесь минерализацию вод снизила дождевая вода и сырой снег. В болоте и колодце отмечено понижение электропроводности в сентябре. Минимальные значения электропроводности были зафиксированы в р. Керженец 30 апреля, в р. Вишня – 18 апреля, оз. Н. Рустайское – 28 апреля, оз. Круглое – 11 апреля, на болоте – 17 апреля, в колодце – 6 мая и 21 сентября. Наибольшие значения электропроводности зафиксированы в р. Керженец 31 августа, р. Вишня – 27 октября, в оз. Нижнее Рустайское – 28 сентября, оз. Круглое – 29 марта, в болоте – 28 марта, в колодце – 24 июля.

Температура. Температура вод измерялась с помощью прибора Checktemp с точностью до 0,1ºС. Данные по среднегодовым температурам вод модельных водоёмов приводятся в таблице 6.4.

Среднегодовые температуры за 2018 г. в р. Керженец, колодце и оз. Круглое были выше на 0,1-0,3°С, чем показатели многолетних наблюдений, в остальных водоёмах, наоборот, ниже. В р. Вишня вода была холоднее на 0,4°С, болоте – на 0,5°С, в оз. Нижнее Рустайское – на 0,8°С, (табл. 6.3).

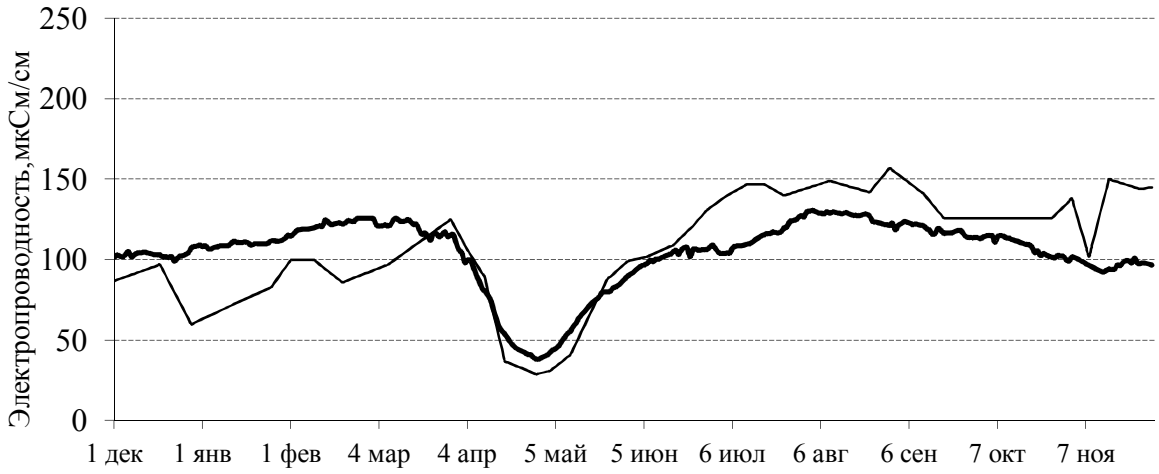


Рис. 6.7. Динамика электропроводности воды в р. Керженец в 2018 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2002, 2004–2017 гг.) показателями (толстая линия)

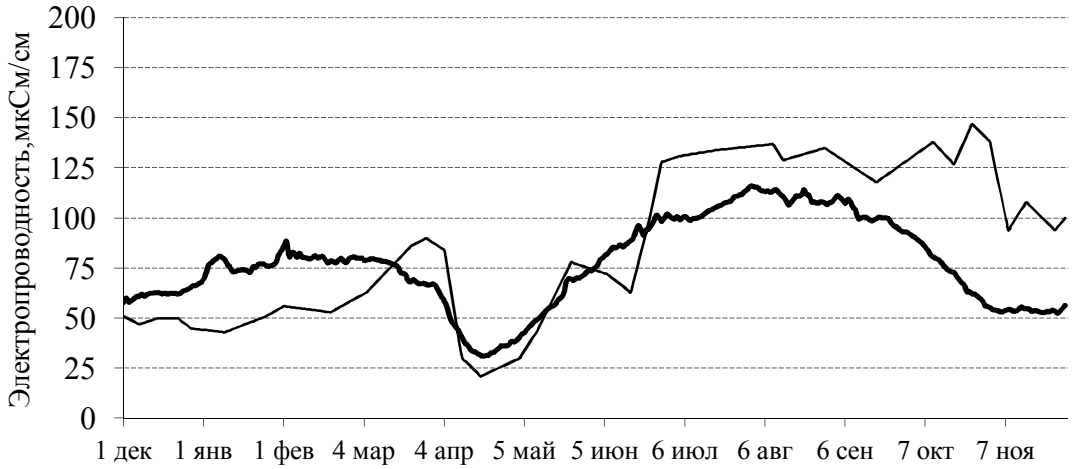


Рис. 6.8. Динамика электропроводности воды в р. Вишня в 2018 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2002, 2004–2017 гг.) показателями (толстая линия)

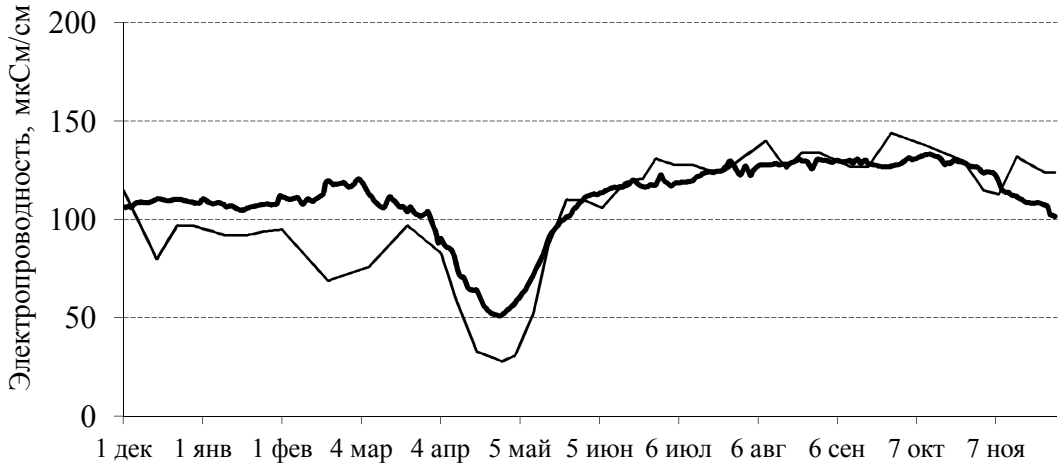


Рис. 6.9. Динамика электропроводности воды в оз. Н. Рустайское в 2018 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1999–2002, 2004–2017 гг.) показателями (толстая линия)

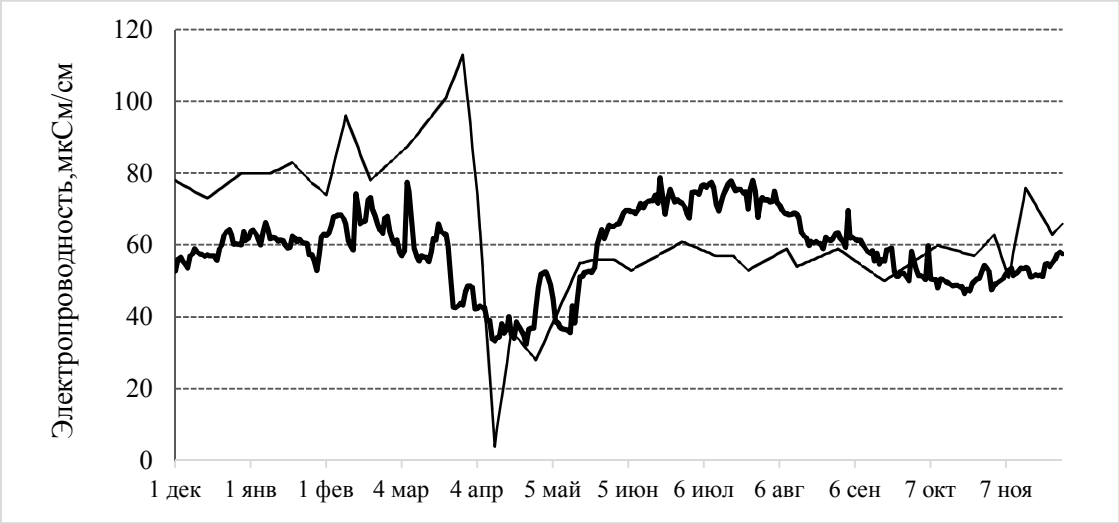


Рис. 6.10. Динамика электропроводности воды в оз. Круглое в 2018 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–1998, 2000–2002, 2017 гг.) показателями (толстая линия)

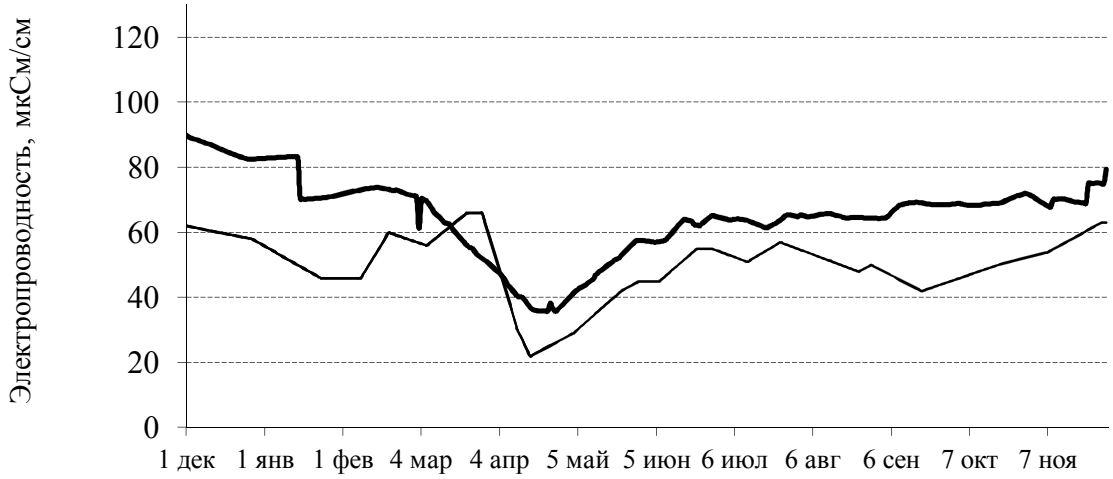


Рис. 6.11. Динамика электропроводности воды в болоте Вишенское в 2018 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (2003–2017 гг.) показателями (толстая линия)

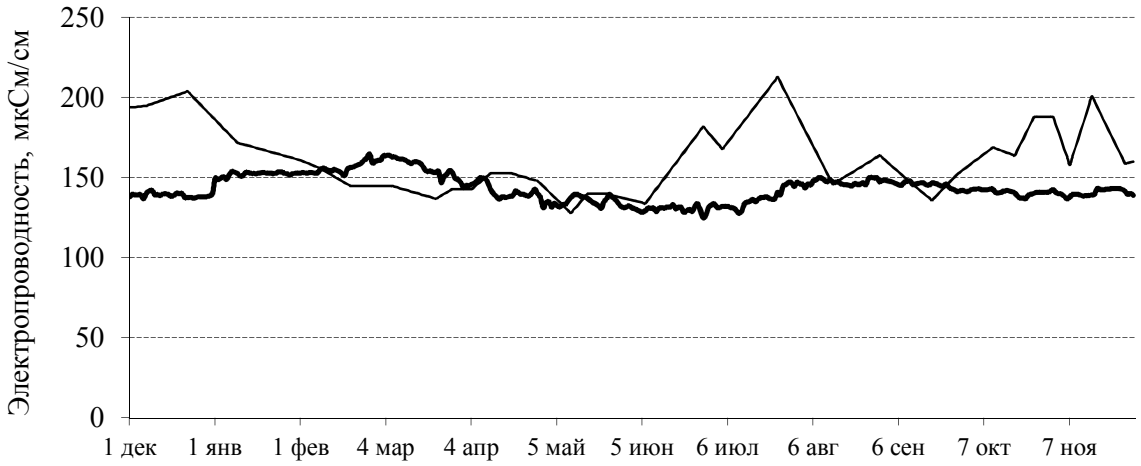


Рис. 6.12. Динамика электропроводности грунтовых вод в 2018 г. в колодце ул. Керженецкая (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004–2017 гг.) показателями в колодце на ул. 8 марта (толстая линия)

Таблица 6.4

Средние показатели основных гидрологических и гидрофизических характеристик водоемов заповедника*

Водные объекты	Уровень, м	Электро-проводность, мкСм/см	Температура, Т °С	pH	Цветность, °Pt-Co
Р. Керженец	0,36	100,8	8,2	7, 2	97,0
	0,48	**104,7**	**8,1**	**6,8**	**104,5**
Р. Вишня	0,33	87,1	6,9	6,7	181,4
	0,46	**77,3**	**7,3**	**6,4**	**187,5**
Оз. Нижнее Рустайское	1,83	104,1	7,9	6,6	60,7
	1,80	**111,1**	**8,7**	**6,7**	**59,1**
Оз. Круглое	1,37	64,1	8,8	6,7	119,9
	-	**58,8**	**8,5**	**5,9**	**134,2**
Болото	1,32	50,0	7,1	4,3	327,0
	1,36	**65,3**	**7,6**	**4,1**	**419,8**
Колодец	–5,53	162,6	6,6	6,9	3,1
	-	**143.6**	**6,4**	**6,8**	**19,5**

* Над чертой приведены данные за 2018 г., под чертой – среднемноголетние показатели.

Динамика прогрева водных масс на изучаемых водоёмах практически не отличалась от многолетней динамики (рис. 6.13–6.18). Повышение температуры водных масс практически во всех водных объектах началось со второй декады апреля, в грунтовых водах воды стали прогреваться в мае. Самым теплым днём для болотных вод в 2018 г. был 11 июля, температура зафиксирована 19,8°С. Воды рек Керженца максимально прогрелись 4 августа до 23,9°С. В р. Вишня максимальная температура воды отмечена 17 июля и 4

августа. В озерах самыми теплыми водами были 27 и 28 июня, в оз. Круглое температура вод была 25,6°С, в оз. Нижнее Рустайское – 22,7°С, такая температура держалась с 28 июня по 2 июля. В колодце наибольшая температура 10,1°С была 29 августа. На всех открытых водных объектах понижение температуры началось уже с начала августа. В колодце постепенное понижение температуры грунтовых вод отмечалось в сентябре.

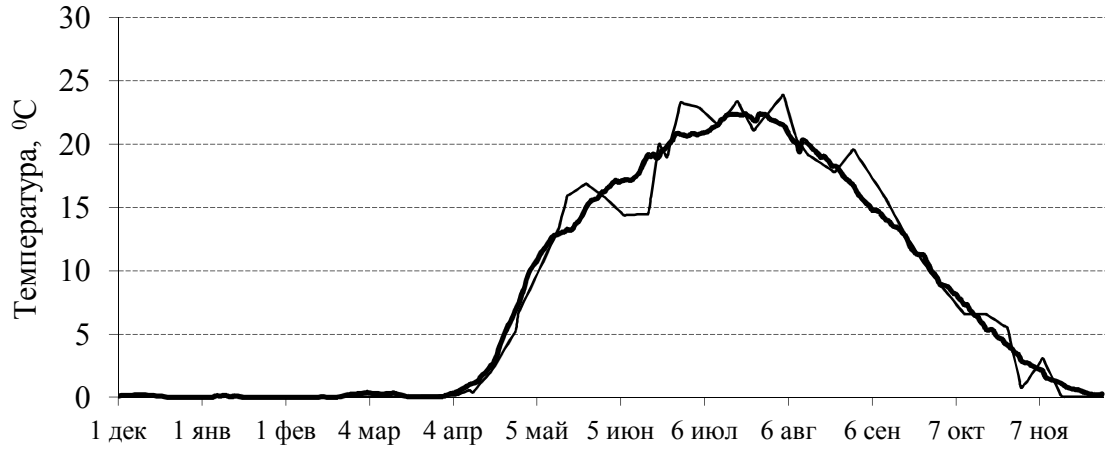


Рис. 6.13. Динамика температуры воды в р. Керженец в 2018 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2002, 2004–2017 гг.) показателями (толстая линия)

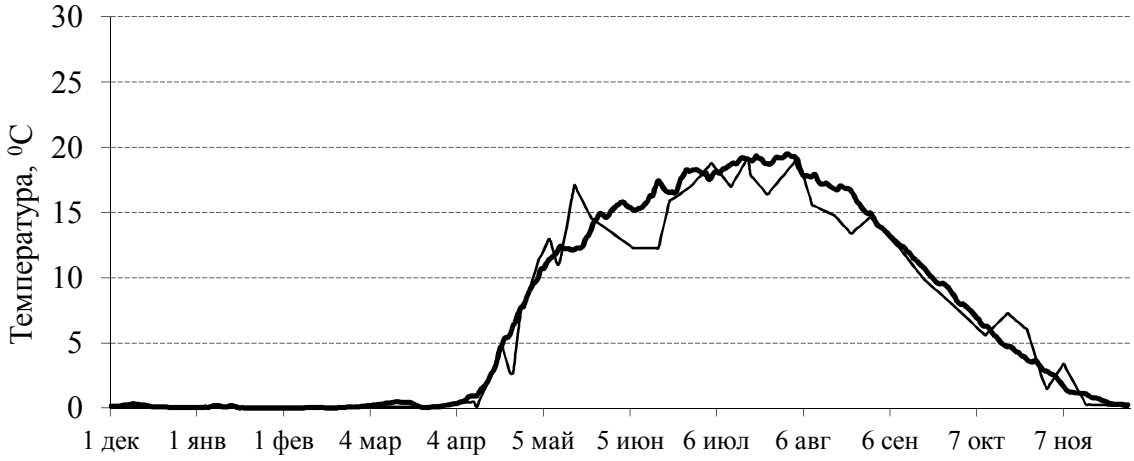


Рис. 6.14. Динамика температуры воды в р. Вишня в 2018 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2002, 2004–2017 г.) показателями (толстая линия)

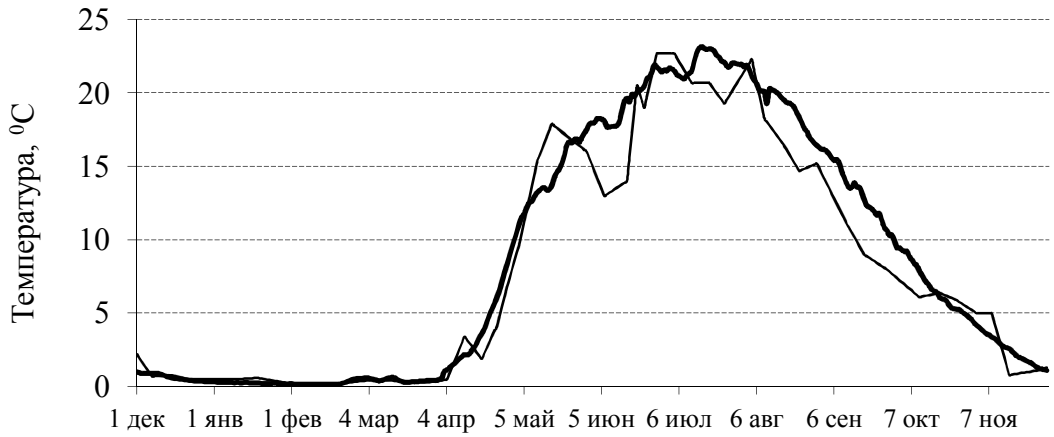


Рис. 6.15. Динамика температуры воды в оз. Н. Рустайское в 2018 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1999–2002, 2004–2017 гг.) показателями (толстая линия)



Рис. 6.16. Динамика температуры воды в оз. Круглое в 2018 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996-1998; 2000–2002, 2017 гг.) показателями (толстая линия)

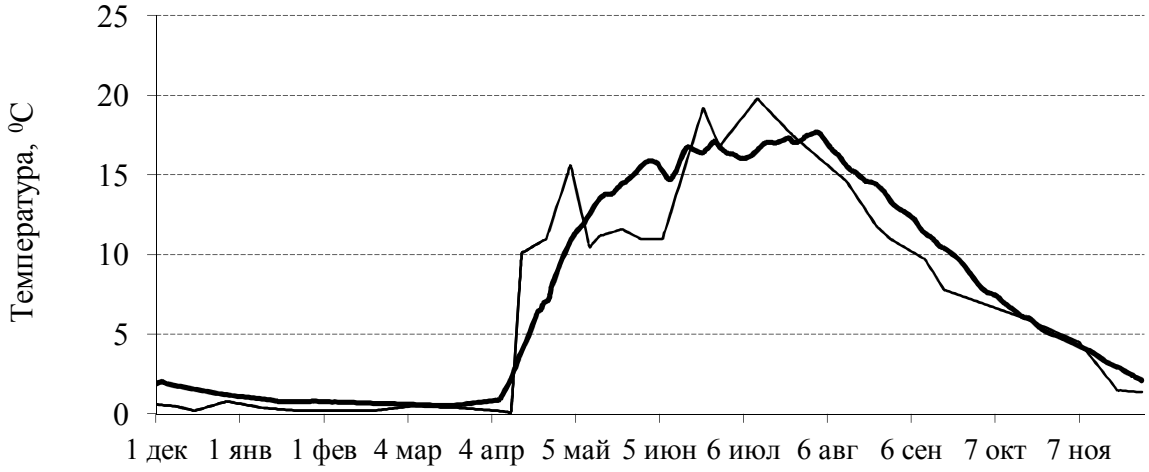


Рис. 6.17. Динамика температуры воды болота Вишенское в 2018 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (2003–2017 гг.) показателями (толстая линия)

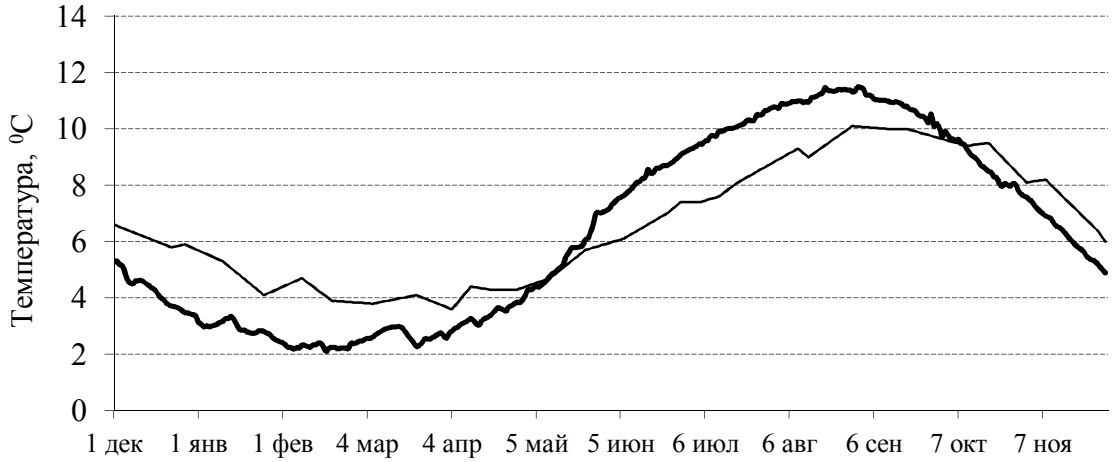


Рис. 6.18. Динамика температуры грунтовых вод в 2018 г. в колодце ул. Керженецкая (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004–2017 гг.) показателями

в колодце на ул. 8 марта (толстая линия)

pH. Величина pH вод измерялась с помощью портативного pH-метра «Марк-901». Средние за год значения pH во многих водных объектах были выше среднемноголетних показателей. Так, в р. Керженец и р. Вишня разница составила на 0,4 и 0,3 единиц соответственно в сторону повышения. В оз. Круглое оказалось выше на 0,8, болоте на 0,2, в колодце на 0,1 единиц. Исключением является оз. Нижнее Рустайское, здесь значения pH были на 0,1 единиц меньше среднемноголетнего значения (табл. 6.4). Болотные воды, как и в предыдущие годы, характеризовались самым низким значением (связано с повышенным содержанием в этих водах органических кислот) водородного показателя – 3,9 единицы pH. Просматривается в сезонной динамике (рис. 6.19–6.24) взаимосвязь с уровневым режимом. Так, с увеличением в половодье водности, происходит снижение показателя pH во всех водных объектах, а в болоте, наоборот, фиксируется некоторое повышение pH, возможно это связано с проникновением органических кислот из болот и почв.

Цветность. Цветность воды замерялась при помощи фотоэлектроколориметра в лаборатории заповедника. Затем для вычисления величины цветности использовалась формула 6*140,662*(2-LOG10 (значение на фотоэлектроколориметре).

Средние показатели цветности вод за анализируемый год значительно отличались от среднемноголетних показателей, незначительные различия были отмечены только в водах оз. Нижнее Рустайское, здесь цветность была выше на 1,6°Pt-Co. В других водах цветность была ниже среднемноголетних величин. Так, в р. Керженец уменьшение цветности составило на 7,5°Pt-Co шкалы, в р.Вишня – на 6,1°, в оз. Круглое – на 14,3°, в болоте – на 92,8°, в колодце – на 16,4°Pt-Co шкалы (табл. 6.4, рис. 6.25–6.30). На реках в начале года отмечается скачкообразные повышения цветности, в июне происходит значительное снижение цветности, которое остается достаточно устойчивым до конца года. На оз. Нижнее Рустайское отмечается значительное повышение цветности во время половодья в апреле и мае. В оз. Круглое, обратная ситуация, во время весеннего половодья отмечается резкое понижение цветности вод, тоже самое наблюдается в болотных водах. В колодце в течение всего года наблюдается скачкообразные повышения и понижения цветности воды.

Таким образом, в 2018 г. начало половодья на р. Керженец было своевременным (Баянов, Кораблева, 2014), т.к. разница составила менее 5 дней в сравнении со средними многолетними показателями. По продолжительности подъема и спада весенних вод на р. Керженец соответствуют 21 и 29 дней, в сумме по продолжительности половодье составляет 50 день, разница со средним показателем составляет 5 дней. В целом весеннее половодье можно охарактеризовать, исходя из классификаций и характеристик, рассмотренных Н.Г. Баяновым (2006), как своевременное, нормальное и среднее по высоте полых вод. Динамика прогрева водных масс на изучаемых водоёмах в 2018 г.

практически не отличалась от многолетней динамики, средние за год значения температур в р. Керженец так же совпало со средними многолетними показателями. Наименьшие средние значения электропроводности было выявлено в водах болота и оз. Круглое. Наибольшее значение pH отмечено в водах р. Керженец и колодце колодца, наименьшее в болоте Вишенское.

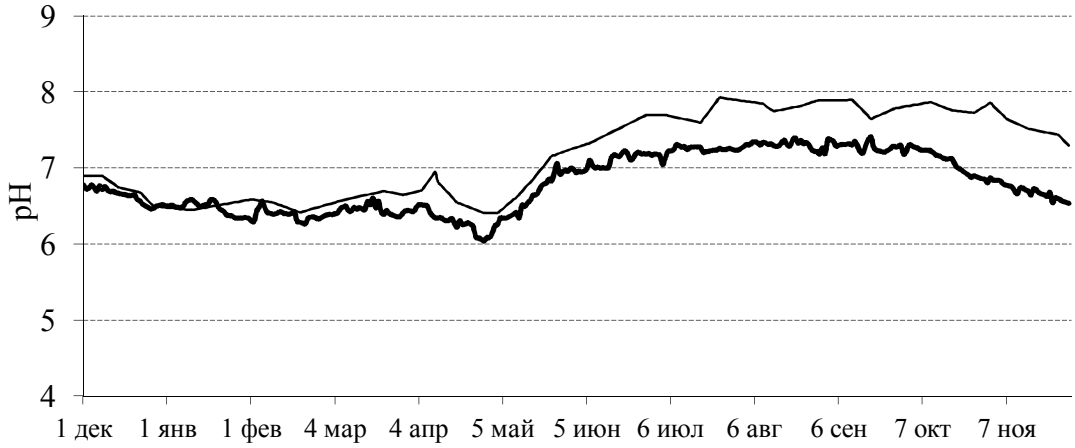


Рис. 6.19. Динамика величины pH воды в р. Керженец в 2018 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004 г., 2006–2017 гг.) показателями (толстая линия)

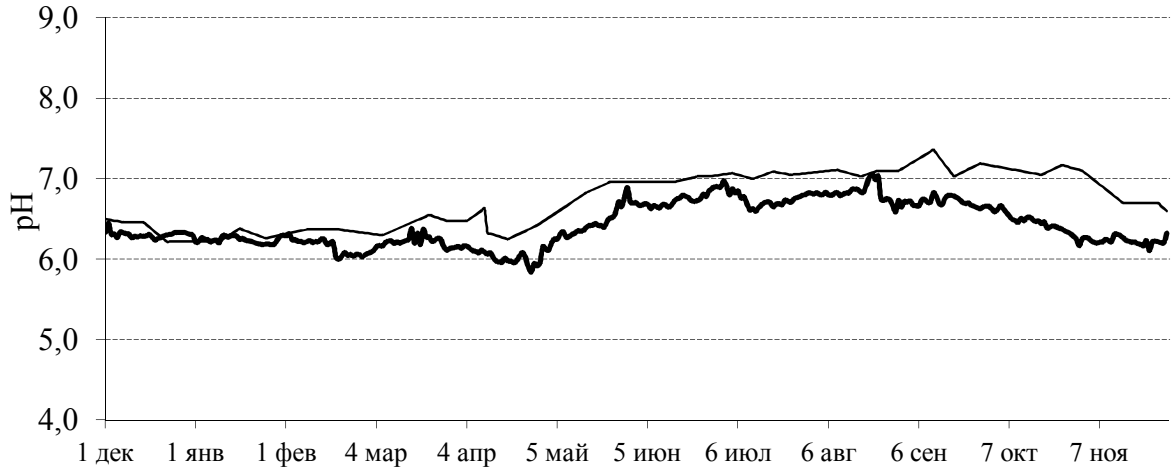


Рис. 6.20. Динамика величины pH воды в р. Вишня в 2018 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004–2017 гг.) показателями (толстая линия)

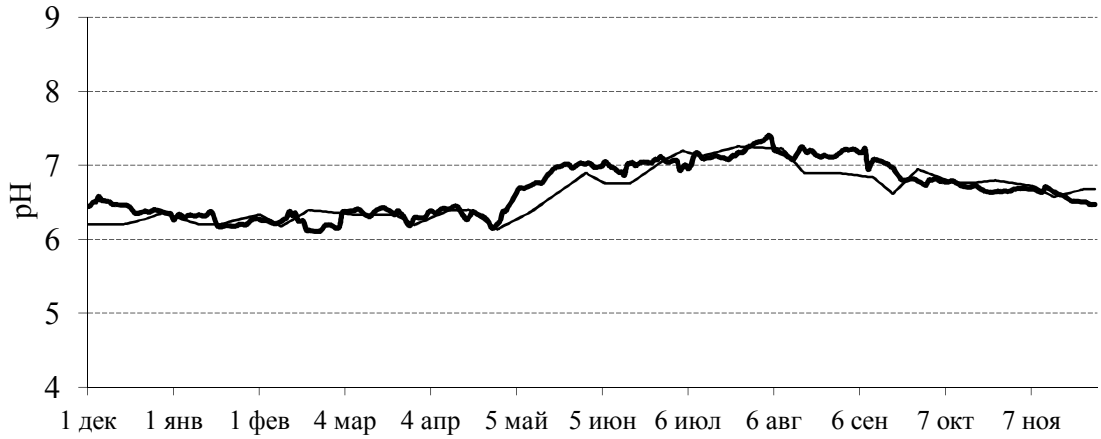


Рис. 6.21. Динамика величины pH воды в оз. Н. Рустайское в 2018 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1999, 2002, 2004, 2006–2017 гг.) показателями (толстая линия)

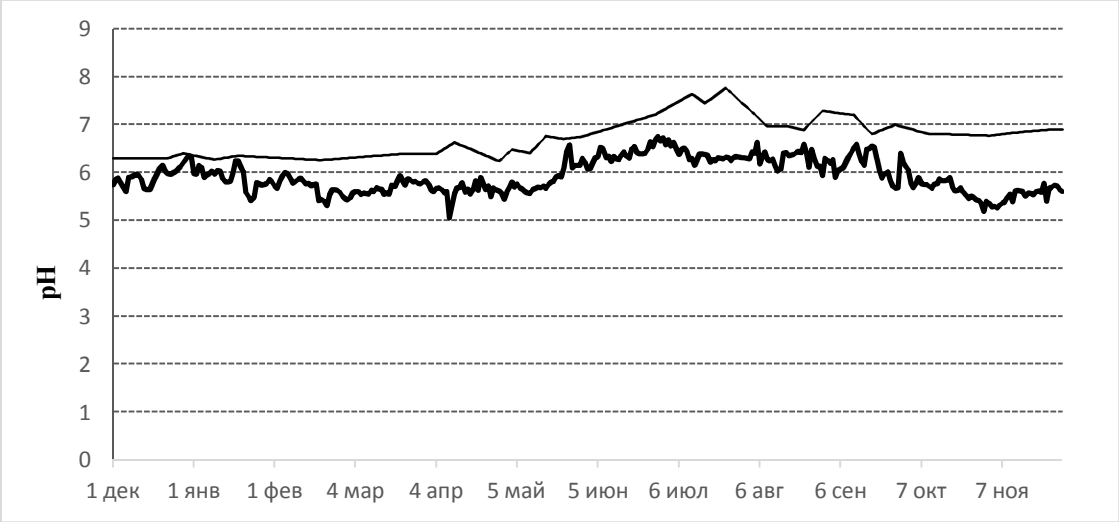


Рис. 6.22. Динамика величины pH воды в оз. Круглое в 2018 г (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997-1998; 2000–2002, 2017 гг.) показателями (толстая линия)

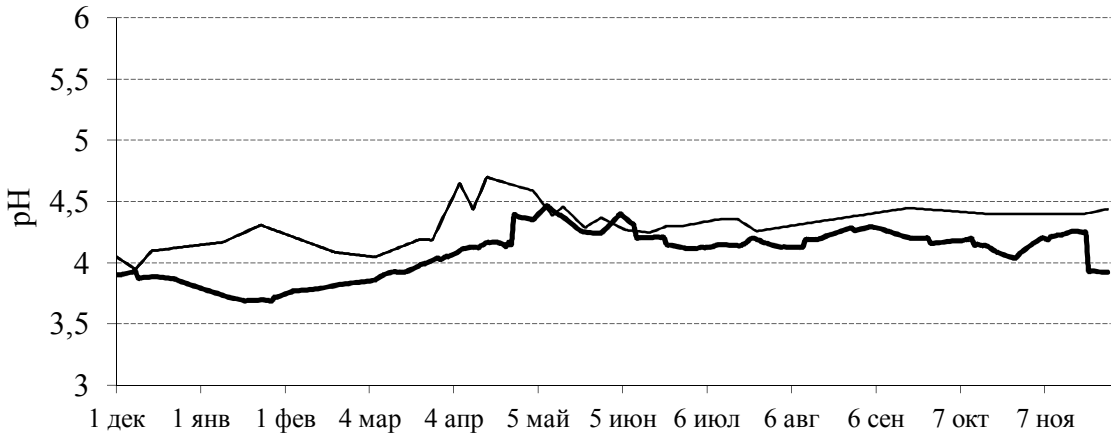


Рис. 6.23. Динамика величины pH воды в болоте Вишенское в 2018 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (2003–2017 гг.) показателями (толстая линия)

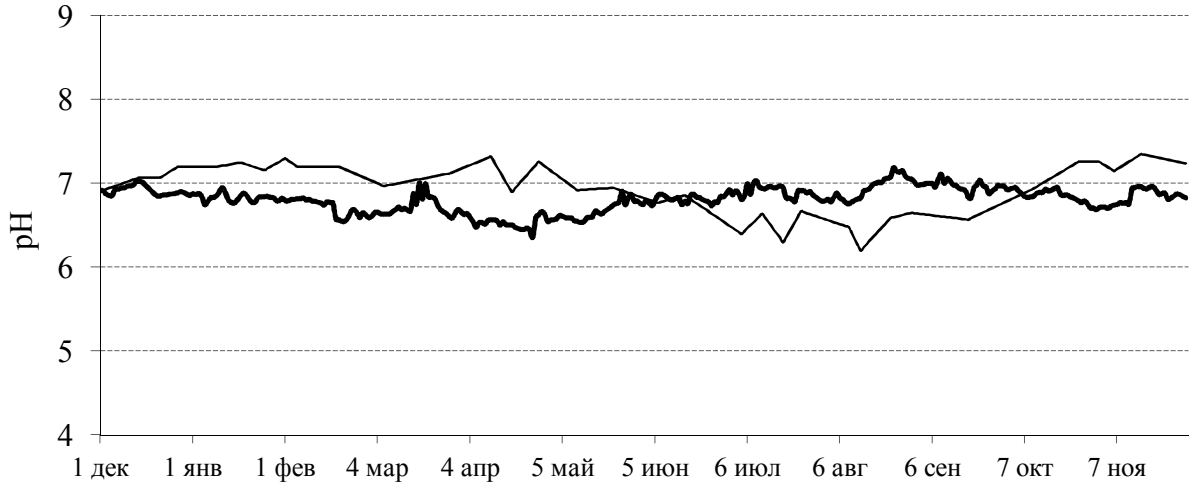


Рис. 6.24. Динамика величины pH грунтовых вод в 2018 г. в колодце ул. Керженецкая (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004–2017 гг.) показателями в колодце на ул. 8 марта (толстая линия)

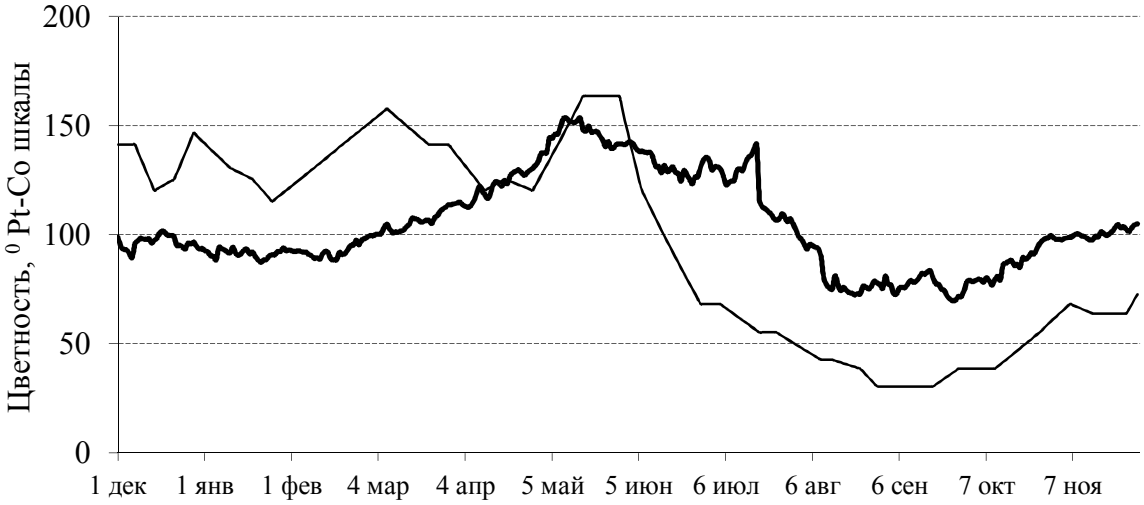


Рис. 6.25. Динамика цветности воды в р. Керженец в 2018 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004–2017 гг.) показателями (толстая линия)

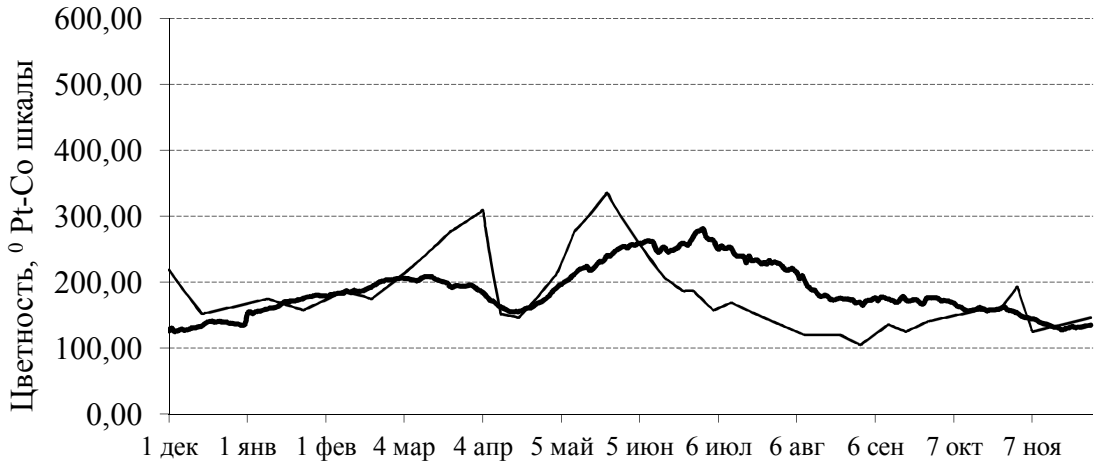


Рис. 6.26. Динамика цветности воды в р. Вишня в 2018 г. (тонкая линия) в сравнении

со среднемноголетними (1997–2002, 2004–2017 гг.) показателями (толстая линия)

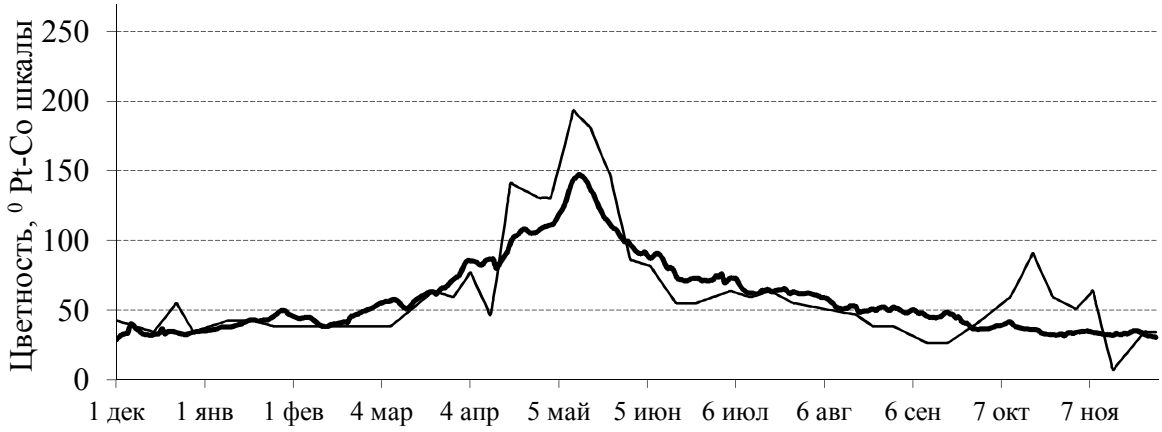


Рис. 6.27. Динамика цветности воды в оз. Н. Рустайское в 2018 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1999–2002, 2004–2017 гг.) показателями (толстая линия)

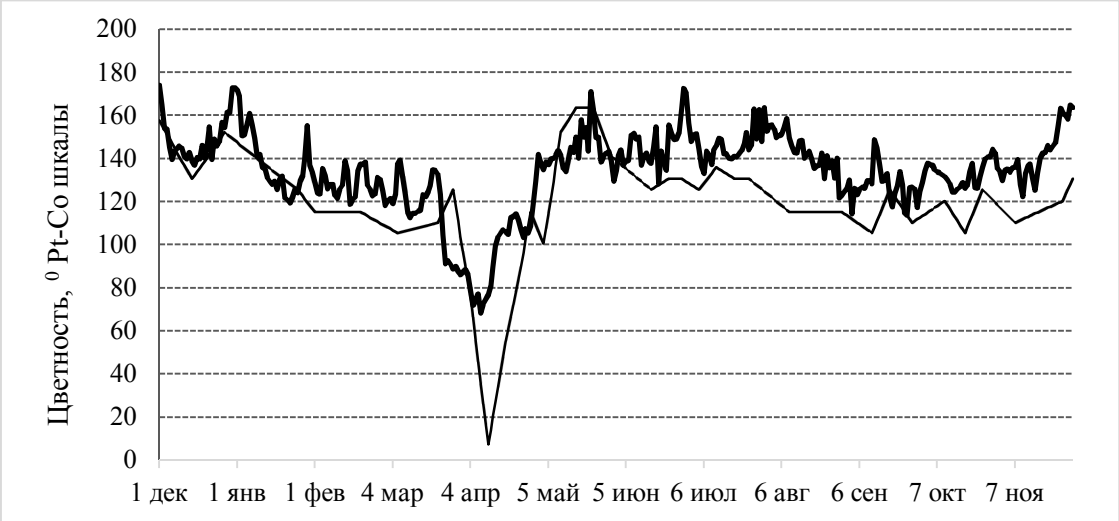


Рис. 6.28. Динамика цветности воды в оз. Круглое в 2018 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997-1998; 2000–2002, 2017 гг.) показателями (толстая линия)

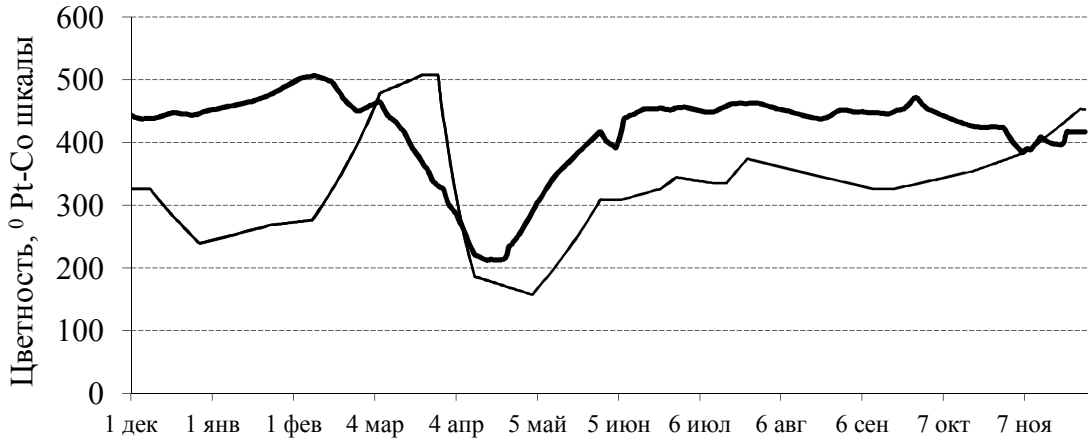


Рис. 6.29. Динамика цветности воды в болоте Вишенское в 2018 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (2004–2017 гг.) показателями (толстая линия)

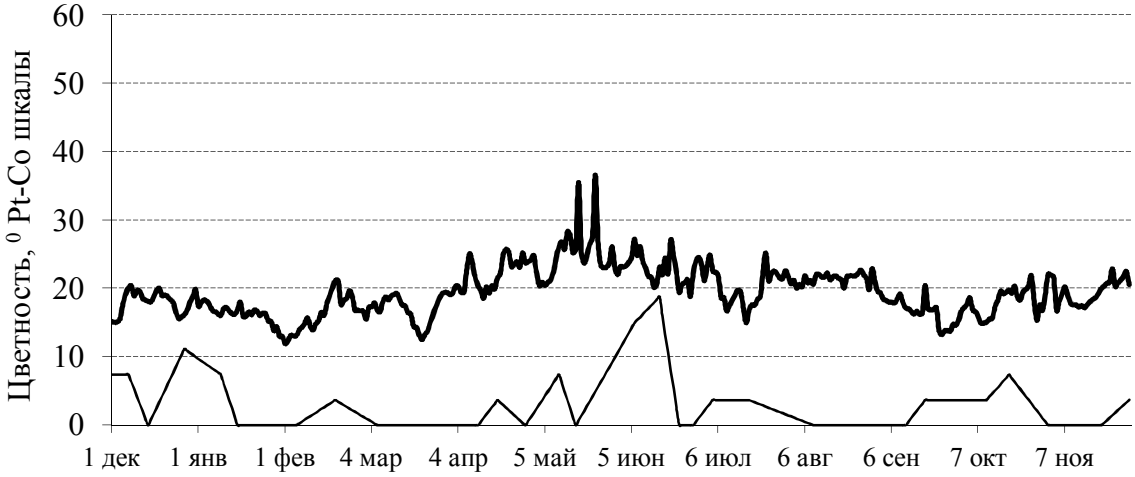


Рис. 6.30. Динамика цветности грунтовых вод в 2018 г. в колодце ул. Керженецкая (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004–2017 гг.) показателями в колодце на ул. 8 марта (толстая линия)

Наблюдения за концентрацией кислорода и величиной БПК$_5$ в режимных водоемах заповедника

В 2018 г. измерения концентрации кислорода и величины его биохимического потребления за 5 дней (БПК$_5$) в режимных водоемах заповедника проводились каждую неделю со средним интервалом 6–8 дней в течении всего года. Анализы выполнялись в лаборатории заповедника Г.А. Скобелевой. Данные представлены в таблицах 6.5 и 6.6.

В соответствии с требованиями к составу и свойствам воды водоемов питьевого и санитарного водопользования содержание растворенного кислорода в пробе не должно быть ниже 4 мг/дм^3 в любой период года; для водоемов рыбохозяйственного назначения концентрация растворенного в воде кислорода не должна быть ниже 4 мг/дм^3 в зимний период (при ледоставе) и 6 мг/дм^3 – в летний. Значения ниже 4 мг/дм^3 зафиксированы на оз. Круглое – 8 февраля и 4 апреля (табл. 6.5). В остальных мониторинговых водах все значения были выше, а значит, не выходили за пределы предельно допустимой концентрации (ПДК). Наибольшие среднегодовые концентрации кислорода были зафиксированы в колодце – 8,88 мг/дм^3.

Сведения о величине БПК$_5$, отражающей интенсивность процессов разложения органического вещества, приведены в таблице 6.14. Величина БПК$_5$ регламентируется следующим образом: не более 3 мг O_2/дм^3 для водоемов хозяйственно-питьевого водопользования и не более 6 мг O_2/дм^3 для водоемов хозяйственно-бытового и культурного водопользования.

По результатам лабораторных исследований выявлено, что только в реках в течении всего 2018 г. величина БПК$_5$ не превышала ПДК, в других же водных объектах были отмечены случаи превышения ПДК. Так, в колодце 18 июля зафиксировано превышения ПДК хозяйственно-питьевого водопользования. В оз. Нижнее Рустайское выявлено 8 значений БПК$_5$ с превышением ПДК в марте, апреле, мае, июне, июле, ноябре; в оз.

Круглое – 13 таких величин, которые были зафиксированы во многие месяцы 2018 г., исключением являются январь, февраль, октябрь. Наиболее высокие средние значения $БПК_5$ имели место в оз. Круглое, что свидетельствует о высокой интенсивности протекания в нем процессов разложения органических веществ.

Таблица 6.5

Концентрация кислорода в водоёмах – объектах мониторинга в 2018 г., мг/л

Дата	Р. Керженец	Р. Вишня	Колодец	Оз. Нижнее Рустайское	Оз. Круглое
1	2	3	4	5	6
09.01.2018	8,56	6,47	8,59	4,41	4,35
18.01.2018	7,65	6,57	8,97	4,51	5,21
25.01.2018	6,20	5,29	8,92	4,68	5,98
01.02.2018	5,28	6,77	9,46	6,24	4,26
08.02.2018	5,90	7,20	9,99	5,11	3,92*
1	2	3	4	5	6
19.02.2018	6,39	5,45	9,45	7,52	2,73
06.03.2018	6,56	4,88	9,25	5,22	4,14
22.03.2018	5,67	5,14	9,10	6,26	4,74
28.03.2018	6,68	7,55	9,96	4,76	4,86
04.04.2018	7,68	6,09	9,22	7,73	2,98*
18.04.2018	9,48	8,98	8,14	8,64	4,43
28.04.2018	8,10	7,90	8,21	8,33	5,07
10.05.2018	8,00	7,36	8,68	7,05	8,58
16.05.2018	8,15	7,79	9,42	7,53	5,96
23.05.2018	7,24	7,02	10,46	7,84	7,95
30.05.2018	8,18	9,50	10,55	9,60	7,26
15.06.2018	9,96	8,30	9,00	8,33	8,54
22.06.2018	7,38	6,18	7,09	5,55	7,60
27.06.2018	7,29	5,46	7,14	5,56	7,47
04.07.2018	7,42	6,82	7,97	6,97	7,90
11.07.2018	7,48	6,90	7,67	6,78	6,62
18.07.2018	7,22	5,42	7,62	6,75	6,78
24.07.2018	8,36	6,42	7,97	7,82	8,05
09.08.2018	8,60	7,42	7,93	7,14	7,57
17.08.2018	8,17	7,35	8,69	6,45	7,06
23.08.2018	8,38	6,85	7,90	6,41	7,91
30.08.2018	7,72	6,19	7,67	5,98	6,89
18.09.2018	8,58	6,58	8,39	5,66	7,75
10.10.2018	8,81	6,28	8,15	4,26	7,80
18.10.2018	9,27	6,55	8,29	4,98	7,29
25.10.2018	9,31	6,63	8,19	5,28	7,60
01.11.2018	10,32	7,80	10,94	7,44	6,47
07.11.2018	10,94	9,98	10,62	6,51	7,66
15.11.2018	12,42	8,86	11,05	9,15	6,35
29.11.2018	10,50	8,96	9,86	8,44	6,40
05.12.2018	9,06	7,82	8,35	7,92	8,40
13.12.2018	6,73	7,17	8,50	4,99	8,70

19.12.2018	6,56	7,90	9,96	4,41	10,00
Среднее	**8,06**	**7,05**	**8,88**	**6,63**	**6,61**

Таблица 6.6

Величина биохимического потребления кислорода ($БПК_5$) водоемов – объектов мониторинга в 2018 г., мг/мл

Дата	Р. Керженец	Р. Вишня	Колодец	Оз. Нижнее Рустайское	Оз. Круглое
1	2	3	4	5	6
09.01.2018	1,26	0,72	0,93	2,31	2,11
18.01.2018	1,26	1,47	1,00	1,66	1,52
25.01.2018	1,00	0,32	1,39	1,95	0,26
01.02.2018	0,87	1,36	1,41	2,59	1,14
08.02.2018	0,87	1,49	1,32	2,13	1,77
1	2	3	4	5	6
19.02.2018	1,70	1,70	1,09	4,30	1,86
06.03.2018	2,54	1,53	1,49	3,10*	1,48
22.03.2018	1,27	1,46	-	3,38*	1,18
28.03.2018	1,23	2,44	2,36	1,70	2,55
04.04.2018	1,83	1,19	1,72	4,23*	5,54*
18.04.2018	2,13	1,70	1,61	2,46	2,52
28.04.2018	1,15	1,35	1,40	2,49	3,22
10.05.2018	2,20	1,53	1,60	2,82	2,11
16.05.2018	1,13	2,59	1,68	2,20	3,64*
23.05.2018	0,81	1,02	0,85	1,63	3,25*
30.05.2018	-	0,9	0,75	3,29*	2,09
15.06.2018	1,56	1,00	1,82	3,41*	3,39*
22.06.2018	2,35	1,15	0,63	1,69	2,88
27.06.2018	2,05	1,71	0,36	1,83	3,18*
04.07.2018	1,13	1,01	0,70	2,91	2,87
11.07.2018	1,22	2,00	0,84	2,01	3,18*
18.07.2018	1,25	2,42	3,30*	3,32*	4,45*
24.07.2018	1,96	1,30	1,86	1,86	3,41*
09.08.2018	2,00	1,39	0,67	1,82	2,23
17.08.2018	1,24	1,17	2,25	1,65	1,27
23.08.2018	1,23	2,00	0,77	2,13	2,49
30.08.2018	1,30	2,04	0,67	0,67	3,59*
18.09.2018	1,03	1,18	0,69	1,92	3,76*
10.10.2018	1,35	1,54	0,25	0,91	2,94
18.10.2018	1,28	2,75	0,99	1,81	2,44
25.10.2018	1,41	2,20	0,72	1,48	2,07
01.11.2018	1,36	1,84	1,04	2,08	2,78
07.11.2018	1,40	2,81	0,88	3,10*	2,10
15.11.2018	2,87	2,13	1,14	2,19	4,64*
29.11.2018	2,06	1,40	1,29	3,01*	5,01*
05.12.2018	1,89	1,11	-	2,89	3,33*
13.12.2018	1,10	1,69	0,80	1,50	1,36

19.12.2018	1,36	1,55	1,02	2,30	2,84
Среднее	**1,50**	**1,58**	**1,20**	**2,34**	**2,70**

* Значения, выходящие за пределы ПДК для водоемов хозяйственно-питьевого водопользования.

** Значения, выходящие за пределы ПДК для водоемов хозяйственно-бытового и культурного водопользования.

«–» – получены отрицательные значения, не подлежащие обсчету.

6.2. Гидрологическая периодизация 2017–2018 г.

(Н.Г. Баянов, О.В. Кораблева)

Гидрологическая периодизация 2017-2018 года представлена по характеристике температурного режима основного водного объекта заповедника – р. Керженец, основанная на двух методах измерений. В первом случае периоды выделены по мониторинговым измерениям, проводимых Г.А. Скобелевой прибором Checktemp (табл. 6.7). По результатам гидрологического мониторинга, осуществляемого с 1996 г., получены средние многолетние данные, по которым дается сравнительная характеристика текущего гидрологического года. Во втором случае периодизация дана по показателям логгеров ТР-2 (регистраторов температуры) (табл. 6.8 - 6.11) по водным объектам: р. Вишня, оз. Круглое, б. Вишенское.

По характеристике температурного режима р. Керженец, по данным мониторинговых измерений прибором можно сказать, что зима в 2017–2018 гг. была удлиненной, т.к. по продолжительности (187 дней - с 22 октября 2017 г. по 26 апреля 2018 г.) она была длиннее на 8 дней среднемноголетних показателей (179 дней). Весна была длительной (с 27 апреля по 15 июня), т.к. длительность по весенне-температурному режиму вод Керженца на 17 дней была больше средней продолжительности. Лето оказалось коротким, т.к. его продолжительность составила 88 дней (с 16 июня по 12 сентября), что составило на 16 дней меньше среднего многолетнего значения. Оно было жаркое, поскольку длительность периода с температурой вод свыше 20°С в 2018 г. практически одинаковая по дням средней многолетней продолжительности. Осень была нормальной (с 13 сентября по 26 октября) (44 дня относительно 46 дням среднемноголетней продолжительности).

Данные с логгеров представлены в таблицах 6.8–6.11. Координаты и глубины установки, а также частота записи приборов указаны в Летописи природы за предыдущий год. Определены средние, максимальные и минимальные температуры за каждые сутки и по сезонам. Сезоны выделены на основании переходов среднесуточных температур через определённые значения (Баянов, Кораблёва, 2014). Зимний сезон характеризовался температурами ниже 5°С, весна и осень – от 5 до 15°С, летний сезон – выше 15°С. Отдельно выделено «жаркое лето» в пределах которого средняя суточная температура превышала 20°С.

Согласно полученным данным по р. Керженец гидрологический 2017–2018 год начался 23 октября 2017 г., и закончился 26 октября 2018 г. Общая продолжительность

составила 368 дней. Самым длительным оказался зимний сезон, длившийся более полугода (186 дней). Показатели весеннего, летнего (вместе с периодом «жаркое лето») и осеннего сезонов близки и составляют 45, 46 и 48 дней соответственно.

По данным замеров на р. Вишне (табл. 6.9) гидрологический год наступил на 6 дней раньше, нежели на р. Керженец – 17 октября 2016 г., закончился 21 октября 2017 г. Общая продолжительность составила 369 дней. Зимний сезон продлился 186 дней. Показатели весеннего, летнего и осеннего сезонов составляют 49, 92 и 42 дней соответственно.

Таблица 6.7

Длительность сезонов (в днях) по наблюдениям температуры воды р. Керженец

Год	Весна (t = 5–15°C)	Лето		Осень (t = 5–15°C)	Зима (t < 5°C)
		Прохладное (t = 15–20°C)	Жаркое (t > 20°C)		
2018	49	40	48	44	187
Средняя*	**32**	**57**	**47**	**46**	**179**

* средняя многолетняя продолжительность (дни) за период с 1996 по 2017 гг.

Таблица 6.8

Продолжительность и основные значения температур гидрологических сезонов по температурным показателям логгеров в р. Керженец за 2017–2018 г.

Сезоны	Дата начала	Дата окончания	Длительность, дни	Температура, ºС		
				минимум	среднее	максимум
Зима	23.10.2017	26.04.2018	186	0.04	1.07	5.19
Весна	27.04.2018	14.06.2018	49	5.25	13.52	18.73
Лето	15.06.2018	14.09.2018	92	13.66	20.86	30.30
Осень	15.09.2018	26.10.2018	42	9.46	4.75	15.98
Год	23.10.2017	26.10.2018	369	0.04	10.05	30.30

Таблица 6.9

Продолжительность и основные значения температур гидрологических сезонов по температурным показателям логгеров в р. Вишне за 2017–2018 г.

Сезоны	Дата начала	Дата окончания	Длительность, дни	Температура, ºС		
				минимум	среднее	максимум
Зима	22.10.17	22.04.18	183	0,25	1,69	7,53
Весна	23.04.18	18.06.18	57	2,45	12,68	18,82
Лето	19.06.18	06.08.18	49	14,06	16,82	20,32
Осень	07.08.18	21.10.18	76	9,17	12,35	15,18
Год	22.10.17	21.10.18	365	0,25	10,88	20,32

Таблица 6.10

Продолжительность и основные значения температур гидрологических сезонов по температурным показателям логгеров в р. Рустайчик за 2017–2018 г.

Сезоны	Дата начала	Дата окончания	Длительность, дни	Температура, ºС		
				минимум	среднее	максимум
Зима	22.10.2017	25.04.2018	186	0,08	0,60	4,79

Весна	26.04.2018	17.06.2018	53	4,85	11,67	17,12
Лето	18.06.2018	15.09.2018	90	6,86	17,76	23,69
Осень	16.09.2018	21.10.2018	36	1,78	8,07	20,69
Год	22.10.2017	21.10.2018	365	0,08	9,52	23,69

Таблица 6.11

Продолжительность и основные значения температур гидрологических сезонов по температурным показателям логгеров в болоте Вишенское за 2017–2018 г.

Сезоны	Дата начала	Дата окончания	Длитель-ность, дни	Температура, ºС		
				минимум	среднее	максимум
Зима	01.11.17	24.04.18	175	2,724	3,495	4,296
Весна	25.04.18	18.06.18	55	-1,319	10,755	17,827
Лето	19.06.18	30.07.18	42	11,376	16,177	21,768
Осень	31.07.18	27.11.18	120	0,723	6,474	11,251
Год	01.11.17	27.11.18	392	-1,32	9,23	21,77

6.3. Исследования по измерению скорости течения воды и определению расхода воды в реках

(О.В. Кораблева)

В 2018 г. были проведены работы по определению скорости течения и расхода воды 10 августа в летний период в р. Керженец. В этом году сотрудникам заповедника в гидрологических измерениях оказали помощь участники экологического компьютерного центра «Зеленый парус»: Лапутин Илья, Румянцев Данил, Кораблев Дима. Измерения и исследования проводились по методике Е.С. Повалишниковой, Н.Л. Фроловой, Л.Е. Ефимовой (2011). Для измерения скорости течения применялась гидрометрическая вертушка ИСП-1М, при последних измерениях использовался метод поплавков. Обработка данных измерения скорости течения и вычисление расхода воды производилась с использованием программы Excel, методика работ описана в Летописи природы за 2013 г.

Поперечный профиль закладывался в том же створе, как и в предыдущие годы, на прямом участке реки у устья р. Рустайчик (с правой стороны русла р. Рустайчик), географические координаты левого берега 56,50450 с.ш., 44,79562 в.д., правого берега 56,50427 с.ш., 44,79527 в.д.

В результате измерительных работ был получен профиль рельефа дна р. Керженец (рис. 6.32), для измерения скоростей течения были выбраны 6 вертикалей (табл. 6.12, 6.13).

Летний период 2018 г. характеризовался незначительными осадками, уровень воды в Керженце очень низким. Расход воды в период прохождения летнего паводка (табл. 6.14) был измерен с помощью вертушки СП-1, он составил 2,15 $м^3$/с, что значительно ниже, чем в предыдущие годы (табл. 6.15), в 25 раз меньше, чем расход воды в 2017 г. (год отличался

большим количеством осадков); в два раза меньше 2016 г. Также получены низкие следующие показатели р. Керженец: средняя скорость воды – 0,09 м/с, общая площадь поперечного сечения русла – 22,73 м^2.



Рис. 6.32. Профиль дна русла р. Керженец (август 2018 г.)

Таблица 6.12

Промеры расстояний, глубин и вычисление площади сечения р. Керженец

№ промер-ных точек	Расстояние от постоянного начала, м	Глубина, м	Площадь сегмента между промерными точками, м^2	Площадь сегмента между скоростными вертикалями, м^2
1	2	3	4	5
Л.Б.	0	0	0,00	
1	1	0,37	0,19	
2	2	0,75	0,56	
3	3	0,85	0,80	1,55
4	4	0,75	0,80	
5	5	0,75	0,75	
6	6	0,82	0,79	
7	7	0,84	0,83	
8	8	0,86	0,85	
9	9	0,91	0,89	4,90
10	10	0,85	0,88	
11	11	0,77	0,81	
12	12	0,77	0,77	
13	13	0,78	0,78	
14	14	0,72	0,75	
15	15	0,64	0,68	
16	16	0,54	0,59	5,26
17	17	0,54	0,54	
18	18	0,59	0,57	
19	19	0,56	0,58	
20	20	0,58	0,57	
21	21	0,6	0,59	

22	22	0,62	0,61	3,45
23	23	0,51	0,57	
24	24	0,51	0,51	
25	25	0,6	0,56	
26	26	0,54	0,57	2,20
27	27	0,52	0,53	
28	28	0,46	0,49	
29	29	0,4	0,43	
30	30	0,32	0,36	
31	31	0,3	0,31	
32	32	0,25	0,28	
33	33	0,25	0,25	
34	34	0,28	0,27	
35	35	0,34	0,31	5,38
36	36	0,25	0,30	
37	37	0,21	0,23	
38	38	0,2	0,21	
39	39	0,2	0,20	
40	40	0,2	0,20	
41	41	0,32	0,26	
1	2	3	4	5
42	42	0,36	0,34	
43	43	0,25	0,31	
П.Б.	44	0	0,13	
Общая площадь, м^2			22,73	

Таблица 6.13

Измерение скоростей течения воды в р. Керженец по вертикалям (10 августа 2018 г.)

№ вертикали	Расстояние от уреза, м	Глубина вертикали, м	Глубина погружения вертушки,		Скорость течения, м/с	Принятая средняя скорость на вертикали, м/с
			горизонт	см		
1	2	3	4	5	6	7
1	3	0,85	0,2h 0,6h 0,8h	0,68 0,34 0,17	0,094 0,153 0,112	0,128
2	9	0,91	0,2h 0,6h 0,8h	0,73 0,36 0,2	0,23 0,143 0,208	0,181
3	16	0,54	0,6h	0,22	0,161	0,081
4	22	0,62	0,6h	0,23	0,106	0,053
5	26	0,54	0,6h	0,22	0,104	0,052
6	35	0,34	0,6h	0,14	0,171	0,086

Таблица 6.14

Вычисление расхода воды р. Керженец аналитическим способом (10 августа 2018 г.)

№ вертикали	Средняя скорость, м/с		Площадь сечения между вертикалями, м^2	Расход воды между вертикалями, м^3/с
	на вертикали	между		

		вертикалями		
ур ЛБ	0,000			
1	0,128	0,064	1,55	0,07
2	0,181	0,155	4,90	0,76
3	0,081	0,131	5,26	0,69
4	0,053	0,067	3,45	0,23
5	0,052	0,067	2,20	0,15
6	0,086	0,070	5,38	0,26
Среднее значение		**0,092**		
Суммарное значение			**22,73**	**2,15**

Таблица 6.15

Основные гидрометрические характеристики р. Керженец в летний период с 2013 по 2018 гг.

Характеристики	Дата измерения					
	17.07.13	24.07.14	11.08.15	9.06.2016	24.07.2017	10.08.2018
H ср,м	0,54	0,73	0,62	0,69	1,56	0,51
H мах,м	1,20	1,35	1,25	1,18	2,15	0,91
B, м	42,00	33,00	38,8	37,0	45,50	44,0
ω, m^2	22,8	24,80	27,8	19,03	73,35	22,74
V мах м/с	0,38	0,23	0,37	0,40	0,84	0,18
V ср, м/с	0,20	0,19	0,25	0,17	0,54	0,09
Q, $м^3/с$	4,55	4,91	6,59	4,27	51,94	2,15

Условные обозначения: H – глубина, B – ширина русла, ω – площадь поперечного сечения, V – скорость течения, Q – расход воды

6.4. Гидрохимические характеристики водных объектов

(А.В. Козлов, О.В. Кораблева)

В 2018 г. в рамках договора № 403-д/18 от 01.10.2018 г. «На проведение всех видов практик студентов» Нижегородского государственного педагогического университета имени Козьмы Минина (Мининский университет) были проведены исследования «Экологическое состояние почвенного покрова и природных водных объектов территории Государственного природного биосферного заповедника «Керженский» Нижегородской области». 20 и 21 октября под руководством О.В. Кораблевой (ст. науч. сотрудник Керженского заповедника) студентами кафедры экологического образования и рационального природопользования Мининского университета Д.В. Акафьевой и А.А. Воронцовой были отобраны пробы вод из 19 водоемов и водотоков заповедника (рис. 6.33, табл. 6.15). Дальнейший анализ органолептических, общих свойств воды (табл. 6.16); катионно-анионного состава (табл. 6.17); биохимического состояния воды и содержания тяжелых металлов (табл. 6.18) был проведен под руководством А.В. Козлова (доцент кафедры экологического образования и рационального природопользования Мининского университета, канд. биол. наук) в эколого-аналитической лаборатории мониторинга и защиты окружающей среды Мининского университета.

Лабораторный эколого-химический анализ проб воды осуществлялся в соответствии с требованиями государственных нормативных документов: ГОСТ 3351-74 «Вода питьевая. Методы определения вкуса, запаха, цветности и мутности»; ГОСТ Р 52407-2005 «Вода питьевая. Методы определения жесткости»; ГОСТ 18164-72 «Вода питьевая. Метод определения содержания сухого остатка»; ПНД Ф 14.1:2:3:4.121-97 «Количественный химический анализ вод. Методика выполнения измерений pH в водах потенциометрическим методом»; ГОСТ 18309-2014 «Вода. Методы определения фосфорсодержащих веществ»; ГОСТ 4245-72 «Вода питьевая. Методы определения содержания хлоридов»; РД 52.24.324-2012 «Массовая концентрация аммонийного азота в

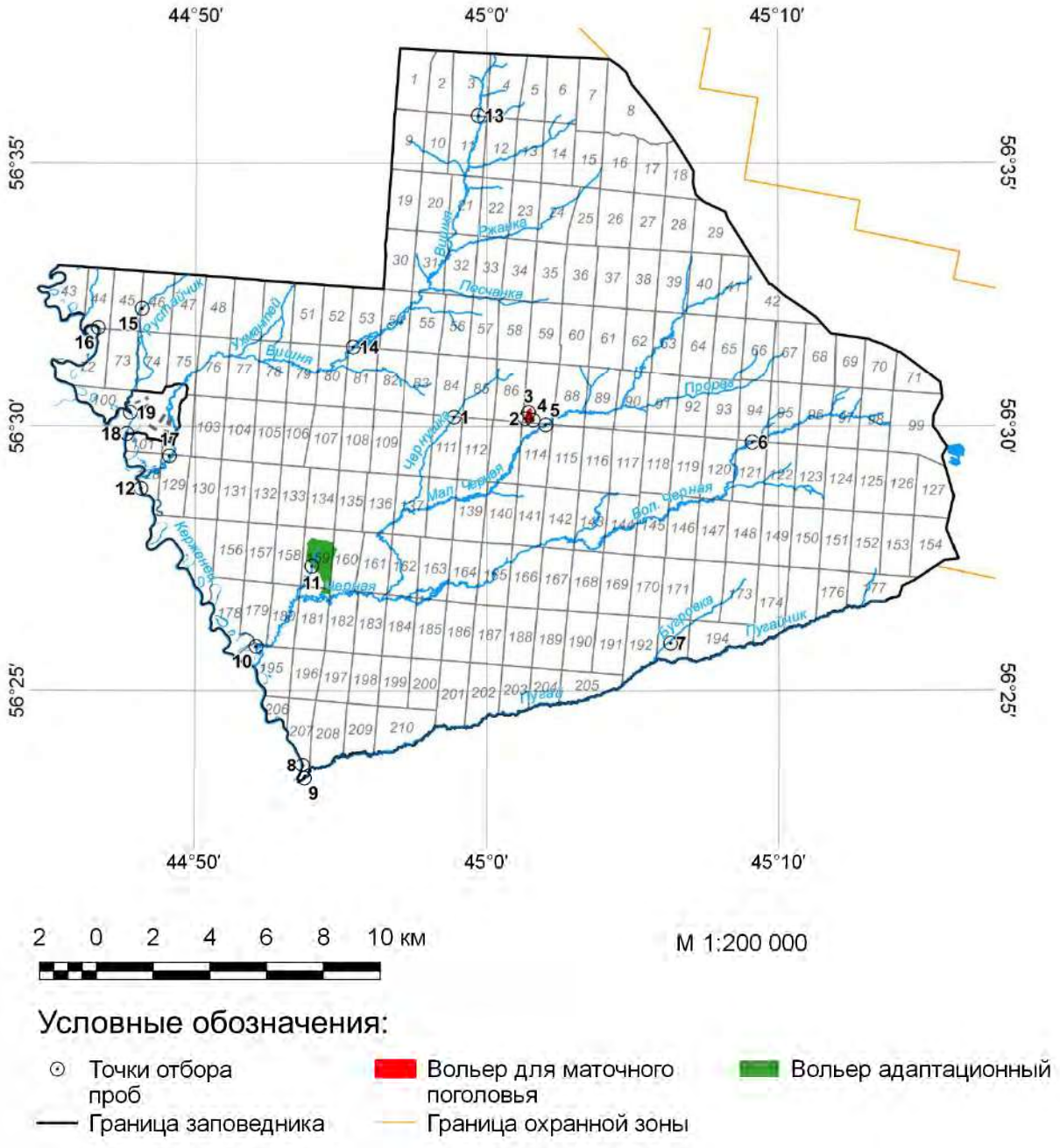
водах. Методика измерений потенциометрическим методом с ионселективными электродами»; РД 52.24.367-2010 «Массовая концентрация нитратов в водах. Методика выполнения измерений потенциометрическим методом с ионселективным электродом»; ГОСТ 31940-2012 «Вода питьевая. Методы определения содержания сульфатов»; ПНД Ф 14.1:2:4.50-96 «Количественный химический анализ вод. Методика измерений массовой концентрации общего железа в питьевых, поверхностных и сточных водах фотометрическим методом с сульфосалициловой кислотой»; ГОСТ 4974-2014 «Вода питьевая. Определение содержания марганца фотометрическими методами»; ПНД Ф 14.1:2:4.222-06 «Методика выполнения измерений массовой концентрации цинка, кадмия, свинца и меди в водах питьевых, природных и сточных методом инверсионной вольтамперометрии на анализаторах типа ТА»; ПНД Ф 14.1:2:4.154-99 «Количественный

химический анализ вод. Методика выполнения измерений перманганатной окисляемости в пробах питьевых, природных и сточных вод титриметрическим методом»; РД 52.24.420-2006 «Биохимическое потребление кислорода в водах. Методика выполнения измерения скляночным методом»; РД 52.24.419-2005 «Массовая концентрация растворенного кислорода в водах. Методика выполнения измерений йодометрическим методом».

Рис.6.33. Карта-схема с точками отбора проб воды в водоемах и водотоках Керженского заповедника

Таблица 6.15

Расположение и географические координаты точек отбора проб воды в водоемах и



водотоках Керженского заповедника

№ точки отбора	Название водоема	Местная привязка	Северная широта	Восточная долгота
1	Р. Чернушка	Приток Малой Черной, дорога на Черноречье	56,50301	44,98131
2	Колодец	Вольеры в Черноречье	56,50255	45,02186
3	Водоем большой	Вольеры в Черноречье	56,50452	45,02396
4	Водоем малый	Вольеры в Черноречье	56,50208	45,02646
5	Р. Малая Черная	Приток Черной, дорога Черноречье - Черное озеро	56,50057	45,03368
6	Р. Большая Черная	Приток Черной, дорога Черноречье - Черное озеро	56,49511	45,15183
7	Р. Бугровка	Приток Пугая, дорога Черное озеро - Сазониха	56,43172	45,10490
8	Керженец	Ур. Пугай	56,39309	44,89490
9	Р. Пугай	Южная граница заповедника	56,38877	44,89621
10	Р. Черная	Ур. Чернозерье	56,43071	44,86826
11	Р. Вишенка	Вольеры - Черный хутор	56,45599	44,89997
12	Р. Керженец	У дороги БАМ	56,48044	44,80228
13	Р. Вишня	Ур. 107, верхнее течение	56, 59846	44,99519
14	Р. Вишня	Ур. Вишня – среднее течение	56,52538	44,92360
15	Р. Рустайчик	Дорога Рустай - Лыково, среднее течение	56,53750	44,80272
16	Р. Керженец	Заводь	56,53146	44,77766
17	Р.Вишня	За пос. Рустай, нижнее течение	56,49075	44,81860
18	Р. Керженец	пос. Рустай	56,497752	44,794103
19	Р. Рустайчик	Пос. Рустай, нижнее течение	56,5044	44,796036

Таблица 6.16

Органолептические и общие свойства воды из водоемов и водотоков заповедника «Керженский»

Точка отбора №	Запах (+20 ºС)	Цветность (Cr/Co шкала), º	Мутность (по фармазину), ЕМ/л	Прозрачность (по Снеллену), см	pH, ед. pH	Минерализация общая, мг/л	Жесткость общая, мг-экв./л
1	Гнил.	>70	9	12	6,4	134	3,3
2	Плесн.	20	0	60	7,5	186	3,6
3	Мет.	15	0	60	6,7	275	4,1
4	Гнил.	15	0	60	6,4	398	4,5
5	Гнил.	>70	7	15	6,9	196	3,9
6	Гнил.	>70	9	12	7,1	140	3,5
7	Плесн.	>70	0	60	6,5	56	1,7
8	Мет.	15	0	60	7,1	144	3,5
9	Землист.	40	0	60	6,9	61	1,8
10	Мыльн.	15	0	60	6,9	111	2,2
11	Гнил.	>70	3	37	6,5	112	2,4
12	Неопред.	15	0	60	7,2	128	2,8

13	Мыльн.	70	4	22	7,2	101	2,0
14	Древесн.	70	1	52	6,9	128	2,7
15	Неопред.	35	0	60	6,8	110	2,2
16	Огуречн.	20	0	60	7,3	133	3,2
17	Неопред.	15	0	60	7,4	123	2,6
18	Мет.	20	0	60	7,2	131	3,2
19	Мет.	40	5	20	6,8	100	2,0
ПДК (хп/кб)	-	20	1,5	-	6,5-8,5	1000	7,0
ПДК (р/х)	-	0	-	-	6,5-8,5	1000	6,0

ПДК (хп/кб) – согласно ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования»; ГН 2.1.5.2280-07 Дополнения и изменения № 1 к ГН 2.1.5.1315-03; ГН 2.1.5.2307-07 «Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

ПДК (р/х) – согласно Приказа Росрыболовства № 20 от 18.01.2010 г. «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».

Таблица 6.17

Показатели основного катионно-анионного состава воды из водоемов заповедника «Керженский», мг/л

Точка отбора №	HCO_3^-	NH_4^+	NO_3^-	PO_4^{3-}	SO_4^{2-}	Cl^-	Fe	Al	Mn
1	42,1	0,143	1,98	0,248	42	2,5	3,352	0,144	0,104
2	39,6	0,179	0,44	0,244	82	0,9	0,324	0,187	0,079
3	26,4	0,142	1,08	0,305	192	3,6	1,079	0,504	0,079
4	63,8	0,701	2,22	0,353	284	6,4	1,071	0,648	0,150
5	46,4	0,161	0,93	0,261	36	0,2	3,516	0,216	0,081
6	52,2	0,114	1,33	0,231	20	0,4	3,918	0,144	0,104
7	19,2	0,102	0,47	0,287	32	0,4	0,275	0,180	0,082
8	46,2	0,115	0,51	0,336	24	1,1	0,464	0,144	0,078
9	11,6	0,059	0,57	0,336	44	0,9	0,390	0,252	0,076
10	81,4	0,125	0,23	0,213	16	0,4	0,094	0,144	0,087
11	75,3	0,117	0,89	0,239	28	0,9	0,841	0,108	0,008
12	44,3	0,119	0,35	0,239	56	4,4	0,168	0,072	-
13	65,8	0,112	0,18	0,209	24	1,0	0,414	0,072	0,005
14	52,8	0,144	0,37	0,213	32	0,9	0,858	0,108	0,009
15	37,4	0,149	0,33	0,218	48	0,9	0,258	0,072	0,002
16	49,4	0,129	0,39	0,231	62	1,0	0,258	0,108	-
17	50,6	0,144	0,29	0,204	52	1,6	0,283	0,072	-
18	46,2	0,118	0,37	0,213	64	3,6	0,201	0,072	-
19	19,8	0,118	0,31	0,253	49	2,5	0,816	0,108	0,012
ПДК (хп/кб)	500	1,9	45	3,5	500	350	0,3	0,2	0,1
ПДК (р/х)	-	0,6	40	0,05	100	300	0,1	0,04	0,01

Таблица 6.18

Показатели биохимического состояния воды
из водоемов заповедника «Керженский» и содержания в ней тяжелых металлов

Точка отбора №	Биохимические свойства, мг/л			Тяжелые металлы, мг/л			
	растворенный O_2	ХПК (перманг.)	$БПК_7$	Zn	Cd	Pb	Cu
1	12,0	29,7	8,6	-	0,004615	0,004565	-
2	13,8	19,9	7,7	0,007272	0,012350	0,012590	-
3	10,4	10,1	6,9	0,105950	0,007150	0,007150	0,000134
4	12,3	13,4	7,3	0,175900	-	0,027200	-
5	12,4	25,4	4,0	0,015250	0,000064	0,002864	0,000810
6	13,3	26,2	5,3	0,001282	0,000675	0,004500	-
7	13,0	30,9	2,2	0,000054	0,000118	0,000082	-
8	11,4	10,4	5,5	0,007200	0,000366	0,008682	0,078500
9	12,1	18,2	2,8	-	0,005110	0,001740	-
10	13,8	10,1	5,9	0,002690	0,006085	0,005050	-
11	19,4	54,2	7,1	0,500063	0,001675	0,001272	-
12	13,9	15,8	7,2	0,000439	0,000281	0,000178	0,065500
13	9,2	36,3	2,1	-	0,001215	0,000520	0,001770
14	8,0	20,5	2,2	0,165000	0,000008	0,045010	-
15	8,6	12,6	1,9	0,000015	0,002722	0,000485	0,110001
16	10,3	21,3	2,0	0,000009	0,001569	0,000034	-
17	9,2	13,5	8,1	0,000902	0,001718	0,000003	-
18	8,6	16,4	4,3	-	0,000310	0,000005	0,028015
19	9,4	25,0	4,8	0,000147	0,000064	-	-
ПДК (хп/кб)	>4,0	5,0	3,0/6,0	1,0	0,001	0,01	1,0
ПДК (р/х)	4,0-6,0	7,1-10,0	3,0	0,01	0,005	0,006	0,001

По полученным показателям органолептических и общих свойств воды наибольшие превышение ПДК по цветности и мутности были отмечены в рр. Чернушка, Малая Черная, Большая Черная, Вишенка, в верхнем и среднем течении Вишни, в устье р. Рустайчик. Высокий уровень цветности проб воды свидетельствует о наличии примесей органической и минеральной природы, что согласуется с уровнем величин перманганатной окисляемости, характеризующей присутствие в водах свободного органического вещества, а также наличия в водах достаточно высоких концентраций железа, алюминия и марганца. По-видимому, количественно измеренный катионный состав является частью общего геохимического фона местности, в то время как органическое вещество представлено гуминовыми компонентами, а также промежуточными матрицами от прибрежных фитоценозов и растений-гидробионтов. Данные вещества способны давать окраску воде природных водоемов.

Водородный показатель проб воды не выходил за пределы слабокислой и нейтральной реакции среды. Содержание сухого остатка в водах в основном варьировало в пределах ультрапресных вод за исключением точек № 3 и № 4, где общая минерализация воды достигала категории пресных водоемов. Аналогичным образом себя вела общая жесткость – воды в точках со 2-ой по 5-ую характеризовались средним

уровнем жесткости, в то время как на остальных пунктах пробоотбора воды относились к категории мягких.

Анализ катионно-анионного состава вод показал, что очень высокие превышения железа в рр. Чернушка, Малая Черная, Большая Черная, в большом и малом водоемах вольерного комплекса в Черноречье. Отмечены превышения содержания алюминия в большом и малом водоемах, в последнем объекте зафиксировано увеличенное содержание марганца. Присутствие в водах минимального фона соединений биогенных элементов (азот и фосфор) связано с естественными процессами поступления и биохимической деградации органических веществ растительного и животного происхождения.

Во всех водоёмах и водотоках без исключения отмечены высокие значения химического потребления кислорода (ХПК). Анализ по биохимическому потреблению кислорода за семь дней ($БПК_7$) показал превышения ПДК в р. Чернушка, в колодце и водоемах вольерного комплекса в Черноречье, ручье Вешенка, Керженце (у дороги БАМ). Однако, несмотря на значительные тенденции в концентрациях легкоразлагаемого органического вещества (показатель ХПК) и несмотря на явное присутствие активной жизнедеятельности водообитающих сапротрофных организмов-деструкторов (показатель $БПК_7$), воды всех без исключения водоемов характеризуются высокими концентрациями растворенного кислорода. Это, несомненно, свидетельствует о сохранении равновесия в окислительно-восстановительных процессах природных водных биогеоценозов заповедника.

В результате проведенного исследования были обнаружены водные объекты с наличием и превышением содержания тяжелых металлов относительно санитарно-экологических норм: кадмия – в р. Чернушка, воды вольерного комплекса, рр. Пугай, Черная, Вишенка, в среднем течении Рустайчика, в верхнем и нижнем течении Вишни, в Керженце (Заводь); свинца – в колодце и малом водоеме (вольеры), среднем течении Вишни. Присутствие соединений цинка и редкая встречаемость соединений меди в водах исследованных водоемов является типичным геохимическим признаком южно-таежной территории подзолистых и дерново-подзолистых почв.

Литература

Баянов Н.Г. Характеристика сезонов и лет наблюдений по данным гидромониторинга на реках Керженского заповедника // Труды Государственного природного биосферного заповедника «Керженский». Т. 3. Н. Новгород, 2006. С. 28–45.

Баянов Н.Г., Кораблева О.В. Характеристика гидрологического года в Керженском заповеднике: методические подходы // Труды Государственного природного биосферного заповедника «Керженский». Т.6. – Нижний Новгород: Государственный природный биосферный заповедник «Керженский», 2014. С.55–64.

Летопись природы за 2013 г., кн. 20. ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский». – Н. Новгород, 2014. 337 с. (Рукопись, ФГБУ «ГПЗ «Керженский»).

Повалишникова Е.С., Фролова Н.Л., Ефимова Л.Е. Гидрологическая практика. М., 2011. 135 с.

Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши / Ред. А.Д. Семенов. Л., 1977. 540 с.

7. ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

(С.П. Урбанавичуте)

7.1. Флора и её изменения

(С.П. Урбанавичуте)

В этом разделе приводятся сведения по грибам, водорослям, лишайникам, мохообразным и сосудистым растениям.

Таблица 7.1

Количество видов грибов и растений, достоверно установленных в заповеднике на 31.12.2018 г.

Группы	Число видов	
	2017	2018
Грибы всего афиллофороидные макромицеты	383 258	385 258
Лишайники	207	207
Водоросли	841	841
Несосудистые:		
Мохообразные	216	216
Мхи	162	162
Печеночники	54	54
Сосудистые:	651	653
Плаунообразные	7	7
Хвощеобразные	6	6
Папоротникообразные	13	13
Голосеменные	6	6
Покрытосеменные (цветковые)	619	621

7.1.1. Новые виды и новые места обитания ранее известных видов

В 2018 г. список сосудистых растений заповедника пополнился 2 новыми видами. В ниже представленном списке, кроме новых видов, даны редкие для территории заповедника виды, у которых выявлены новые места произрастания. Из 20 приведенных видов сосудистых растений 5 включены в региональную Красную книгу (Красная книга, 2017), 1 из них входит в Красную книгу Российской Федерации (Красная книга, 2008), 2 вида – в Приложение 2 к Красной книги Нижегородской области (ККНО), 1 адвентивный и 3 интродуцированных вида.

Места произрастания приведённых ниже таксонов показаны на схемах заповедника (рис. 7.1, 7.17). Краткие сведения о находках, сделанных в 2018 г., и их координаты внесены в базу данных по редким и новым видам заповедника, на основе чего создан слой ГИС заповедника plants_rare_2018 (Приложение 1).

Виды из ККНО помечены «звёздочкой» (*****), из ККРФ – восклицательным знаком (**!**), в конце аннотации к этим видам жирным кеглем указаны категории редкости. У видов, включенных в приложение 2 к ККНО, в конце аннотации стоит буква **П**.

Семейство ***Potamogetonaceae*** – **Рдестовые**

[***Potamogeton alpinus*** Balb. **– Рдест альпийский**. Произрастает в обводнённом междюнном понижении в обилии sol (по шкале Друде) в кв. 166 (выд. 25). Редко. Прежде вид отмечался только в водотоках (реки, канава вдоль БАМа) и старицах р. Керженец. ГЗК, фото. **П**]

Семейство ***Poaceae*** (*Graminea*) – **Мятликовые** (Злаки)

[****Glyceria lithuanica*** (Gorski) Gorski – **Манник литовский**. Черноольшаник папоротниково-крапивный с подростом липы в кв. 24 (выд. 43). Одна куртина. Фото. **З**]

[***Poa remota*** Forselles – **Мятлик расставленный**. В двух местах отмечено 5 растений (куртин) в березняке неморальнотравно-влаготравном с липой в кв. 108 (4). Ранее отмечался в поймах рр. Вишня в кв. 11 (выд. 14) и Пугай в кв. 177 (выд. 48), в черноольшаниках в кв. 45 (выд. 11), 48 (выд. 35, 36). ГЗК, фото.]

[***Sieglingia decumbens*** (L.) Bernh. – **Зиглингия лежачая, простёртая, Трёхзубка простёртая.** Произрастает на восточной обочине дороги вдоль оленьего вольера в северной части б. пос. Черноречье в кв. 87. Отмечено 15 куртин на протяжении 8 м. На территории б. пос. Черноречье и южнее него на обочине дороги-просеке в кв. 113/114 зиглингия была найдена в 1998 г., но последние более 10 лет вид не отмечается. Новое место произрастания найдено метров на 400 севернее. Кроме того, зиглингия произрастает южнее пос. Рустай на экологическом маршруте в кв. 101 (Урбанавичуте, 2014) и на берегу р. Керженец на фенологическом маршруте в кв. 128 (Решетникова, Урбанавичуте, 2000).]

Семейство ***Cyperaceae*** – **Осоковые**

[***Carex appropinquata*** Schum. – **Осока сближенная**. Произрастает в березняке осоково-папоротниково-сфагновом с осиной, ольхой чёрной и ивой пятитычинковой в кв. 208 (выд. 19). Так же отмечена западнее – на границе кв. 207 и 208. Прежде отмечалась в кв. 207, но западне дороги. Обилие sol. Вид в заповеднике известен из двух мест: кв. 74 (вы. 7?) и в кв. 207–208. ГЗК, фото.]

[****Carex chordorrhiza*** Ehrh. – **Осока плетевидная**, или **струнокоренная**. Отмечена в тростниково-осоково-сабельниковом сообществе в пойме р. Рустайчик в обилии sp-gr (в пятнах до 2 м^2 до cop$_2$) в кв. 74 (выд. 39), в березняках молиниево-осоково-сфагновом в кв. 36 (выд. 27) и березняке редкотравном с ольхой чёрной и осиной в кв. 35 (выд. 24) с обилием rare и пепельновейниково-волосистоплодноосоково-сфагново-политриховом с обилием sol в оленьем загоне и по данным Бакки С.В. севернее загона в кв. 159 (выд. 10) и 160 (выд. 1). Основные места произрастания приурочены большей частью к переходным участкам болот и заболоченным сосново-берёзовым насаждениям. ГЗК, фото. **З**]

[***Carex irrigua*** (Wahlenb.) Smith ex Hoppe – **Осока заливная**. Вторая точка произрастания в заповеднике и в пойме р. Рустайчик: единичная куртина в ивняке осоковом по краю поймы р. Рустайчик в кв.74 (выд. 39). Прежняя находка единичной куртины была найдена более 20 лет назад на границе пойменного луга и черноольшаника севернее современной точки (Решетникова, Урбанавичуте, 2000). ГЗК, фото.]

Семейство *Asparagaceae* – **Спаржевые**

1. ***Asparagus officinalis*** L. – **Спаржа лекарственная**. Отмечены 2 растения на поляне в полевицевом сообществе на месте бывшего огорода в кв. 100. Возможно, занос плодов половодьем от мусорного места около бывшей школы (в настоящее время детский сад) в пос. Рустай, куда выбрасываются завядшие букеты. ГЗК, фото.]

Семейство *Orchidaceae* – **Орхидные**

2. ****Cypripedium guttatum*** Sw. – **Венерин башмачок пятинистый**. Произрастает в черноольхово-берёзовом, сосново-осиново-берёзовом с ивой пятитычинковой и черноольхово-осиново-сосновом с ивой пятитычинковой участках леса в 40–110 м от коренного берега р. Керженец в кв. 208 (выд. 6, 19). Более подробная информация приведена в подразделе 7.1.2. Фото. **А**.

[**!** ***Neottianthe cucullata*** (L.) Schltr. – **Неоттианте клобучковая**. Найдено новое место произрастания орхидеи вне долины р. Керженец: обочина дороги (насыпь бывшей УЖД) по краю сосняка зеленомошного между кв. 78 и 105 в 20 м на запад от квартального столба 78/79/105/106. Произрастало 15 цветущих и более 30 вегетативных растений. Занос. Фото. **Б** (ККНО), **3** (ККРФ)]

Семейство *Salicaceae* – **Ивовые**

[***Salix alba*** L. – **Ива белая**. Отмечены 3 растения восточнее дороги в ур. «Горелая Грива»: 1 деревце высотой около 4 м в молодом березняке пепельноивняковом влаготравном в сыром понижении и западнее 2 побега высотой около 2 м по краю понижения с водой. Кв. 60 (выд. 4). Занос после пожаров 2010 г. Единичные побеги периодически отмечаются на обсохших отмелях р. Керженец (Урбанавичуте, 2014) и одно дерево произрастает на территории б. пос. Черноречье. ГЗК, фото.]

[****Salix lapponum*** L. **– Ива лопарская**. По данным Бакки С.В. произрастает в большом числе по переходному болоту в юго-восточном отроге Вишенского болота севернее оленьего вольера в кв. 159 (выд. 10). Отмечена в ивняках пушицево-серовейниково-сфагновым и серовейниково-осоково-сфагновым с подростом берёзы, в осоково-сфагновом сообществе на западном краю сплавины оз. Чёрное в кв. 99 (выд. 55) от единичных растений до 0,5% в проективном покрытии, в тростниково-сфагново-долгомошном с сосной понижении севернее дороги в кв. 91 (выд. 37) проективное покрытие 1% (Отчёт.., 2018а). **3**]

[****Salix myrtilloides*** L. – **Ива черниковидная**. Отмечена Баккой С.В. в большом числе по переходному болоту в юго-восточном отроге Вишенского болота севернее оленьего вольера в кв. 159 (выд. 10) и в северной части Маслова болота в кв. 181 (выд. 4), 196 (выд. 8). Так же вид произрастает в ивняках пушицево-серовейниково-сфагновым и серовейниково-осоковом и осоково-сфагновом сообществе в кв. 99 (выд. 55), в ивняках проективное покрытие 0,5%, в втором сообществе 2% (Отчёт.., 2018а). **3**]

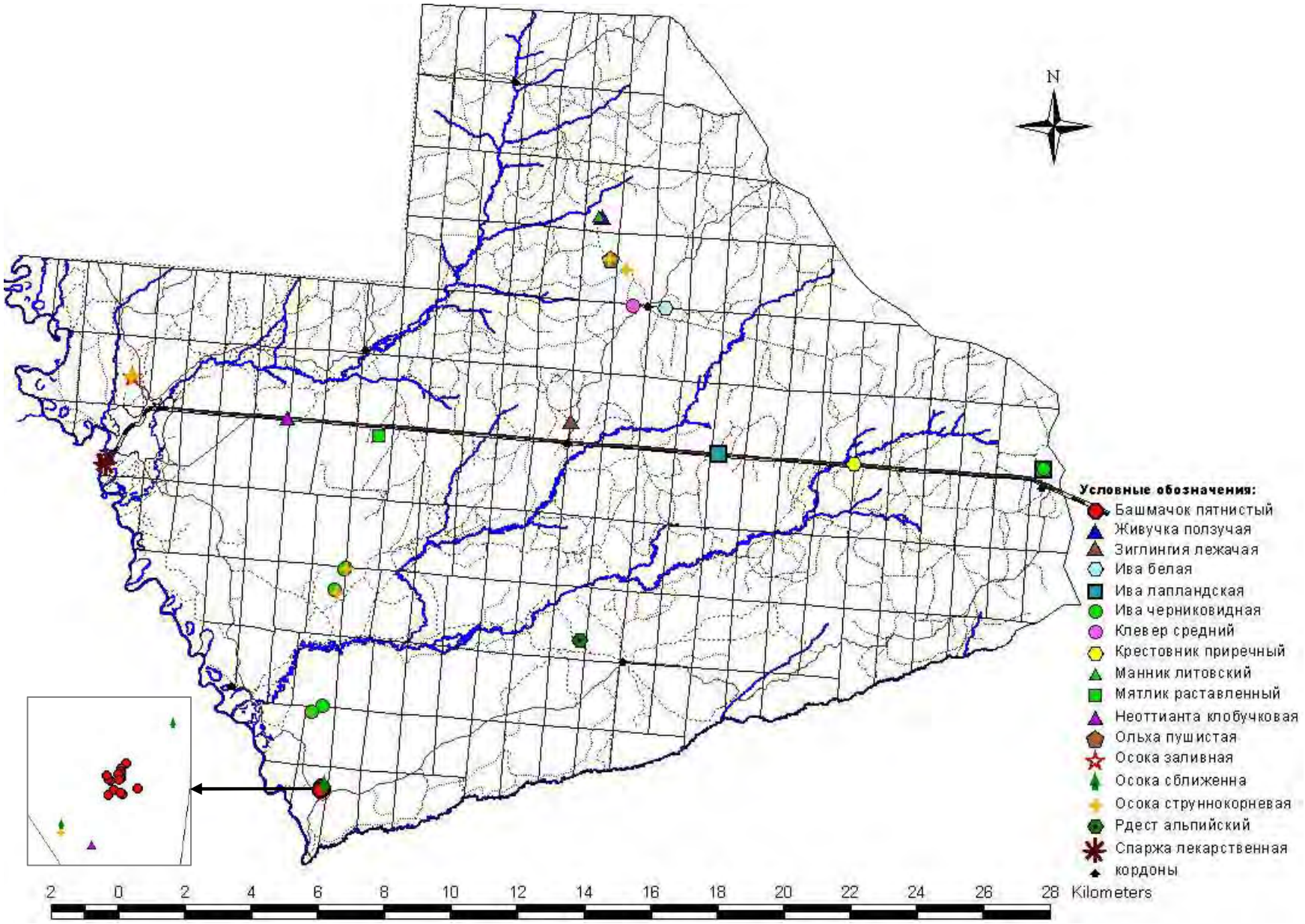

N
Условные обозначения:
Башмачок пятнистый
Живучка ползучая
Зиглингия лежачая
Ива белая
Ива лапландская
Ива черниковидная
Клевер средний
Крестовник приречный
Манник литовский
Мятлик раставленный
Неоттианта клобучковая
Ольха пушистая
Осока заливная
Осока сближенна
Осока струннокорневая
Рдест альпийский
Спаржа лекарственная
кордоны
2 0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 Kilometers

Рис. 7.1. Места находок новых видов и новых мест произрастания редких видов растений на территории заповедника в 2018 г.

Семейство ***Betulaceae*** – **Берёзовые**

[***Alnus*** × ***pubescens*** Tausch **(***A. glutinosa* (L.) Gaertn. × *A. incana* (L.) Moench**)** – **Ольха пушистая**, или **гибридная** (гибрид О. чёрной и О. серой). Отмечено 2 порослевых дерева от одного корня в черноольшанике влажнотравном в кв. 35 (выд. 24). Для более точного определения необходимы плоды. Фото.]

Семейство ***Rosaceae*** – **Розанные** (*Розоцветные*)

[***Cerasus vulgaris*** Mill. – **Вишня обыкновенная**. Произрастает 14 кустов на территории б. пос. Горелая Грива вдоль дороги в кв. 37. Цветёт, плодоносит. Прежде просматривалась. Ранее указывалась только для территории б. пос. Сазониха, Черноречье и Чернозерье. Фото.]

[***Fragaria*** × ***ananassa*** Duch. – **Земляника ананасная, садовая**. Произрастает на территории б. пос. Горелая Грива вдоль дороги в кв. 37 в 2 местах на площади 15 и более 100 м^2. Цветёт, плодоносит. Прежде просматривалась. Ранее указывалась только для территории б. пос. Зелёный, Черноречье и Чернозерье. Фото.]

Семейство ***Fabaceae*** (*Leguminosae*) – **Бобовые**

[***Caragana arborescena*** Lam. – **Карагана древовидная**. Произрастает около 30 кустов на площади более 400 м^2 на песчаном бугре на территории б. пос. Горелая Грива восточнее дороги в кв. 61. Цветёт, плодоносит. Прежде просматривалась. Ранее указывалась только для территории б. пос. Сазониха, Чернозерье, в ур. «Криуль». Фото.]

[***Trifolium medium*** L. – **Клевер средний**. Произрастет на площади 5 м^2 на южной обочине дороги к пруду у к. Зеленый в кв. 60. Прежде просматривался. Ранее вид отмечался в ур. «Сазониха» в кв. 192 (выд. 9) (Летопись природы, 2017) и в западной части заповедника в ур. «Заводь» в кв. 72 (Решетникова, Урбанавичуте, 2000).]

Семейство ***Lamiaceae*** (*Labiatae*) – **Губоцветные**

[***Ajuga reptans*** L. – **Живучка ползучая.** Произрастает в берёзово-черноольховом неморальнотравно-влаготравном с подростом липы сообществе в долине р. Ржавки – левом притоке р. Вишня в кв. 24 (выд. 39). Самое северное из известных мест произрастания.]

Семейство *Asteraceae* (*Compositae*) – **Сложноцветные**

[***Bidens frondosa*** L. – **Череда олиственная**. Отмечена на полуразложившихся фрагментах древесины под мостом через р. Вишня в кв. 3 в ур. «107-й квартал». Произрастало 2 плодоносящих экземпляра. Все предыдущие находки данного вида сделаны в западной части заповедника: на берегу р. Керженец и одна находка на обочине лыковской дороги. Продолжается активное внедрение данного адвентивного вида во флору заповедника, начиная с пионерных ассоциаций. Фото.]

[***Senecio fluviatilis*** Wallr. – **Крестовник приречный**. Отмечен между дорожной насыпью (бывшая УЖД) и канавой с южной стороны между кв. 95 и 122. Все прежние находки были в поймах или около пойм притоков р. Керженец (Отчёт.., 2018). **П**]

7.1.2. Редкие, исчезающие, реликтовые и эндемичные виды

Ниже в таблице 7.2 дано количество видов грибов, лишайников, водорослей, мохообразных и сосудистых растений, включенных в ККРФ (2008) и ККНО (2017) и в Приложение 2 к ККНО, выявленных на территории заповедника. Кроме того, в охранной зоне заповедника произрастает 4 вида сосудистых растений, включенных в ККНО, но на территории заповедника не отмечены.

Таблица 7.2

Количество видов, включенных в Красные книги РФ и НО, отмеченных на территории заповедника «Керженский»

Группа	ККРФ	ККНО	Приложение 2 к ККНО
Грибы	2	13 / 50	
Лишайники	2	13 / 16	
Водоросли		1 / 1	
Мохообразные в том числе: печеночные зеленые мхи		13 / 28 3 / 8 10 / 20	
Сосудистые в том числе:	2	25 / 180	11 /72
плауновидные		2 / 4	
папоротниковидные		4 / 11	
однодольные	2	11 / 63	6 / 16
двудольные		6 / 101	5 / 56

Примечание. Перед чертой количество видов в заповеднике, за чертой – общее количество видов, внесенных в ККНО и Приложение 2 (2017).

Кроме видов, в подразделе 7.1.1, в базу данных заповедника редких и «краснокнижных» видов включены данные для:

- видов, внесённых в ККНО и её Приложение, нередких на территории заповедника, для которых найдены новые точки произрастания;

- видов очень редких, у которых подтверждено известное местопроизрастание;

- виды, невнесённые в природоохранные списки, которые не редкие на ограниченной территории заповедника, но на остальной территории встречаются редко.

Виды, включенные в ККНО:

баранец обыкновенный (*Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart.) – взяты координаты новых точек произрастания плауна у подножья коренного берега (борта долины) р. Керженец в кв. 207 и 208;

венерин башмачок настоящий (*Cypripedium calceolus* L.) – категория В1, подтверждено произрастание вида в 3 группах, найденных в 2017 г. и найдена еще одна группа в 90–130 м от восточных групп (см. ниже);

гаммарбия болотная **(***Hammarbya paludosa* (L.) O.Kuntze**)** – категория А, подтверждено произрастание вида в берёзово-сосновом тростниково-вахтово-осоково-

сфагновом фитоценозе в кв. 107 (выд. 22) (см. ниже);

гроздовник многораздельный **(***Botrychium multifidum* (S.G. Gmel.) Rupr.**)** – категория В1, произрастает 1 растение около строения на территории б. пос. Черноречье в кв. 87;

клюква мелкоплодная (*Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr.) – категория З, подтверждено произрастание на болотах Редькино в кв. 37 (выд. 27) и Вишенское в кв. 77 (выд. 22), 104 (выд. 19), 131 (выд. 3) – как показывают наблюдения, вид на Редькином и Вишенском болотах не редкий;

осока малоцветковая (*Carex pauciflora* Lightf.) – категория З, Баккой С.В. подтверждено произрастание на Масловом болоте в кв. 197 (выд. 9), 198 (выд. 2), 199 (выд. 5), в указанных точках (Приложение 1) растёт в массе (Отчёт…, 2018а);

осока ситничковая **(***Carex juncella* (Fr.) Th. Fr.**)** – категория З, отмечена 1 кочка на дороге в березо-черноольховом сообществе в долине р. Ржавки – левого притока р. Вишня в кв. 24 (выд. 29);

плаунок топяной **(***Lycopodiella inundata (L.) Holub***)** – категория В1, отмечен на сыром участке дороги, идущей от к. Чёное озеро, в кв. 127 и по краю понижения с тростниково-сфагново-долгомошным с сосной сообществом около канавы вдоль дороги (насыпи бывшей УЖД) в кв. 91; в первом случае не менее 20 экз., во втором не более 10 экз. (Отчёт…, 2018б);

пыльцеголовник красный **(***Cephalanthera rubra* (L.) Rich.**)** – категория А (ККНО), 3R (ККРФ), подтверждено произрастание в кв. 191 и 192 и взяты координаты для отдельно растущих особей, скоплений при учёте и промерах (см. ниже).

Виды, внесенные в Приложение 2 к ККНО:

кокушник длиннорогий **(***Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br.**)** – в 2018 г. отмечено не менее 5 генеративномых растений западнее к. «Сазониха» в двух местах: в осиннике с берёзой и сосной ландышево-костяниково-наземновейниковом в кв. 166 (выд. 25) и ракитниковом золотарниково-наземновейниковом с подростом берёзы сообществе в кв. 189 (выд. 14);

волчеягодник обыкновенный (*Daphne mezereum* L.) – произрастает не менее 5 экз. в елово-берёзово-осиновом с липой широкотравно-бруснично-ландышевом сообществе в кв. 209 (выд. 9);

осока плевельная (*C. loliacea* L.) – произрастает с обилием rare в березняке с ольхой чёрной и елью осоково-папоротниковом в кв. 207 (выд. 18) и 208 (выд. 19) и черноольшанике крушиновом камышово-папоротниковом в кв. 35 (выд. 24/25).

Кроме приведенных выше видов в базу данных по редким видам заповедника внесены координаты мест произрастания следующих видов:

борец северный (*Aconitum septentrionale* Koelle) – отмечен в липово-черноольховом с подростом ольхи чёрной, липы, осины и берёзы седмичниково-вейниково-костяниковом сообществе около пробной площади № 4-12 в кв. 97 (выд. 43) (Отчёт…, 2018б) и в черноольшанике с подростом липы папоротниково-крапивном в кв. 24 (выд. 43); в первом

случае обилие rare, во втором – sol;

гнездовка настоящая **(***Neottia nidus-avis* (L.) Rich.**)** – произрастает в малом числе (обилие rare) в осиннике неморальнотравно-влаготравном с липой и елью в подросте в кв. 108 (выд. 4) и елово-берёзово-осиновом широкотравно-бруснично-ландышевом с липой сообществе в кв. 209 (выд. 9);

мытник болотный (*Pedicularis palustris* L.) – отмечен в ивняке пушицево-сероватовейниково-сфагновом (обилие sol) и сыром участке, выгоревшем в 2010 г., с вейниково-пушицевым сообществом (13 побегов) в кв. 99 (выд. 55) и на увлажнённом участке (7 побегов) в кв. 99 (выд. 35) (Отчёт…, 2018б);

пузырчатка средняя (*Utricularia intermedia* Hayne) – произрастает в обводненных понижениях: в междюнном в кв. 167 (выд. 27) и большом плоском понижении в кв. 167 (выд. 33); прежде указывалось только для пойм малых рек, канаве вдоль дороги – насыпи бывшей УЖД и на переходном болоте в кв. 177;

фиалка болотная (*Viola palustris* L.) – подтверждено произрастание на участке дороги на Редькином болоте в кв. 27 (выд. 32); все 3 места произрастания, известные в заповеднике, приурочены к сырым заиленным участкам дорог;

хвощ зимующий (*Equisetum hyemale* L.) – произрастает в березняке тростниково-таволговом с осиной, ольхой чёрной и ивой козьей в кв. 108 (выд. 4), отмечено 5 побегов.

Все указанные выше виды и их места произрастания внесены в базу редких и «краснокнижных» видов растений, лишайников и грибов Керженского заповедника. На их основе создан ГИС-слой «plants_rare_2018» с точками произрастания, выявленными в 2018 г. (Приложение 1).

Оценка состояния ценопопуляций редких видов

В 2018 г., как и в предыдущие годы, была проведена оценка состояния ценопопуляций пыльцеголовника красного, неоттианты клобучковой, печёночницы благородной и тайника сердцевидного на постоянных пробных площадях (ПП). Сведения о заложенных площадях приведены в Летописи природы за 2001 и 2009 (Летопись…, 2002, 2010) годы в разделе 2 и в паспортах на ПП. В паспортах дана методика наблюдения на пробных площадях для каждого вида. Сведения о пыльцеголовнике красном и неоттианте клобучковой, собранные в 2018 г. вне пробных площадей, приведены после данных с ПП конкретного вида.

После мониторинговых видов даны сведения о состоянии популяций гаммарбии болотной, венериного башмачка настоящего и крапчатого, обследованных в 2018 г.

Cephalanthera rubra (L.) Rich. **(**Пыльцеголовник красный**)**

сем. ***Orchidaceae*** (Орхидные)

Местопроизрастание. В смешанном лесу на высокой пойме р. Керженец в кв. 128 (выд. 38), в мелколиственных фитоценозах с липой в кв. 191 (выд. 7) и 192 (выд. 9),

берёзово-сосновом с подростом липы в кв. 192 (выд. 14) и на опушке липово-берёзового фитоценоза с сосной и елью в кв. 192 (выд. 13).

Местонахождение пробной площади. Состояние ценопопуляции отслеживается на ППЦ № 1, расположенной в кв. 128 (выд. 38).

Состояние популяции. В 2018 г. у популяции в кв. 128 неудовлетворительное, т. к. на постоянной ПП не было надземных побегов, а южнее площади у генеративных побегов соцветия погибли на стадии бутонов, вегетативные побеги были недоразвиты и полугнилые, для локальных популяций в кв. 191 и 192 состояние удовлетворительное – растения цвели и плодоносили, но их было меньше, чем в предыдущих 2016 и 2017 гг.

В наблюдаемом году пыльцеголовник красный зацвел позже, чем в 2016 г., но раньше, чем 2017 г., примерно на 1,5 недели.

В 2018 г., как и в предыдущие 3 года, пыльцеголовник южнее ПП произрастал в двух группах (рис. 7.2). В более южной группе произрастали 2 растения: 1 генеративный побег с погибшим соцветием и 1 вегетативный. При посещении 21 июня генеративный побег был нормальной жизненности с 1 бутоном в соцветии, вегетативный побег только начинал всходить, но 12 июля у генеративного побега соцветие отсутствовало и сам побег, как и вегетативный, был угнетён с полусухим стеблем и скелетированными основаниями листьев.

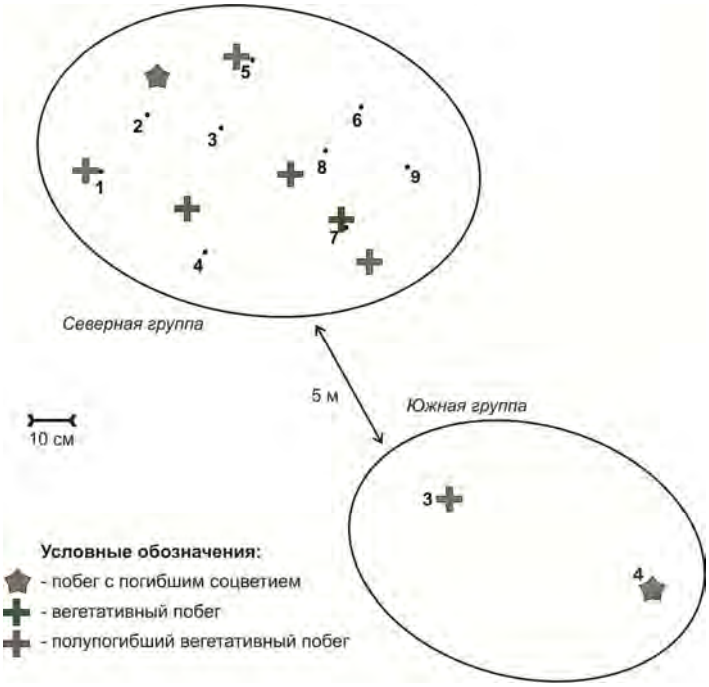


Рис. 7.2. Схема размещения пыльцеголовника красного в 2018 г. в группах, произрастающих южнее ППЦ №1
(цифры в южной группе соответствуют номерам особей пыльцеголовника, отмеченных в 2016 г.; в северной обозначают номер колышка, фиксирующего место произрастания орхидеи в 2015 г.)

В северной группе произрастало 7 растений (1 генеративное и 6 вегетативных). У генеративного побега соцветие погибло на стадии развития бутонов. Все особи

ослаблены, у 4 стебли сухие или полусухие с листьями, побуревшими в основании.

Вероятнее всего, такое состояние пыльцеголовника в кв. 128 связано с погодными условиями, как 2017, так и текущего года. В 2017 г. в период вегетации и цветения отмечались не высокие температуры и большое количество осадков, что привело к ослаблению особей пыльцеголовника. В 2018 г. в 3 декаде июня, когда должно быть цветение, отмечался сильный перепад температур в дневное (в среднем +29,4º С) и ночное время (в среднем +12,2º С) и полное отсутствие осадков, в первой декаде июля стояла пасмурная погода и выпало 44% месячных осадков.

Состояние популяции пылцеголовника красного в кв. 128 в 2018 г. было неблагополучным. Все побеги имеют вегетативное происхождение.

Морфометрические и количественные показатели особей пыльцеголовника, произрастающих в кв. 128, даны в таблице 7.3. Данные генеративных побегов в таблицу не внесены, т.к. соцветия погибли.

В 2018 г. повторно обследованы ценопопуляции пыльцеголовника красного в кв. 191 и 192 для определения их состояния в текущем году. В наблюдаемом году не найден пыльцеголовник в четвёртой подгруппе северной ценопопуляции, в остальных подгруппах учтено особей меньше, чем в предыдущем 2017 г. Всего в 6 локальных группах учтены 74 растения (38 генеративных, 36 вегетативных, в т. ч. 3 особи, у которых, возможно, не развито соцветие) или 78 побегов (38 генеративных и 40 вегетативных). Побегов больше, чем особей пыльцеголовника, т. к. некоторые растения имеют несколько побегов от одного корневища: у 1 генеративного растения был еще 1 вегетативный побег, 1 вегетативное с 2 побегами и 1 вегетативного с 3 побегами. У растения с 3 побегами возможно один побег стал «самостоятельным». В 2017 г. у него было так же 3 побега, но 2 генеративных и 1 вегетативный.

По данным учёта в 2018 г. найдено на 94 особи пыльцеголовника меньше, чем в предыдущем 2017 г., но близко к количеству в 2016 г. В 2016 г. учтено 77 особей: 15 вегетативных и 62 генеративных (или 80 побегов – 16 вегетативные и 64 генеративные). В 2017 г. учтено 170 особей: 134 генеративных и 36 вегетативных (или 176 побегов – 136 генеративных и 40 вегетативных). Сокращение произошло в основном в подгруппах 1с, 3с, 1ю и 2ю. В 2018 г. было больше вегетативных побегов – соотношение вегетативных и генеративных растений примерно одинаковое. В предыдущие годы на вегетативные особи приходилось ¼ от всего количества особей пыльцеголовника.

В 2018 г. процент цветков, давших плоды (16,7%), выше такового показателя 2017 г. (7,8%), но ниже 2016 г. (24,2%).

Морфометрические и количественные показатели побегов пыльцеголовника, учтённых в кв. 191 и 192, даны в таблице 7.3.

Как видно из таблицы 7.3, самые мощные побеги у пыльцеголовника были в южной подгруппе 3ю по высоте побега, длине листьев, количеству плодов и проценту завязавшихся плодов. В подгруппе 1с, наоборот, отмечены самые угнетенные

генеративные побеги – у них наименьшая высота, наименьшее количество плодов и процент завязавшихся плодов. Вероятно, такое состояние генеративных побегов связано в первую очередь с фитоценотическими условиями места произрастания конкретной подгруппы. Подгруппа 1с произрастает под пологом древостоя (березняк с порослевой липой) с сомкнутостью крон до 0,8, и большая часть особей пыльцеголовника произрастает среди достаточно густого порослевого подроста липы (проективное покрытие более 50%). Подгруппа 3ю растет под пологом древостоя по северному краю небольшого «окна» в месте хорошо прогреваемом и освещенном, где на побеги пыльцеголовника прямые солнечные лучи почти не попадают. В подгруппе 3ю и в предыдущие годы наблюдались самые мощные побеги относительно других локальных групп.

Таблица 7.3

Морфометрические и количественные показатели побегов пыльцеголовника красного в локальных популяциях

Показатели	Локальные популяции в кв. 191, 192								Популя-ция в кв. 128
	1с	2с*	3с**	4с	1ю	2ю	3ю	Среднее ±SEM	
Генеративные									
Высота побега, см	14–36 25,2	29	21,5–47 35,1	–	–	23,5–52 34,5	22,5–60 44,9	**33,6±1,77**	–
Длина второго снизу листа, см	5,0–8,6 7.1	6,4	5,7–8,5 7,4	–	–	3,8–9 6,4	6,4–11 8,4	**7,1±0,22**	–
Ширина второго снизу листа, см	1–1.8 1,3	1,4	1,55–4,55 2,3	–	–	1,25–2,1 1,7	1,4–2,3 1,7	**1,8±0,1**	–
Сумма цветков, шт.	30	2	52	–	–	67	34		–
Количество цветков в соцветии, шт.	1–9 3,75	2	1–15 7,5	–	–	2–8 5,2	2–11 6,7	**5,5±0,54**	–
Сумма плодов, шт	1	0	8	–	–	12	17		–
Количество плодов в соцветии, шт.	0–1 0,1	0	0–2 1,1	–	–	0–4 1,0	0–7 3,4	**1,1±0,28**	–
% цветков, давших плоды	3,3	0	15,4	–	–	17,9	50	**16,7**	–
Вегетативные									
Высота побега, см	6,3–14 10,5	–	13,7	–	11,5–18 14	5,5–16 9,75	7,5–16,5 12,2	**10,6±0,53**	5,0–13,0 9,5±1,09
Длина второго нормального снизу листа, см	5,7–8,4 6,9	–	7	–	6 6	2,5–7,8 4,8	6,4–8,7 7,5	**5,8±0,25**	3,9–7,3 5,3±0,61*
Ширина второго снизу листа, см	0,75-1,15 0,95	–	1	–	1,05–1,5 1,3	0,75–1,6 1,2	1,0–1,3 1,2	**1,1±0,08**	0,6–1,15 0,9±0,08

Примечание. * – в группе 2с только 1 генеративный побег, ** – в группе 3с – 1 вегетативный побег. В числителе минимальные и максимальные значения, в знаменателе среднее; SEM –

стандартная ошибка среднего.

Таким образом, в 2018 г. условия произрастания в локальных группах, в кв. 191 и 192, были разными для развития пыльцеголовника красного. Наиболее благоприятные условия для развития побегов и особенно формирования плодов были в месте произрастания подгрупп 2ю и 3ю. Популяция пыльцеголовника благополучная, неполночленная, с левосторонним возрастным спектром.

Neottianthe cucullata (L.) Schltr. (Неоттианта клобучковая)
сем. ***Orchidaceae*** (Орхидные)

Местопроизрастание. Основные места расположены на пойме и I НПТ р. Керженец. Кроме того, отмечены единичные точки произрастания, удаленные от основных мест на значительное расстояние: на просеке между кв. 1 и 2, на обочине дороги между кв. 78 и 105, в кв. 107, 188.

Местонахождение пробных площадей. Состояние ценопопуляций неоттианты клобучковой отслеживается на 3 пробных площадях: ППЦ № 2 расположена в кв. 101 (выд. 29) в елово-сосновом тростниковидновейниково-зеленомошном лесу, ППЦ № 3 в кв. 128 (выд. 28) в сосняке злаково-зеленомошном на границе сосняка тонкозлаково-зеленомошного и широколиственно-хвойного, ППЦ №4 в кв. 128 (выд. 33) в сосняке тонкозлаково-зеленомошном.

Состояние ценопопуляций. В целом для территории заповедника состояние стабильное.

Учёт биологических показателей на пробных площадях проводился 06.09.2018 г. Данные результатов учёта приведены в таблицах 7.4 и 7.5 и рисунках 7.3–7.11. В таблице 7.4 в строке «Количество вегетативных побегов» дано количество всех особей, находящихся в вегетативном состоянии независимо от возрастной группы. В таблице 7.5 в группу «Молодые» включены проростки, ювенильные, имматурные и виргинильные (молодые) растения, а в строке «Генеративные без цветоноса» имеются в виду генеративные особи, находящиеся в стадии вегетативного покоя в год наблюдения.

В 2018 г. на всех площадях условия для развития особей неоттианты практически по всем показателям (количество побегов на ПП, плотность, высота, количество цветков и плодов) были менее благоприятны, чем в 2017 г., на ППЦ № 3 и 4 и в 2016 г. (табл. 7.4, 7.5, рис. 7.3–7.11). Только процент завязавшихся плодов на ППЦ № 2 был выше, чем в 2017 г. и среднемноголетнего значения (табл. 7.4, рис. 7.9), но ниже 2016 г. Самое неблагоприятное состояние ценопопуляции было в месте расположения ППЦ № 4 – на площади учтена только одна генеративная особь, но цветонос погиб в самом начале развития и, соответственно, цветков и плодов не было. Почти все особи неоттианты (20 из 21), учтённые на площади, произрастали в северном квадрате.

На ППЦ № 2 и 3 у генеративных побегов произрастали особи с недоразвитыми цветоносами: на площади № 2 неразвиты у 5 из 22 особей, на площади № 3 у 3 из 9. Кроме того, у неоттианты с развитыми цветоносами были поврежденные соцветия или с погибшими цветками на стадии цветения или бутонов: на площади № 2 таких было три особи, на площади № 3 – одна особь. Что также снизило возможность образования плодов.

На ППЦ № 3 в 2018 г. часть особей неоттианты была повреждена в результате распиливания дерева, нависшего над пробной площадью и фенологической тропой. В северном квадрате на ППЦ № 3 упавший ствол (D 32 см) придавил подрост ели (H 3 м), что приведет к её гибели, а спил бревна (L 72 см), упавший в среднем квадрате на особи неоттианты, повредил их.

Таблица 7.4

Сравнительная динамика биологических показателей неоттианты клобучковой на пробных площадях

Показатели	ППЦ № 2		ППЦ № 3		ППЦ № 4	
	2018 г.	**Среднее за 2002–2017 гг.**	2018 г.	**Среднее за 2002–2017 гг.**	2018 г.	**Среднее за 2002–2017 гг.**
Кол-во генеративных особей с цветоносами[1]	22	**52,5±50,08[3]**	9	**23,6±24,17**	1	**14,8±17,2**
Кол-во генеративных побегов с погибшим (неразвитым) цвето-носом (соцветием)	5	**6,25±6,74**	3	**2,75±3,4**	0	**2,9±5,14**
Количество вегетативных побегов	216	**290,5±301,14**	42	**86,6±75,19**	21	**69,5±112,3**
Среднее кол-во цветков в соцветии	6,8	**8,4±2,45**	7,1	**10,3±2,61**	0	**9,1±2,64**
Среднее кол-во перспективных завязей в соцветии	4,9	**5,6±2,82**	4,2	**6,5±3,14**	0	**5,5±2,84**
% завязавшихся плодов	72,2	**71,23±14,97**	58,1	**65,0±21,86**	0	**59,4±24,25**
Средняя высота цветоноса, см [2]	14,2	**14,9±3,28**	13,9	**15,2±3,69**		**15,9±4,74**

Примечание. 1 – с цветоносом, даже если он сломан или не развит; 2 – высота побега без соцветия не учитывалась, 3 – здесь и в последующих таблицах подраздела 7.1.2 среднее значение и стандартное отклонение от среднего.

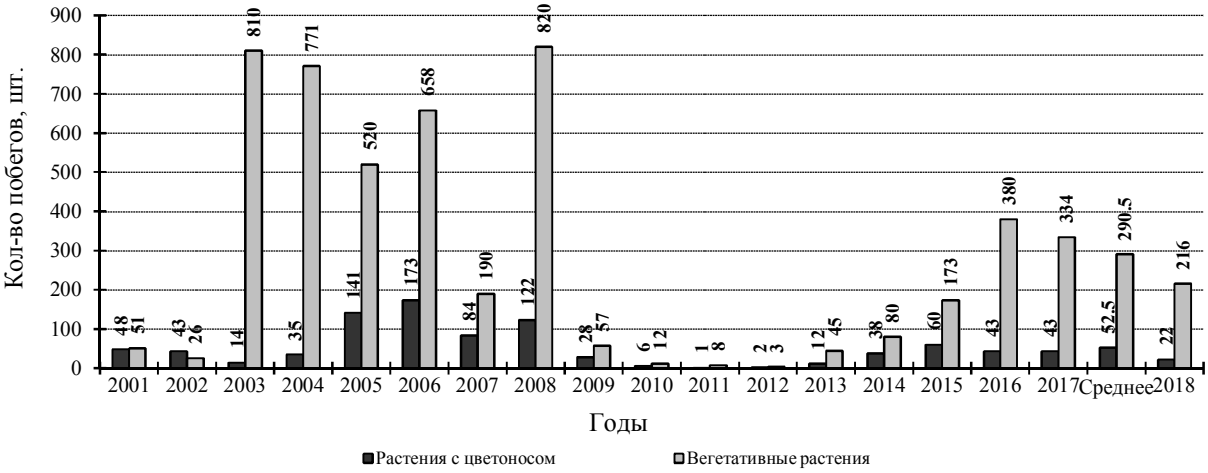


Рис. 7.3. Количество побегов неоттианты клобучковой с цветоносом и вегетативных на ППЦ № 2 в 2001–2018 гг. в сравнении со средним (2001–2017 гг.) показателем

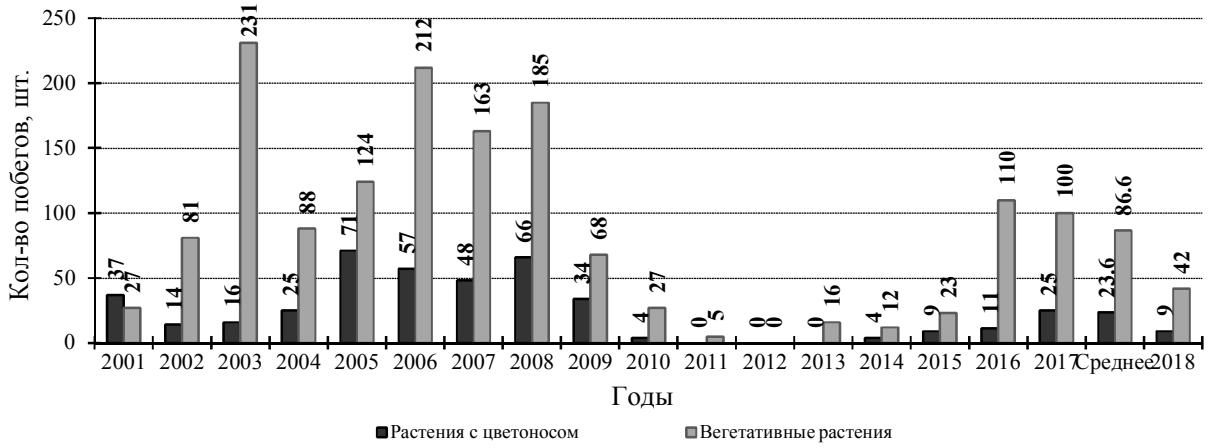


Рис. 7.4. Количество побегов неоттианты клобучковой с цветоносом и вегетативных на ППЦ № 3 в 2001–2018 гг. в сравнении со средним (2001–2017 гг.) показателем

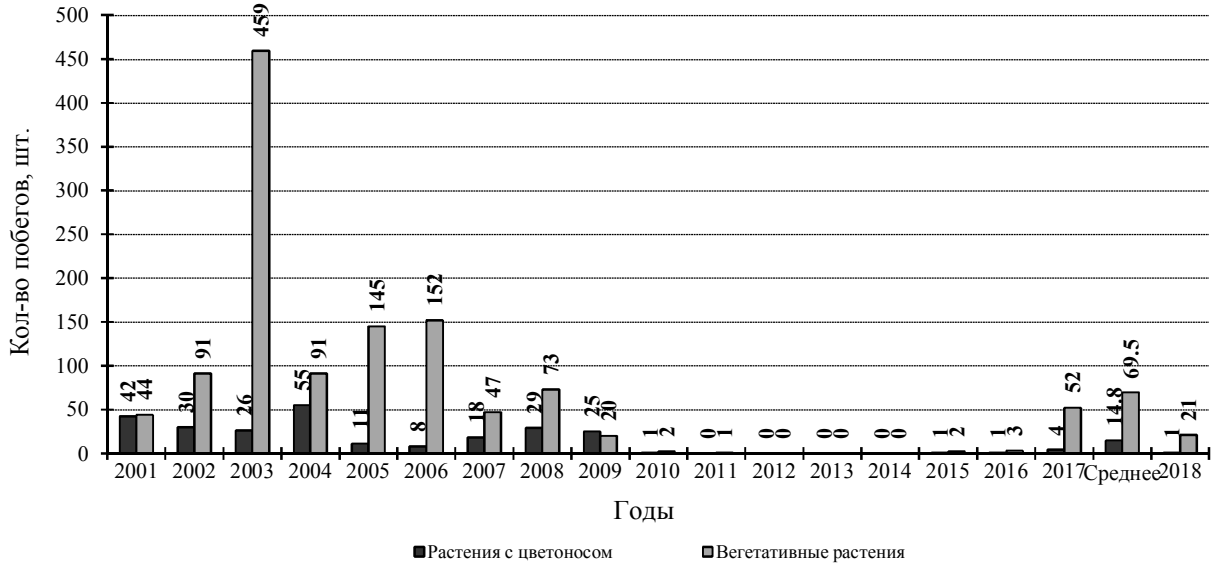


Рис. 7.5. Количество побегов неоттианты клобучковой с цветоносом и вегетативных на ППЦ № 4 в 2001–2018 гг. в сравнении со средним (2001–2017 гг.) показателем

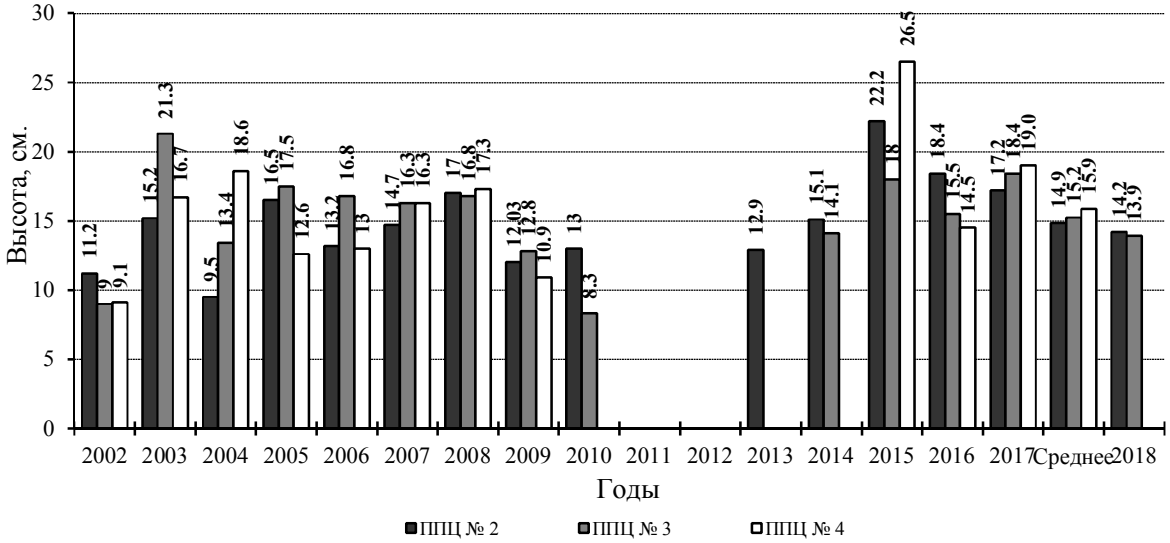


Рис. 7.6. Средняя высота цветоноса неоттианты клобучковой на пробных площадях в 2002–2018 гг. в сравнении со средним (2002–2017 гг.) показателем

Несмотря на то, что среднее количество цветков в цветоносе было больше на ППЦ № 3 (рис. 7.7), среднее количество плодов и доля цветков, давших плоды, на ППЦ № 2 были выше (рис. 7.8, 7.9). Последний показатель превысил и среднемноголетнее значение (рис. 7.9). Наименьшее количество цветков в соцветиях на ППЦ № 2 было в 2004, 2006 и 2009 гг., на ППЦ № 3 в 2009 и 2010 гг. Наименьшее количество плодов было на ППЦ № 2 в 2002, 2004, 2006 и 2009 гг., на ППЦ № 3 только 2009 г.

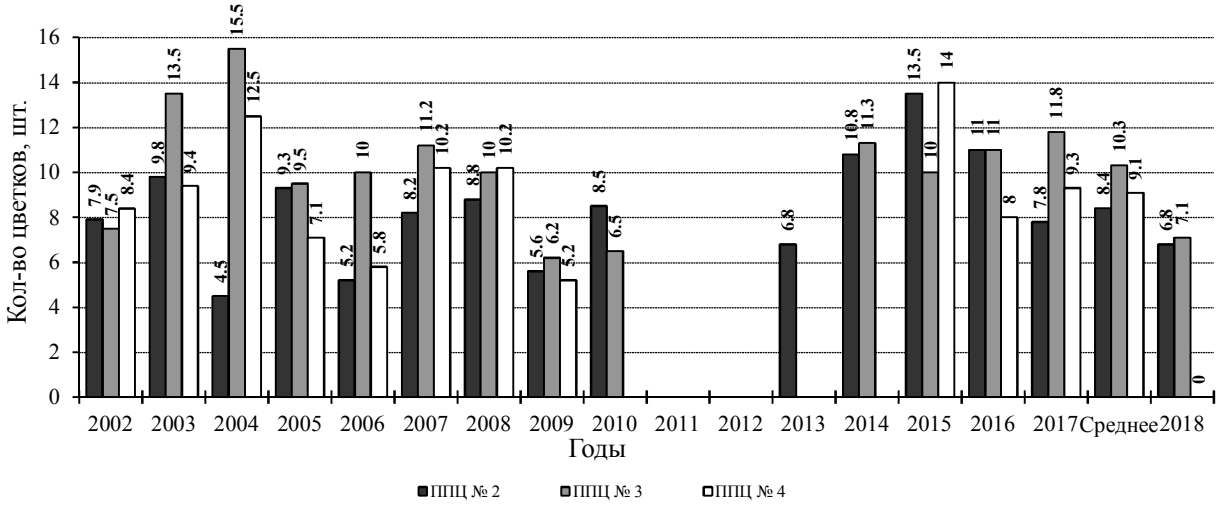


Рис. 7.7. Среднее количество цветков в соцветии неоттианты клобучковой на пробных площадях 2002–2018 гг. в сравнении со средним (2002–2017 гг.) показателем

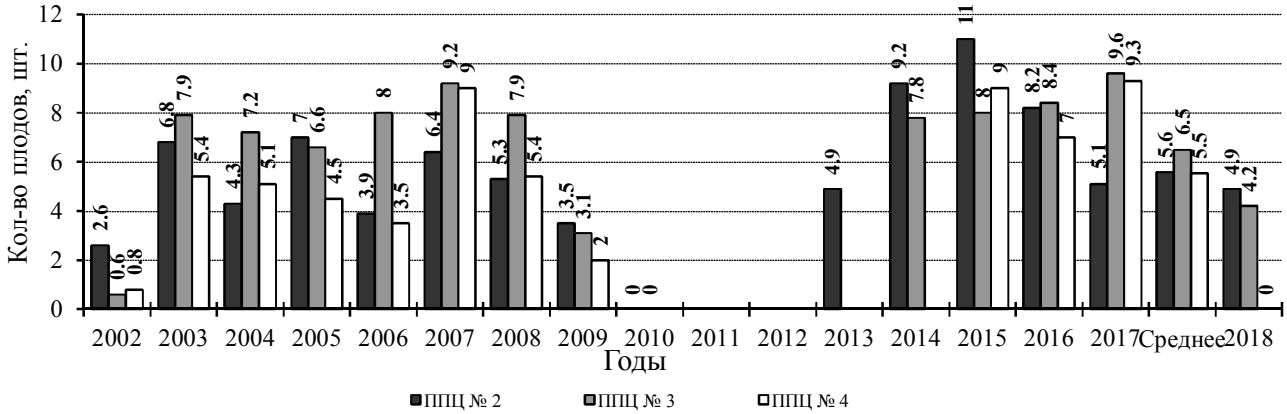


Рис. 7.8. Среднее количество плодов в соцветии неоттианты клобучковой на пробных площадях в 2002–2018 гг. в сравнении со средним (2002–2017 гг.) показателем

Общее количество особей орхидеи в 2018 г., а, следовательно, и плотность, на всех площадях в сравнении с 2017 г., на ППЦ № 2 и 3 и в сравнении с 2016 г., значительно снизились, ниже этот показатель и среднемноголетнего значения (табл. 7.5, рис. 7.11). Такая же ситуация на этих площадях и в группе молодых растений (табл. 7.5, рис. 7.10).

Вероятнее всего, причиной не удовлетворительного состояния неоттианты на ПП послужили погодные условия предыдущего года, когда закладывается клубенёк особи будущего года, и условия в период формирования и развития цветоноса у генеративных особей в год наблюдения.

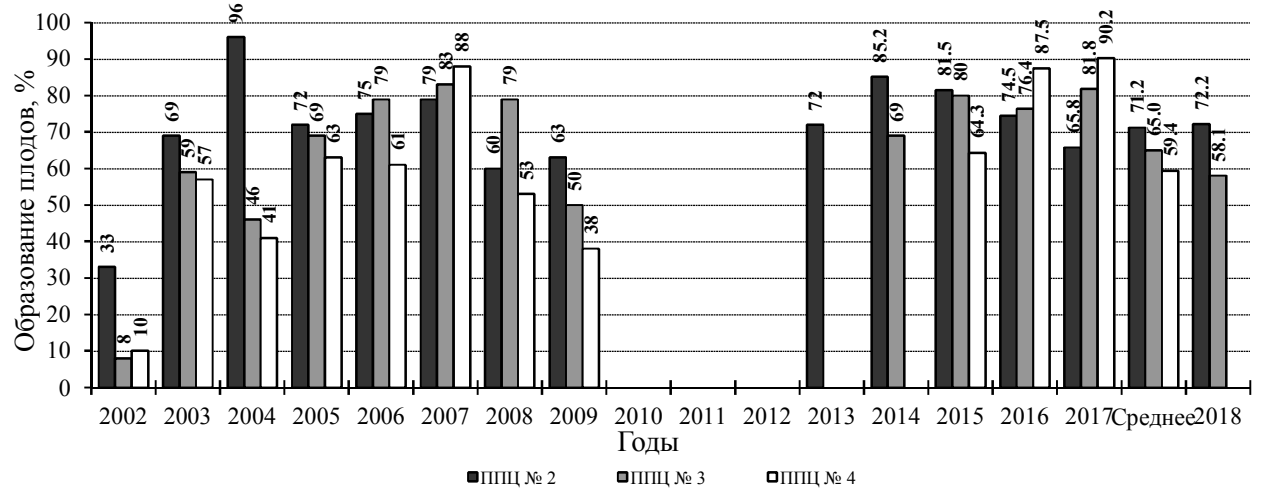


Рис. 7.9. Доля завязавшихся плодов в соцветии неоттианты клобучковой на пробных площадях в 2002–2018 гг. в сравнении со средним (2002–2017 гг.) показателем

Таблица 7.5

Плотность неоттианты клобучковой на пробных площадях (особей на 1 м^2)

Группы особей	ППЦ №2		ППЦ №3		ППЦ №4	
	2018	**Среднее за 2003–2017 гг.**	2018	**Среднее за 2003–2017 гг.**	2018	**Среднее за 2003–2017 гг.**
Молодые	15,75	**23,0±22,74**	6,6	**13,5±11,96**	4,2	**10,9±20,74**

Генеративные без цветоноса	2,17	**4,5±7,43**	1,8	**4,9±6,03**	0,2	**3,2±4,44**
Генеративные с цветоносом	1,83	**4,5±4,5**	1,8	**4,7±5,07**	0	**2,3±3,17**
Всего	19,75	**32,0±28,36**	10,2	**22,5±19,01**	**4,4**	**16,4±25,4**

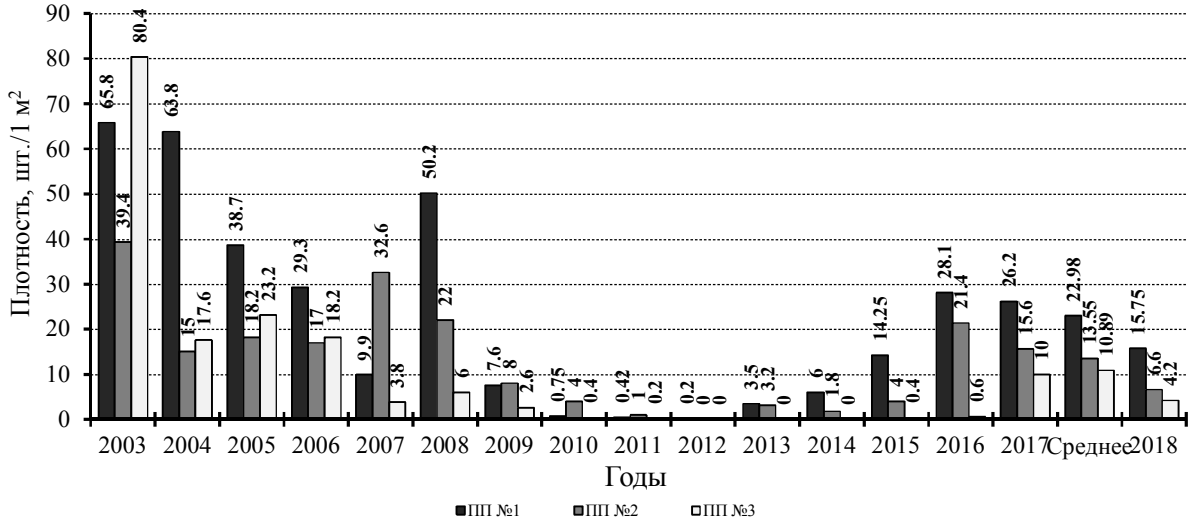


Рис. 7.10. Плотность молодых особей неоттианты клобучковой на пробных площадях в 2002–2018 гг. в сравнении со средним (2002–2017 гг.) показателем

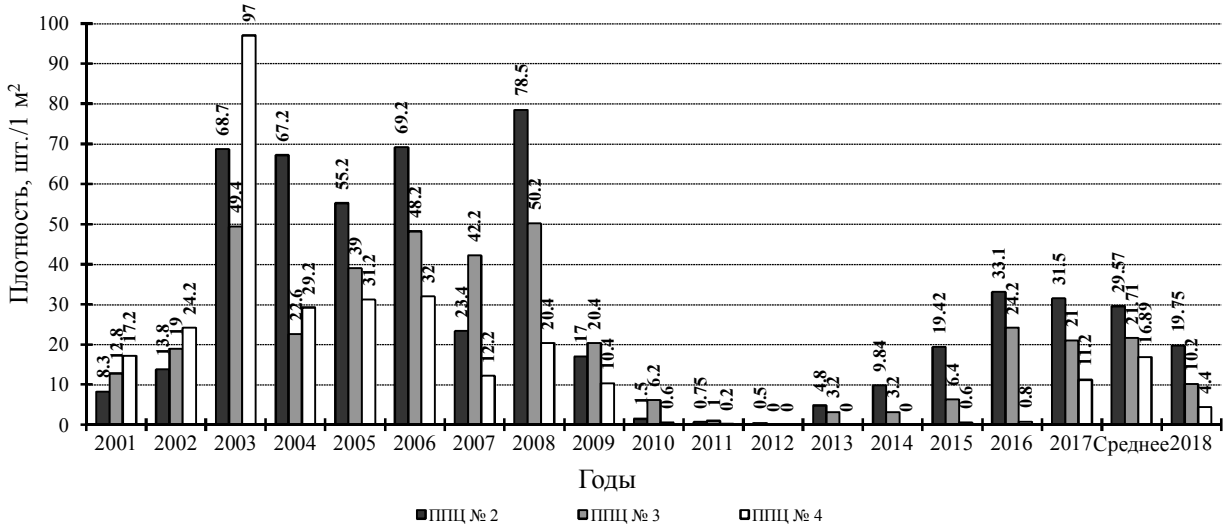


Рис. 7.11. Плотность надземных побегов неоттианты клобучковой на пробных площадях в 2002–2018 гг. в сравнении со средним (2002–2017 гг.) показателем

В 2018 г. было найдено новое место произрастание неоттианты. Орхидея произрастает на обочине дороги (бывшая УЖД) и опушке сосняка брусничнозеленомошного в полосе, отведённой под УЖД, между кв. 78 и 105 в 10–15 м от квартального столба 78/79/105/106 (рис. 7.1). В популяции учтено 15 цветущих растений и 37 вегетативных. Орхидея растет вдоль дороги в полосе длиной 58, шириной 4 м. В данной группе средняя высота цветоноса 15,5 см (10–24 см), средняя длина соцветия 4 см

(1–8,5 см), количество цветков в соцветии в среднем 10 штук (1–18 цветков). В популяции учтены 19 генеративных (в т. ч 4 в стадии вегетативного покоя) с 7 жилками и 33 вегетативных с 3 жилками и 2 листьями.

В целом отчётный год для развития неоттианты клобучковой на территории заповедника в ключевых местах произрастания был неблагоприятным: снизилось количество особей, особенно с цветоносом, в соцветиях количество цветков и плодов также ниже средне многолетнего значения. Все отмеченные ценопопуляции полночленные с левосторонним возрастным спектром.

Hepatica nobilis Mill. (Печёночница благородная)
сем. ***Ranunculaceae*** (Лютиковые)

Местонахождение. Печёночница благородная произрастает в следующих кварталах (выделах): 1 (3, 4, 5, 37), 2 (1), 3 (11, 28, 39), 4 (2, 15), 11 (16), 21 (15), 46 (2, 3, 28), 47 (11, 12, 20, 33). Все эти популяции произрастают в березняках с липой и липняках, в травяном покрове которых доминируют неморальные виды растений, на конечной маренной гряде (кв. 1–4, 21) и маренных буграх-останцах (кв. 46, 47).

Местонахождение пробной площади. Состояние ценопопуляции отслеживается на ППЦ № 5, расположенной в осино-березняке разнотравном с липой в кв. 47 (выд. 12).

Состояние ценопопуляции. Состояние наблюдаемой ценопопуляции стабильное. Численность особей высокая. То же самое можно сказать для всех ценопопуляций, произрастающих на территории заповедника.

Картирование особей печёночницы благородной на ППЦ № 5: 30.04.2018 г. на схему нанесены все цветущие растения, 04.09.2018 г. закартированы все экземпляры печёночницы, отмеченные на площади, в том числе всходы (проростки) и молодые особи. Распределение особей печёночницы на площади показано в рисунке 7.12.

Данные о количестве растений в возрастных группах на площади и их плотность, т. е. количество особей на 1 м^2, представлены в таблице 7.6. Динамика общего количества особей печёночницы, количества цветущих растений и особей в возрастных группах за период наблюдения показаны в рисунках 7.13–7.15.

В 2018 г. на ПП цветущих растений учтено больше, чем в предыдущем году, но меньше средне многолетнего значения (табл. 7.6, рис. 7.13). Осенью не было только 3 особи, которые цвели весной. В среднем за годы наблюдений на площади при осеннем учёте не отмечается 12 растений (от 2 до 43 растений), цветущих весной.

Таблица 7.6

Распределение печёночницы благородной на площади по возрастным группам
(всего растений на площади, шт. / на 1 м^2, шт.)

Возрастные группы	2018 г.	**Среднее за 2002–2017 гг.**

Проростки	13 / 0,325	**57,25±44,01 / 1,43±1,1**
Молодые	134 / 3,35	**123,0±69,41 / 3,08±1,73**
Генеративные*	200 / 5	**187,41±32,52 / 4,65±0,83**
Всего растений на площади	347 / 8,675	**366,31±100,86 / 9,15±2,52**
Генеративные цветущие	41 / 1,025	**58,31±24,81 / 1,45±0,61**

Примечание. Количество растений в строках «Проростки», «Молодые» и «Генеративные» приводится по данным осеннего учета, «Генеративные цветущие» – весеннего учёта; * – для генеративных растений среднее значение рассчитывалось за период 2001–2016 гг., т. к. первый учёт было проведен осенью 2001 г. – в год заложения пробной площади.

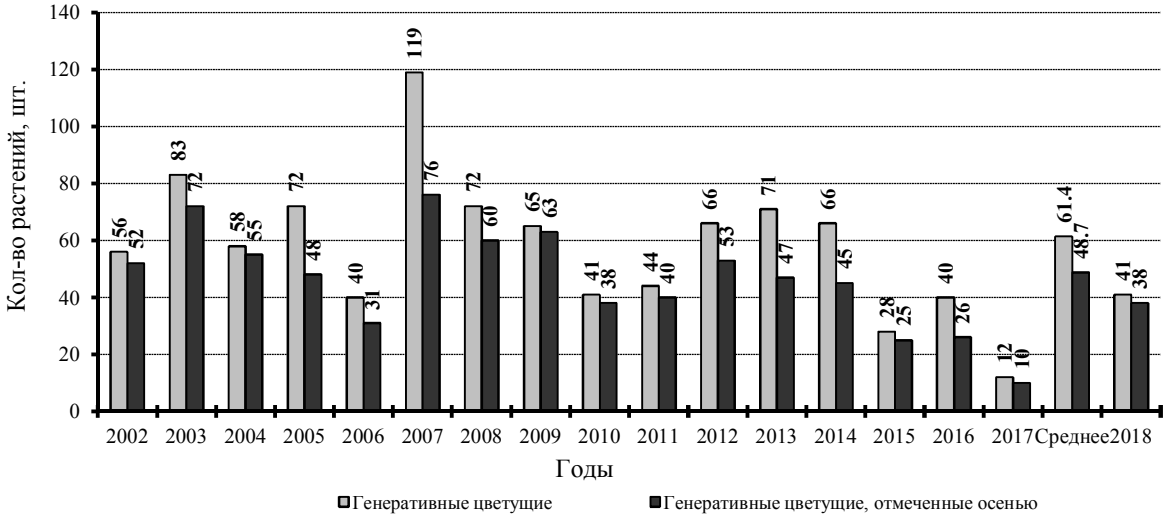


Рис. 7.13. Количество цветущих растений печёночницы весной и отмеченных осенью в 2002–2018 гг., в сравнении со средним (2001–2017 гг.) показателем

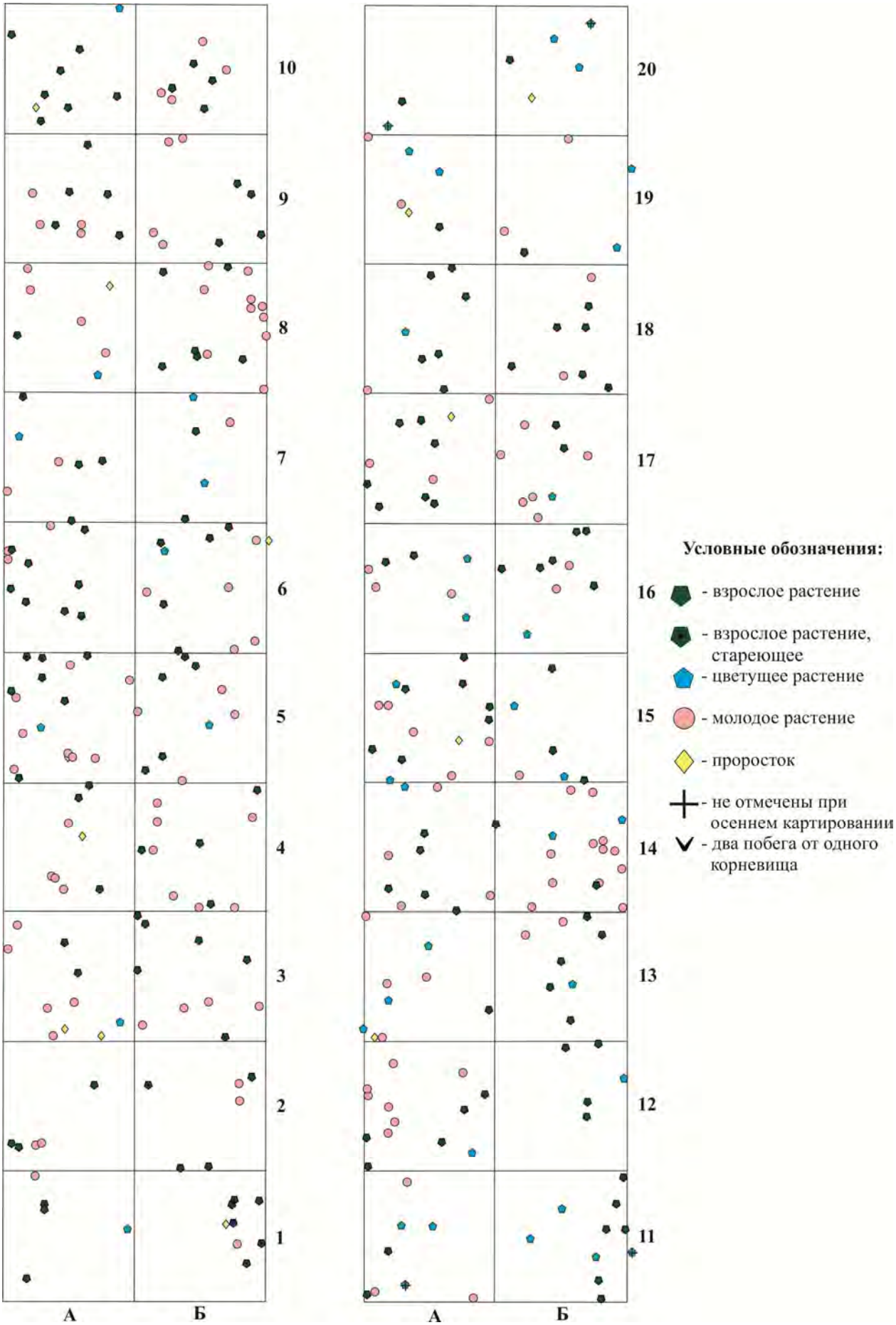


Рис. 7.12. Схема размещения особей печёночницы благородной на ППЦ № 5 в 2018 г.

Если учитывать общее количество особей печёночницы, закартированной на ПП при осеннем учёте в 2018 г., то в сравнении с предыдущим годом, их зафиксировано на 5 особей меньше, меньше их и среднемноголетнего значения (табл. 7.6, рис. 7.14, 7.5).

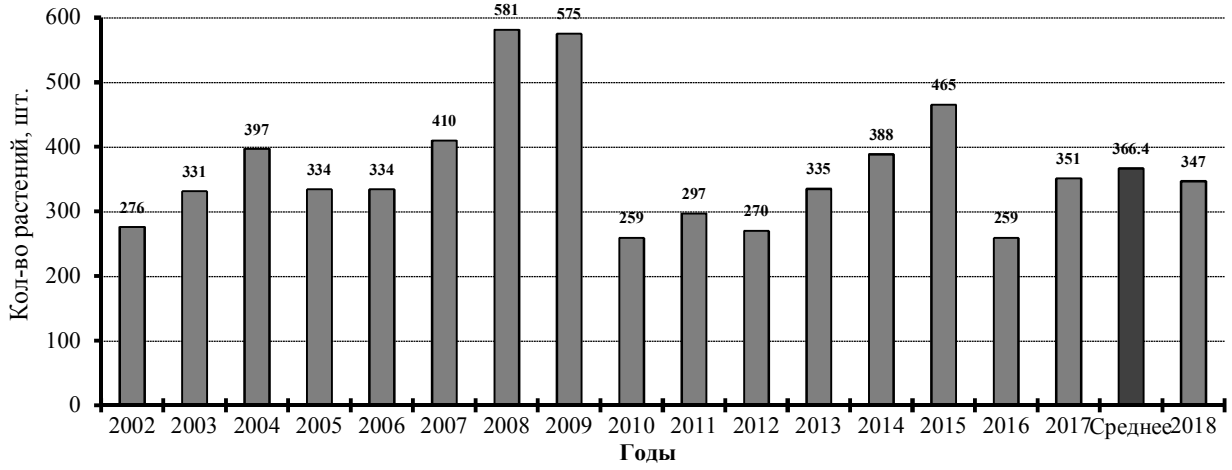


Рис. 7.14. Общее количество особей печёночницы благородной на пробной площади при осеннем учёте в 2002–2018 гг. в сравнении со средним (2001–2017 гг.) показателем

Относительно предыдущего года отмечено значительно меньше проростков, но немного больше молодых и взрослых растений (рис. 7.15). Относительно среднего многолетнего значения у данных показателей такое же положение: проростков учтено меньше, а молодых и взрослых особей немного больше (табл. 7.6, 7.15). Меньшее количество проростков учтено только в 2010–2012 гг.

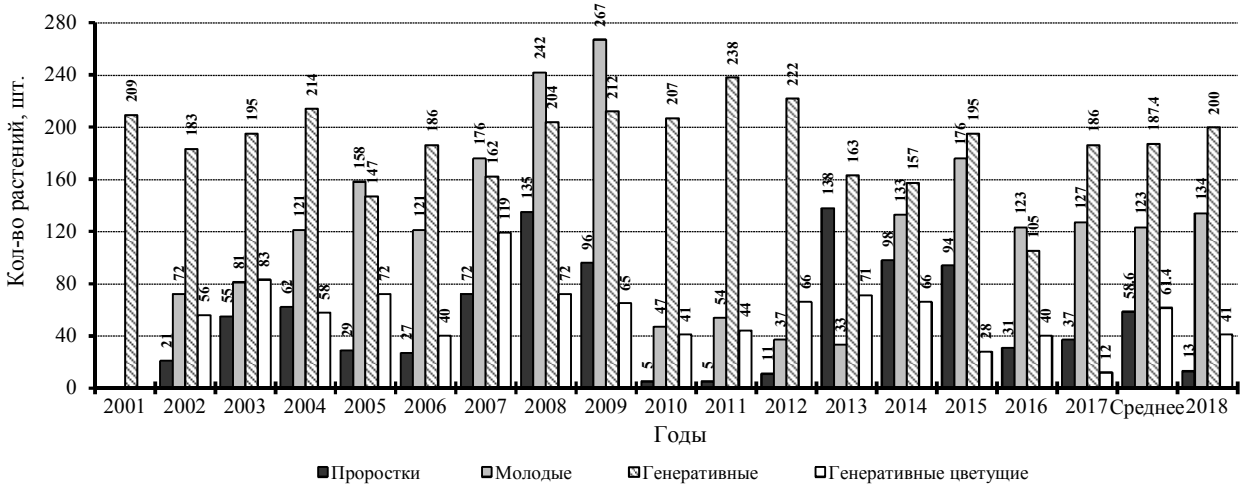


Рис. 7.15. Количество особей печёночницы благородной в возрастных группах (осенний учёт) и цветущих растений на пробной площади в 2001–2018 гг. в сравнении со средним (2001–2017 гг.) показателем

В группе молодых растений печёночницы в 2018 г. учтены только 7 особей из проростков 2017 г., 3 особи из проростка 2016 г. (в 2017 г. из них 2 молодых не было), 22 особи из проростков 2015 г. (из них не было в 2016 г. 12 молодых, в 2017 г. 6 молодых), 9 из проростков 2014 г. (5 молодых были в 2015 и 2016 гг., 2 – в 2015 и 2017 гг. и 2 были только в

2015–2017 гг.) и 5 из проростков 2013 г. (1 молодое растение было только в 2014 и 2015 гг., 1 – в 2014 и 2016 гг., 1 – в 2014–2017 гг., 1 – только в 2014 и 2017 гг. и 1 только в 2017 г.). Остальные 88 молодых особей, учтённых в 2018 г., более старшего возраста. Из 127 молодых растений, учтённых в 2017 г., в 2018 г. отмечены 56 (44,1%), это больше, чем в предыдущем году, когда было отмечено только треть особей (32,8 %) 2016 г. Остальные или погибли, или находятся в стадии покоя.

В 2018 г. из 41 цветущего растения печёночницы, в предыдущем году 3 особи цвели, 31 находились в состоянии вегетативного покоя, остальные 7 растений в состоянии полного покоя (надземных побегов не было). Из 162 взрослых вегетативных особей (без учёта цветущих весной особей) в предыдущем году 84 особи (51,85%) находились в вегетативном состоянии, 2 цвели, у остальных 76 особей (46,91%) не было надземных побегов.

Таким образом, ежегодные наблюдения показывают, что часть растений, произрастающих на ПП, не зависимо от возрастной группы, не образуют надземных побегов, т.е. находятся в состоянии покоя.

Как указывалось выше, в 2018 г., как и в 2017 г., в ценопопуляции печёночницы преобладали особи генеративной группы. Такая же ситуация была в первые годы наблюдений в 2001–2004 гг. и в середине периода наблюдений в 2010–2012 гг. Во втором периоде на ПП была наименьшая численность проростков и молодых растений. Соотношение возрастных групп в 2018 г. проростки **:** молодые **:** генеративные (цветущие) по данным осеннего учёта составило 1 **:** 13,5 **:** 15,3 (3,2).

На пробной площади в наблюдаемом году отмечено 15 предположительно стареющих генеративных растений, 2 из них были отмечены как стареющие в 2017 г., 1 – в 2016 и 2017 гг. и 1 – в 2015 г. Эти особи включены в группу генеративных в состоянии вегетативного покоя. Ширина листовой пластинки у таких особей уменьшилась до 2,9–4,6 см. У нормально развитых особей ширина листовой пластинки, как правило, 5 см и более. Часть особей (6 из 15) ни разу не цвели. Они отмечались на площади от 2 до 7 раз за 17 лет наблюдений. Остальные 7 стареющих особей за годы наблюдений отмечались цветущими от 1 до 8 раз. В общей сложности они были закартированы от 2 до 15 раз.

2018 г. был мало благоприятным для развития проростков печёночницы и относительно благоприятным для молодых и взрослых особей. В целом в наблюдаемом году ценопопуляция печёночницы в месте расположения ППЦ № 5 по состоянию благополучная, полночленная с правосторонним возрастным спектром.

Listera cordata (L.) R. Br. (Тайник сердцевидный)

сем. ***Orchidaceae*** (Орхидные)

Местопроизрастание. Вторая НПТ р. Керженец в сосняках кустарничково-сфагновых, кустарничково-зеленомошно-сфагновых, произрастающих по северо-восточному краю Вишенского болота в кв. 104 (выд. 3, 9, 10, 24) и 105 (выд. 9, 10).

Местонахождение пробной площади. Состояние ценопопуляции тайника сердцевидного отслеживается на пробной площади ППЦ № 6, расположенной в сосняке кустарничково-сфагновом в кв. 104 (выд. 9).

Состояние ценопопуляции. Удовлетворительное.

Сведения по данным наблюдений на площади в 2018 г. и среднее за 2009–2017 гг. представлены в таблице 7.7 и рисунке 7.16.

В 2018 г. на ППЦ № 6 надземные побеги отмечены в 4 из 5 квадратов на ПП, причём на одном из 4 квадратов был только один вегетативный побег. Количество побегов тайника на площади учтено меньше, чем в предыдущие два года, как вегетативных, так и генеративных, но выше среднего значения (табл. 7.7, рис. 7.16). Основное количество побегов на площади, как и в предыдущие 4 года, сосредоточено в среднем и южном квадратах: 35 и 67 из 127 побегов.

В 2018 г. при первом посещении 21 мая тайник сердцевидный на ПП находился в стадии начала цветения, вокруг площади отмечалось массовое цветение орхидеи, при втором посещении 6 июня у тайника было массовое завязывание плодов и незрелые плоды. Ко второму посещению, когда планировалось провести промеры всех генеративных побегов, на ПП сохранились только 20 из 34 побегов, причём только у 6 сохранились соцветия. Вегетативных побегов при втором посещении учтено еще 55 шт., всего же за сезон учтено 93 побега (табл. 7.7). Из учтённых вегетативных особей почти половину составили молодые побеги (45 из 93 побегов).

Таблица 7.7

Динамика биологических показателей тайника сердцевидного на пробной площади в 2009–2018 гг. (всего на ПП / на 1 м^2)

Показатели	2017	2018	**Среднее за 2009–2017 гг.**
Количество побегов с цветоносом	48 9,6	34 6,8	**36,4±27,33** **2,29±5,47**
Количество вегетативных побегов	102 20,6	93 16,8	**69,67±45,87** **13,93±9,17**
Среднее количество цветков в соцветии	8,8	9,7*	**8,54±0,28**
Среднее количество плодов в соцветии (перспективных завязей)	3,8	5,7*	**4,23±1,88**
Средняя высота цветоноса, см	8,0	8,4*	**8,7±0,79**

Наблюдения в 2018 г. на ППЦ № 6 за состоянием ценопопуляции тайника сердцевидного, как и в предыдущие годы, подтверждают значительные колебания количества надземных побегов не только по годам (табл. 7.7, рис. 7.16), но и в течение всего вегетационного сезона тайника.

Условия для ценопопуляции тайника сердцевидного в 2018 г. были

удовлетворительными, несмотря на то, что к концу цветения значительная часть побегов погибла. Высокий процент гибели цветоносов, соцветий или самих генеративных побегов наблюдается почти каждый год.

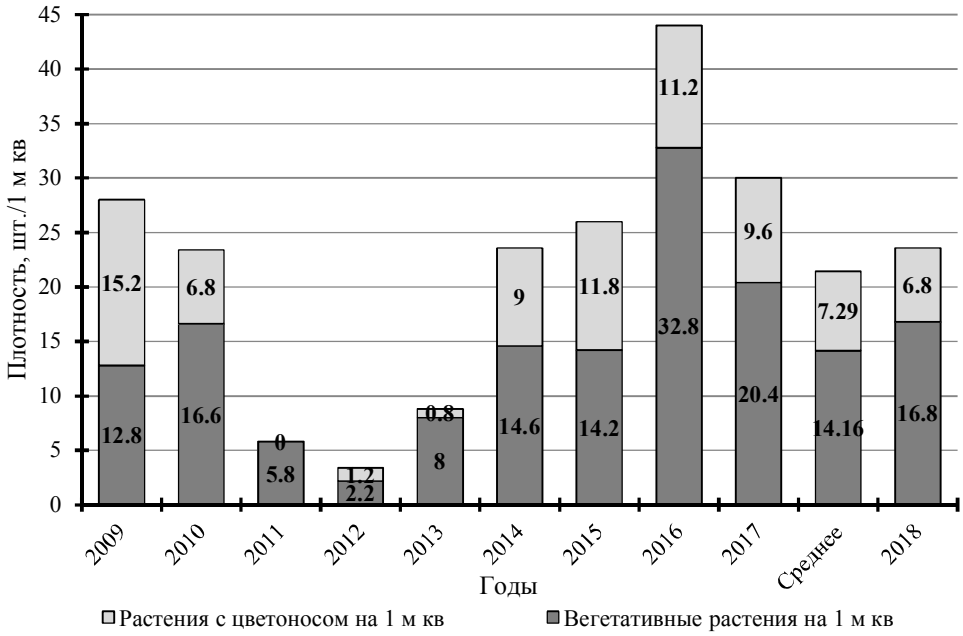


Рис. 7.16. Плотность тайника сердцевидного на ППЦ № 6 в 2009–2018 гг.

Hammarbya paludosa (L.) O. Kuntze. (Гаммарбия болотная)
сем. ***Orchidaceae*** (Орхидные)

Популяция гаммарбии болотной произрастает в берёзово-сосновом тростниково-вахтово-осоково-сфагновом фитоценозе в кв. 107 (выд. 22). Постоянной пробной площади для наблюдения не заложено.

В 2018 г. при первом посещении 29 июля в популяции найдено 9 генеративных, 9 отдельно растущих вегетативных особей, 37 вегетативных особей сосредоточены вокруг 3 генеративных и еще 2 вегетативных побега растут около одного из отдельно растущих вегетативных побегов. Возможно, это вегетативное растение является генеративном в стадии вегетативного покоя. Одна из генеративных особей отмечалась в 2016 и 2017 гг. В отчётном году впервые отмечены большие скопления вегетативных побегов вокруг генеративных особей. Вероятнее всего, проросли выводковые почки предыдущих лет, которые образуются на конце листовых пластинок.

При втором посещении 10 августа удалось найти 6 генеративных особей, из которых только 3 были в удовлетворительном состоянии и 3 в очень угнетенном: у одного растения погибло соцветие (оторвано), у одного соцветия не было и псевдобульба была полусухая, у третьего – полусухая псевдобульба и нижняя часть цветоноса (таким был и при первом посещении). У 3 растений с сохранившимся цветоносом было 4 плода.

В таблице 7.8 приведены данные морфометрических и количественных показателей гаммарбии в 2016–2018 гг. Как видно из таблицы, в 2018 г. генеративные побеги были

более мощные, чем в предыдущие годы, но количество завязавшихся плодов ниже, чем в 2016 г. (по 2017 г. нет сведений). Низкий процент плодообразования характерен для гаммарбии.

В образовании новых растений в данной популяции преобладает вегетативный способ посредствам выводковых почек. В наблюдаемом году, как и в предыдущие годы, у всех генеративных и отдельно растущих вегетативных побегов (возможно генеративные в стадии вегетативного покоя) на концах листьев были выводковые почки.

Таблица 7.8

Морфометрические и количественные показатели генеративных побегов гаммарбии болотной в 2016–2018 гг.

Показатели	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Высота цветоноса, см	13,0 8,5–23,8	12,6 5,2–15,8	17,2 15–22,5
Сумма цветков, шт.	235	136	207
Количество цветков, шт.	19,6 10–48	19,4 6–25	25,9 13–43
Сумма плодов, шт.	9	-	4
Количество плодов, шт.	0,75 0–6	-	0,5 0–2
% плодообразования	3,8	-	1,9
Длина листовой пластинки, см	1,7 1,0–2,9	2,2 1,6–2,6	2,8 1,8–4,0
Ширина листовой пластинки, см	0,6 0,3–1,5	0,5 0,3–0,6	1,1 0,8–1,8

Примечание. В числителе среднее, в знаменателе минимальные и максимальные значения.

По результатам наблюдений в 2018 г. популяцию гаммарбии болотной можно охарактеризовать как малочисленную, с низкой плотностью, неполночленную, если учитывать все вегетативные побеги (и отдельно растущие, и в скоплениях около материнских растений), то левостороннего типа. В предыдущие годы преобладали в популяции генеративные побеги.

Cypripedium calceolus L. (Венерин башмачок настоящий)

сем. ***Orchidaceae*** (Орхидные)

Популяция башмачка настоящего произрастает в кв. 207 (выд. 18) и 208 (выд. 6, 19) на протяжении около 380 м вдоль склона коренного берега р. Керженец в 10–100 м от его подножья. Пробной площади для наблюдения не заложено. Впервые вид найден в 2017 г.

Популяция *Cypripedium calceolus* разделена дорожной насыпью. В 2017 г. в популяции найдено 3 группы (локуса), одна (1БН) из которых расположена западнее дороги в 10–25 м от склона, две (2БН, 3БН) – восточнее дороги в 5–15 м и 70 м от склона. Группа 2БН расположена южнее группы 3БН: первая в 100 м, вторая в 130 м на северо-восток от самой западной группы (1БН). В 2018 г. в 100 м на северо-восток от восточных

локусов найдена еще одна группа башмачка настоящего (4БН), произрастающая в 50–105 м от склона в мелколиственном и мелколиственно-сосновом насаждении. Площадь каждой группы, в пределах которых произрастает башмачок настоящий, по наблюдениям 2017 и 2018 гг. составила у 1БН 15 × 70 м, у 2БН 15 × 60 м, у 3БН 10 × 25 м и у 4БН 55 × 70 м.

В 2018 г. в западной группе из 9 генеративных отмечены 2 в вегетативном состоянии, причём у одного из них в 2017 г. было 4 побега с цветками и 7 побегов вегетативные, а в 2018 г. только 1 вегетативный побег. Из 6 вегетативных растений отмечена одна особь так же, как и в 2017 г. в имматурном состоянии. С восточной стороны дороги в 2018 г. отмечены все особи 2017 г. и найдены еще по 3 новых растения в каждой группе. В группе 2БН найдено всего 4 генеративных (3 были и в 2017 г.) и 2 молодых вегетативных (имматурных) растения. У нового генеративного растения имелся имматурный побег от того же корневища. В группе 3БН найдено 6 генеративных особей. Новое скопление 4БН самое большое не только по площади, но и количеству найденных особей. В этой группе учтено 10 генеративных и 11 вегетативных растений, среди последних 3 ювенильных и 3 имматурных.

Всего в 2018 г. найдены 36 растений (19 вегетативных и 17 генеративных), у которых было от 1 до 9 побегов у одного растения, или 73 побега (37 вегетативных и 36 генеративных побегов). Среди вегетативных особей учтены 4 имматурных и 5 ювенильных растений.

Во время цветения (7 и 19 июня), как и в предыдущем году, были проведены измерения высоты каждого побега, длины и ширины второго снизу листа у каждого побега, учтено количество цветков. В августе были посчитаны плоды. Данные измерений генеративных побегов и количества цветков и плодов представлены в таблице 7.9.

Таблица 7.9

Морфометрические и количественные показатели генеративных побегов башмачка настоящего в 2017 и 2018 гг.

Показатели	2017 г.	2018 г.
Высота побега, см	57,04±1,2 43,2–71,8	50,06±1,49 33,0–64,0
Длина второго снизу листа побега, см	18,09±0,34 11,0–21,3	16,9±0,31 12,0–20,0
Ширина второго снизу листа побега, см	8,94±0,24 6,0–11,8	7,9±0,24 4,8–10,6
Количество побегов с цветками / Кол-во побегов с плодами	34 / 10	35 / 22
Сумма цветков / Среднее на одном побеге, шт.	42 / 1,2	53 / 1,5
Сумма плодов / Среднее на одном побеге, шт.	11 / 0,73	30 / 0,86
% цветков, образовавших плоды	26,19	57,69

Примечание. В числителе среднее и ошибка среднего, в знаменателе минимальные и максимальные значения.

Как видно из таблицы 7.9, в 2018 г. побеги у башмачка настоящего были не такие

мощные, как в предыдущем году. Генеративных растений найдено почти в 2 раза больше, чем в 2017 г., но количество побегов с цветками почти такое же. В тоже время 2018 г. был более благоприятным для развития цветков и плодов: из 35 генеративных побегов у 16 было по 2 цветка, остальные имели по 1 цветку, более половины цветков образовали полноценные плоды. В 2017 г. побегов с 2 цветками было в 2 раза меньше – 8 побегов, а цветков, давших плоды, в 2,7 раза меньше, чем в 2018 г. (табл. 7.9).

В целом 2018 г. для популяции башмачка настоящего был благоприятным. Популяция неполночленная с небольшим преобладанием в возрастном спектре генеративной группы.

Cypripedium guttatum Sw. (Венерин башмачок пятнистый)
сем. ***Orchidaceae*** (Орхидные)

Популяция башмачка пятнистого произрастает в кв. 208 (выд. 6, 19) на площади 70 × 90 м в 40–110 м от подножья коренного берега р. Керженец. Башмачок пятнистый произрастает ближе к склону в черноольхово-берёзовом бруснично-папоротниково-осоковом с елью сообществе, в удаленном от склона участке – в сосново-осиново-берёзовом бруснично-дернистоосоковом с ивой пятитычинковой и черноольхово-осиново-сосновое влагалищноосоковое с ивой пятитычинковой сообществе. Группа 4БН башмачка настоящего произрастает среди популяции башмачка пятнистого. Пробной площади для наблюдения за состоянием ценопопуляции башмачка пятнистого не заложено. Вид найден в 2018 г.

Башмачок пятнистый длиннокорневищное растение и выделить отдельные особи в популяции невозможно, поэтому учитывались побеги. Всего учтено 37 побегов генеративных и 393 вегетативных в 9 плотных скоплениях площадью от 0,1 до 125 м^2. Среди вегетативных 31% побегов приходится на молодые. Из 37 генеративных побегов у 2 цветки были не развиты и только 7 дали плоды (табл. 7.10).

Во время цветения (7 и 19 июня) были проведены измерения генеративных побегов. В августе были посчитаны плоды. Данные измерений генеративных побегов и количества цветков и плодов представлены в таблице 7.10.

Таблица 7.10

Морфометрические и количественные показатели генеративных побегов башмачка пятнистого в 2018 г.

Показатели	2018 г.
Высота побега, см	29,00±0,55 21,5–35,0
Длина верхнего листа, см	11,71±0,16 9,0–13,5
Ширина верхнего листа, см	6,69±0,14 5,4–8,6
Количество побегов с цветками / Кол-во побегов с плодами	35 / 7
% цветков, образовавших плоды	20,0

Примечание. См. прим. к таблице 7.9.

7.1.3. Синантропные виды растений

В 2018 г., как и в предыдущие годы, во время полевых исследований были отмечены новые точки произрастания адвентивных видов растений редких или относительно редких на территории заповедника: вишня обыкновенная, земляника ананасная, карагана древовидная и череда олиственная (см. подраздел 7.1.1), ситник тонкий (*Juncus tenuis* Willd.), яблоня домашняя (*Malus domestica* Borkh.), люпин многолистный (*Lupinus polyphyllus* Lindl.) и активно расселяющиеся золотарник канадский (*Solidago canadensis* L.), мелколепестник (тонколучник) щетинистый **(***Phalacroloma strigosum* (Muehl. ex Willd.) Tzvel. = *Erigeron strigosus* Muehl. ex Willd.**)**, черёмуха пенсильванская (*Padus pensylvanica* Ser.). В охранной зоне на обочине дороги (насыпи бывшей УЖД) отмечен куст ирги колосистой **(***Amelanchier spicata* (Lam.) C. Koch**)**. Места произрастания указанных видов показаны на схемах заповедника в рисунках 7.17 и 7.18.

Сведения по находкам перечисленных видов пополнили базу данных по адвентивным видам заповедника (Приложение 1). Кроме этих видов, в базу внесены точки известных мест произрастания адвентивных видов, в которых указывается количество или обилие и прочие сведения для конкретного вида. Повторные фиксирования известных мест произрастания подтверждают наличие конкретного вида и позволяют отследить его динамику. На основе всех собранных данных в 2018 г. для адвентивных видов создан ГИС-слой «plants_advent_2018» (Приложение 1).

Продолжает внедряться в пионерные ассоциации по керженским пескам череда олиственная. На берегу старицы р. Керженец оз. Калачик по краю ивняка разнотравного в 2017 г. на площади около 50 м^2 произрастало более 500 цветущих растений. В 2018 г. такое количество растений учтено только на 1 м^2, т. е. плотность череды здесь значительно увеличилась. В 2018 г. вид найден под мостом через р. Вишня в кв. 3 (см. подраздел 7.1.1).

У золотарника канадского в 2018 г. зафиксированы 83 новых точки произрастания. Это как совершенно новые места, так и расселение растений из известных точек. Расселение вокруг известных точек чаще всего происходит на дорогах и их обочинах из-за автотранспорта. В то же время, отмечены точки в совершенно ненарушенных местах, где никогда не было рубок и, возможно, не горело. Например, в месте произрастания башмачка настоящего западнее дороги.

Сведения о наличии на территории заповедника интродуцированных видов растений на месте бывших леспромхозовских поселков и занесенных из культуры, в основном, на обочины дорог и старые свалки, представлены в таблице 7.11.

Из видов, приведённых в таблице 7.11, в 2018 г. цвели нарцисс садовый, гвоздика бородатая*, мыльнянка лекарственная*, водосбор обыкновенный*, крыжовник обыкновенный*, ирга колосистая*, арония черноплодная*, вишня домашняя*, земляника ананасная*, яблоня домашняя, черемуха пенсильванская*, карагана древовидная*, люпин многолистный*, клен американский*, сирень обыкновенная*, бузина красная*, золотарник канадский* и гигантский*, рудбекия рассечённая. Виды, отмеченные звездочкой, плодоносили.

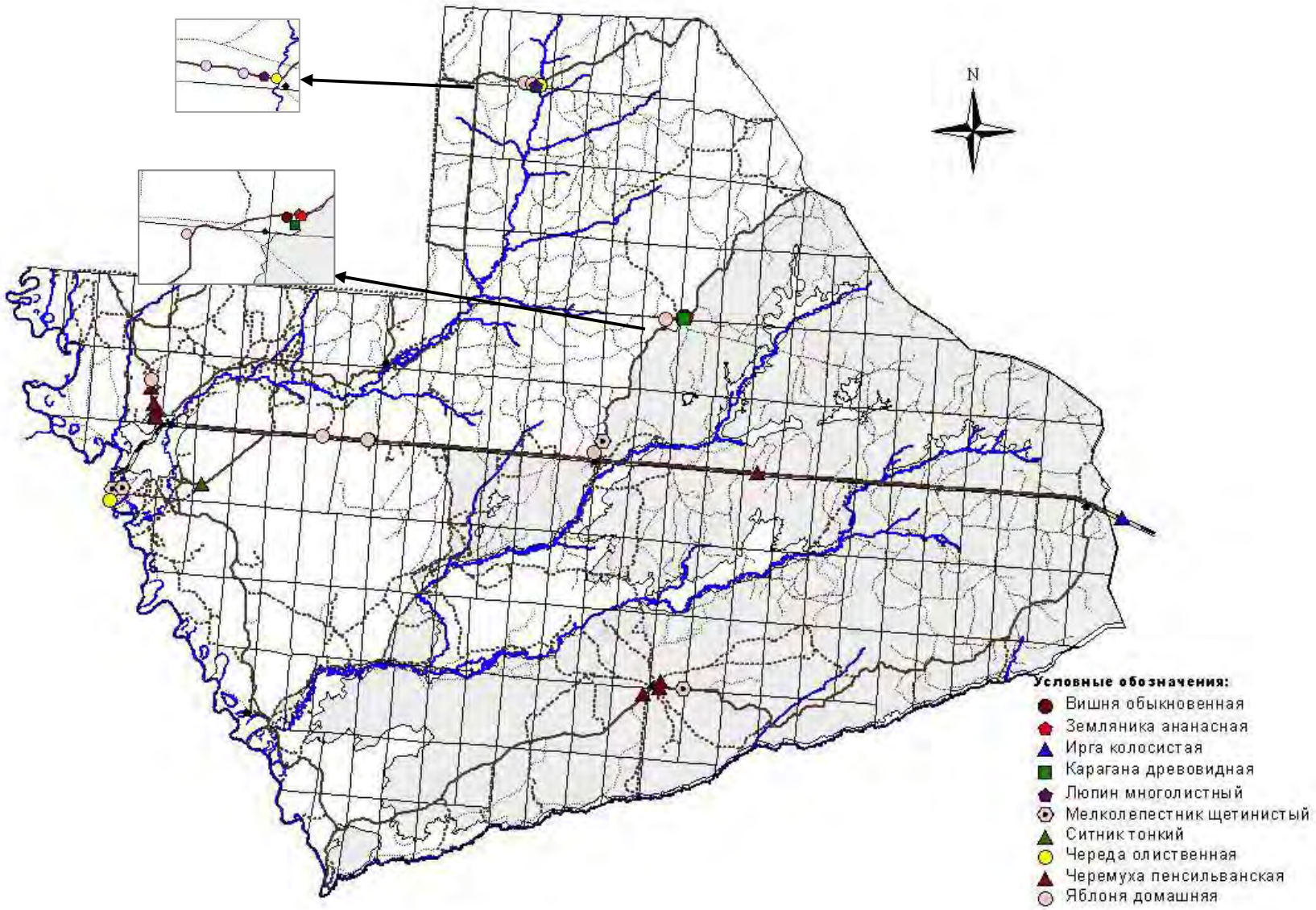


Рис. 7.17. Места произрастания адвентивных видов растений на территории заповедника, выявленные в 2018 г.
(здесь и на следующем рисунке серым цветом выделен участок заповедника, пройденный пожаром в 2010 г.)

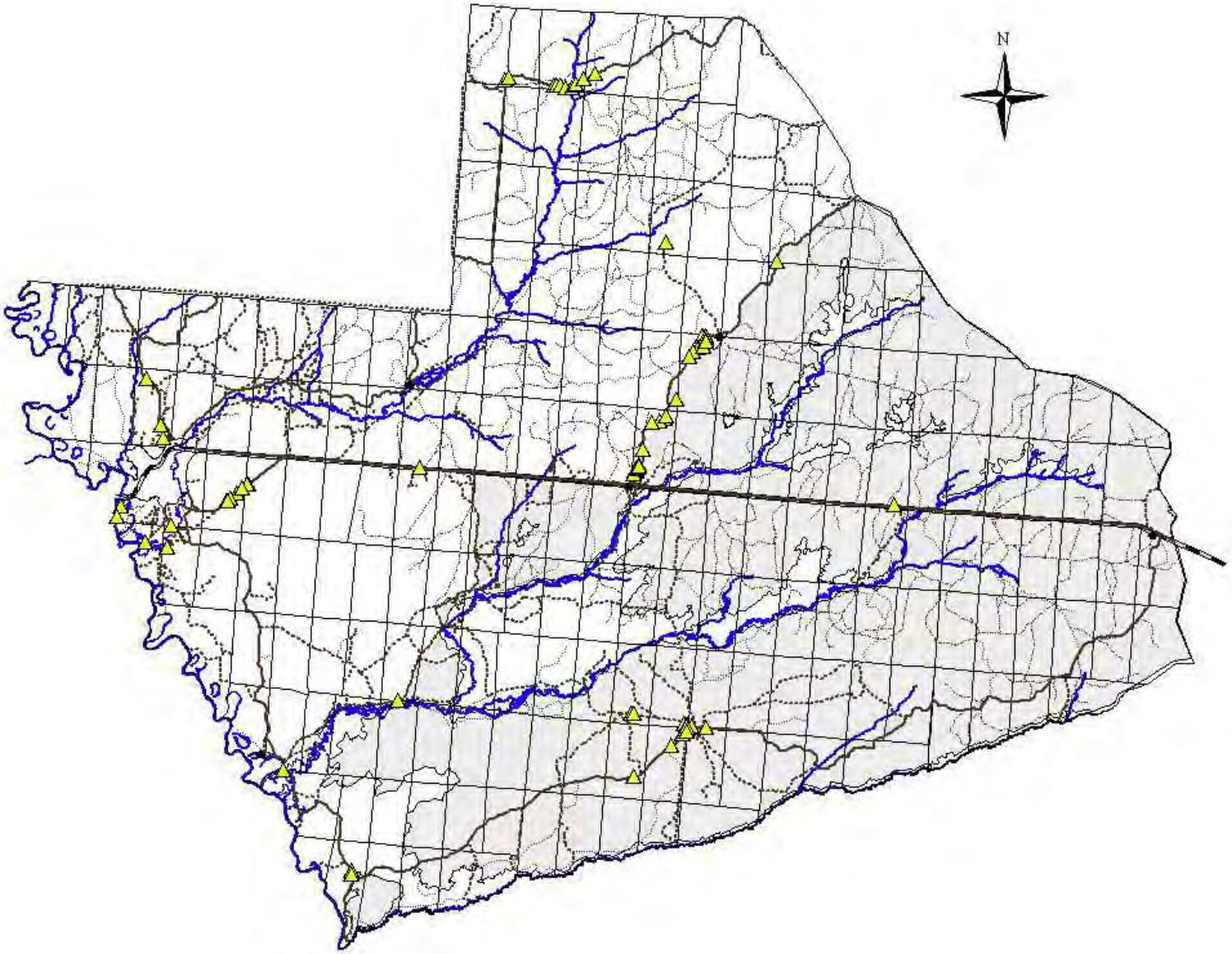


Рис. 7.18. Новые точки произрастания золотарника канадского на территории заповедника, отмеченные в 2018 г.

Таблица 7.11

Наличие интродуцированных и занесенных культурных видов растений на территории заповедника

Название вида	Урочище Черноречье		Урочище Чернозерье		Урочище Сазониха		Прочие территории	
	2017	2017	2017	2017	2017	2017	2017	2017
Лиственница сибирская (*Larix sibirica*)	+	+	–	–	+	+	+	+
Сосна Банкса (*Pinus banksiana*)	–	–	–	–	–	–	+	+
Лилия (*Lilium* sp.)	+	?	–	–	–	–	–	–
Ирис садовый (*Iris hybrida*)	?	?	–	–	–	–	–	–
Нарцисс садовый (*Narcissus* × *hybridus*)	+	+	–	–	–	–	–	–
Ива белая (*Salix alba*)	+	+	–	–	–	–	?	+
Тополь черный (*Populus nigra*)	–	–	+	+	–	–	+	+
Гвоздика бородатая (*Dianthus barbatus*)	+	+	–	–	–	–	–	–
Мыльнянка лекарственная (*Saponaria officinalis*)	–	–	–	–	+	+	+	+
Водосбор обыкновенный (*Aquilegia vulgaris*)	+	+	–	–	?	?	+	+
Хрен огородный (*Armoracia rusticana*)	–	–	+	+	+	+	–	–
Вечерница густоволосистая (*Hesperis pycnotricha*)	?	?	–	–	–	–	–	–
Крыжовник обыкновенный (*Grossularia reclinata*)	–	–	+	+	–	–	+	+
Ирга колосистая (*Amelanchier spicata*)	+	+	+	+	+	+	+	+
Арония черноплодная (*Aronia melanocarpa*)	+	+	–	–	?	+	+	+
Вишня домашняя (*Cerasus vulgaris*)	?	?	+	+	+	+	+	+
Земляника ананасная (*Fragaria* × *ananassa*)	+	+	+	+	–	–	+	+
Яблоня домашняя (*Malus domestica*)	+	+	+	+	+	+	+	+
Черемуха пенсильванская (*Padus pensylvanica*)	–	–	–	–	+	+	+	+
Груша обыкновенная (*Pyrus communis*)	–	–	+	+	–	–	–	–
Карагана древовидная (*Caragana arborescens*)	–	–	+	+	+	+	+	+
Люпин многолистный (*Lupinus polyphyllus*)	+	+	–	–	–	–	+	+
Клен американский (*Acer negundo*)	–	–	+	+	–	–	+	+
Сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris*)	–	–	–	–	+	+	–	–
Бузина красная (*Sambucus racemosa*)	–	–	–	–	–	–	+	+
Золотарник канадский (*Solidago canadensis*)	+	+	+	+	+	+	+	+
Золотарник гигантский (*Solidago gigantea*)	+	+	–	–	–	–	–	–
Рудбекия рассечённая (*Rudbeckia laciniata*)	+	+	–	–	–	–	+	+

Примечание. ? – растения при посещении известных мест произрастания не найдены, но произрастание их вероятно.

7.2. Растительность и её изменения
7.2.2. Состояние растительных сообществ

7.2.2.4. Плодоношение и семеношение

(О.С. Ермакова)

В таблице 7.12 даны средние баллы цветения и плодоношения, рассчитанные автором подраздела по собственным фенологическим наблюдениям и данным гос. инспекторов отдела охраны заповедника. Цветение и плодоношение растений оценивается по балльной глазомерной шкале, которая представлена в Летописи природы за 1998 г. (Летопись природы, 1999).

Таблица 7.12

Оценка цветения и плодоношения растений в 2018 г.

Вид	Оценка цветения, баллы	Оценка плодо-ношения, баллы
Сосна обыкновенная	5	5
Дуб черешчатый	5	4,5
Берёза (оба вида)	5	3,5
Липа мелколистная	4	3,5
Черёмуха обыкновенная	4,5	3,5
Брусника	4	4
Черника	4,5	3,5
Земляника лесная	4,5	3
Голубика	5	3
Клюква болотная	2	1,5
Толокнянка обыкновенная	4	3
Рябина обыкновенная	5	3
Смородина чёрная	4,5	2,5
Ракитник русский	5	4
Шиповник майский	4	2,5
Жимолость лесная	4,5	4
Клён платановидный	4	3,5
Осина	4	4
Ива остролистная	4,5	4
Ольха клейкая	4	3

7.2.2.5. Продуктивность ягодников

(С.П. Урбанавичуте)

В 2018 г. продолжено изучение интенсивности цветения и плодоношения черники, брусники и клюквы. Продуктивность ягодников определялась путем сплошного сбора ягод на постоянных пробных площадях (ПП). Описание пробных площадей и методик учёта приведено в Летописях природы за 1994 и 2005 гг. (Летопись природы, 1996, 2006).

Черника. Пробные площади для изучения продуктивности ягод черники расположены в кв. 104 – ППч №№ 1–3 и в кв. 105 – ППч № 4.

Учёт количества цветков (бутонов, завязей) проводился 21 мая (конец массового

цветения, массовые завязи) автором раздела, учёт плодов 17 июля – автором раздела. Ягоды собирали на ПП 19 июля автор раздела, лаборанты Г.А. Скобелева и О.С. Ермакова и госинспектор С.Г. Ермаков. Из-за неравномерного созревания плодов, оставшиеся незрелые, были обобраны через месяц – 17 августа.

Данные, собранные в 2018 г. с черничных ПП, приведены в таблицах 7.13, 7.14 и рисунках 7.19–7.23.

Генеративные почки, из которых сформируются ягоды на следующий год, у черники, как и у брусники и клюквы, закладываются в период окончания цветения – созревания плодов. Поэтому на количество цветков в наблюдаемом году, в первую очередь, влияют погодные условия предыдущего года. Благоприятные погодные условия в 2017 г. во время созревания плодов способствовали заложению и формированию цветочных почек, которые в 2018 г. должны были дать плоды.

Таблица 7.13

Интенсивность цветения и плодоношения черники на пробных площадях в 2018 г.

№ площади	Кол-во цветков на 1 м²		Кол-во ягод на 1 м²		Доля завязавшихся ягод, %	
	2018 г.	среднее за 2005–2017 гг.	2018 г.	среднее за 2005–2017 гг.	2018 г.	среднее за 2005–2017 гг.
1	411,8	**212,0±132,1***	120,4	**100,5±67,5**	29,2	**41,1±23,9**
2	208,2	**52,5±42,1**	68,6	**23,7±23,4**	32,9	**32,9±28,3**
3	288,4	**146,1±90,1**	57,6	**78,9±68,95**	20,0	**38,7±26,9**
4	300,6	**124,2±72,5**	69,8	**67,9±56,6**	23,2	**43,4±26,3**
В среднем:	**302,25**	**124,1±77,55**	**79,1**	**60,4±50,3**	**26,3**	**40,3±24,8**

Примечание. * – здесь и далее и в остальных таблицах подраздела 7.2 стандартное отклонение.

За 14 лет наблюдений на ПП за цветением и плодоношением черники в 2018 г. учтено наибольшее количество цветков (бутонов, завязей) – в среднем 302,3 шт./м^2 (табл. 7.13, рис. 7.19). Среднее количество за 2005–2017 гг. составило 124,1 шт./м^2, наименьшее количество было в 2010 г. – 7,9 шт./м^2. Бóльшее количество цветков, чем в 2018 г., учитывалось на ППч № 1 в 2017 г, на ППч № 2 также в 2017 г. и на 1,2 г больше было в 2015 г., на ППч № 3 в 2006, 2015 и 2017 гг. На ППч № 4 в 2018 г. было наибольшее количество цветков за весь период наблюдений (рис. 7.19).

Несмотря на то, что на ППч № 3 и 4 количество цветков черники учтено больше, чем на ППч № 2, плодов завязалось на третьей площади меньше, а на четвёртой чуть больше, чем на второй площади (рис. 7.19, 7.20). На ПППч № 2 во все годы учитывается наименьшее количество цветков, а вот доля завязавшихся плодов не во все годы бывает наименьшей, но все-таки меньше среднего многолетнего значения (табл. 7.13, рис. 7.19, 7.21). В 2018 г. на этой площади % цветков, давших плоды, самый высокий относительно других площадей, что наблюдается впервые за период наблюдения за этим показателем. В 2015 г. доля таких цветков на ППч № 2 была тоже очень высокой, но чуть меньше, чем на ППч № 4 (рис. 7.21).

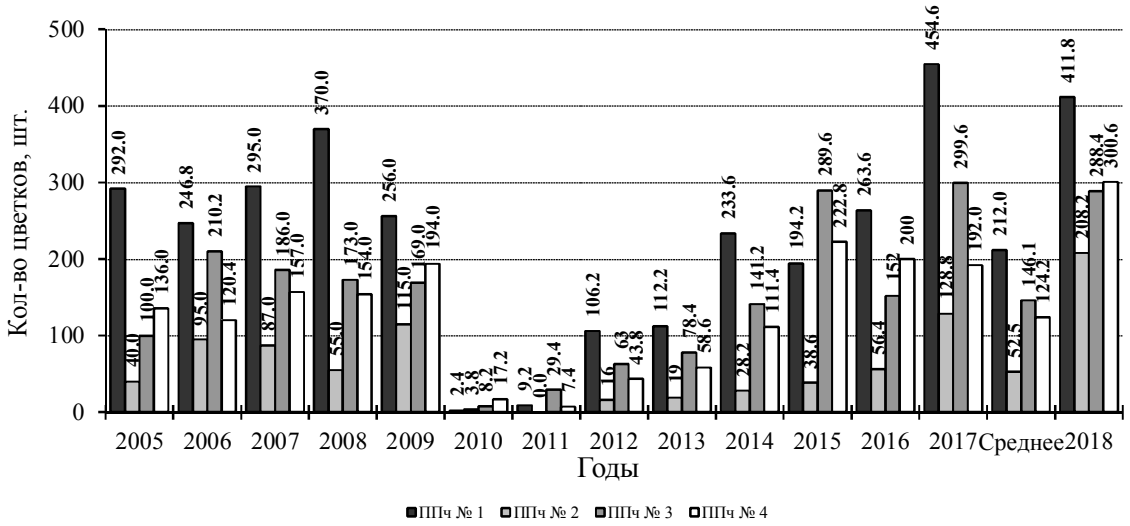


Рис. 7.19. Среднее количество цветков черники на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППч №№ 1–4 в 2005–2017 гг. в сравнении со средним (2005–2016 гг.) показателем

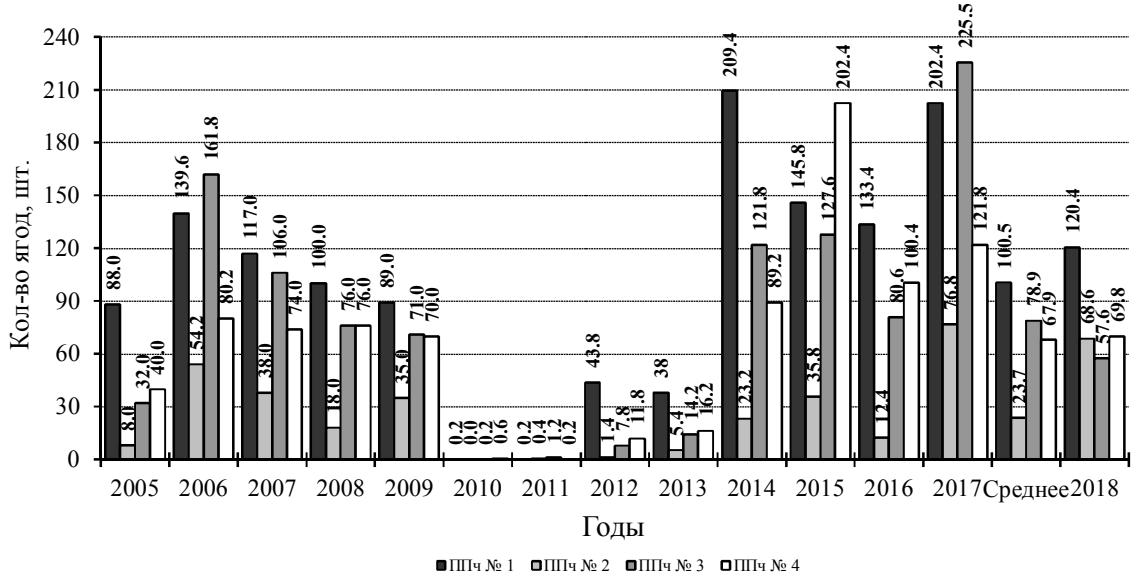


Рис. 7.20. Среднее количество ягод черники на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППч №№ 1–4 в 2005–2018 гг. в сравнении со средним (2005–2017 гг.) показателем

В 2018 г. учёт цветков был проведен поздно – к этому времени был конец цветения черники и массовое формирование завязей, но, судя по проценту сформированных плодов, дальнейшие условия для развития плодов были неблагоприятные. Доля завязавшихся плодов в 2018 г. ниже средне многолетнего значения. Ниже этот показатель одновременно для всех пробных площадей был только в 2010 и 2011 гг. после морозного бесснежного декабря в 2009 г., когда от морозов погибло 60–70% побегов черники. Наихудшие условия в 2018 г. для завязывания плодов и дальнейшее их развитие были на ППч № 3 и 4 в сосняках кустарничково-сфагновых. На этих площадях доля созревших плодов относительно количества цветков к моменту сбора урожая наименьшая, особенно на третьей площади (табл. 7.13, рис. 7.21).

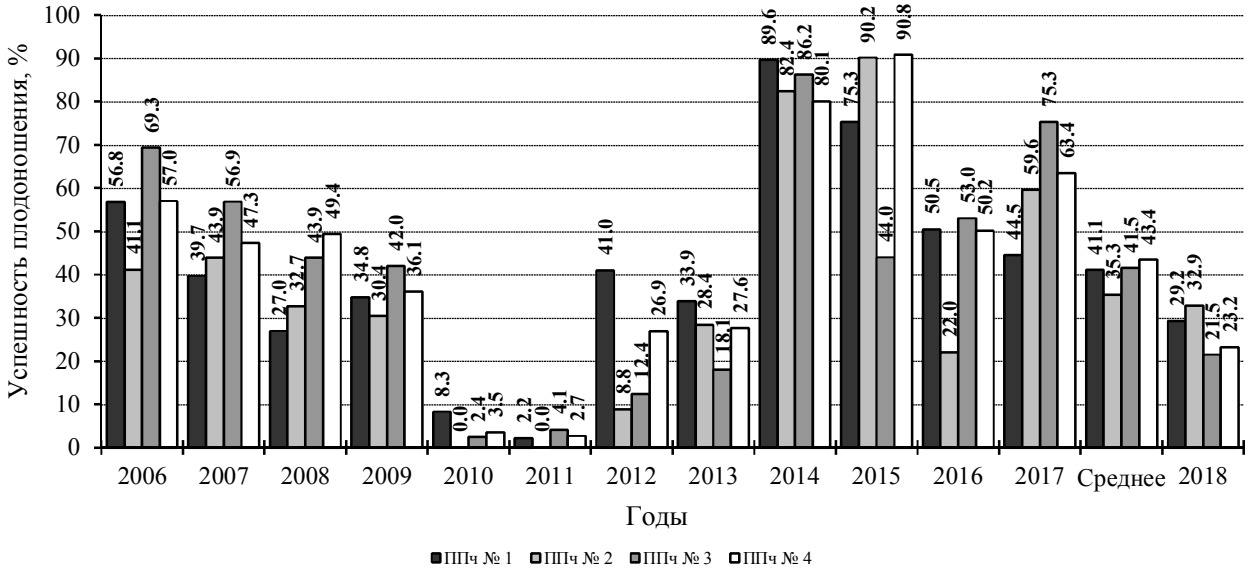


Рис. 7.21. Доля завязавшихся ягод черники на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППч №№ 1–4 в 2005–2018 гг. в сравнении со средним (2005–2017 гг.) показателем

На размер урожая влияет не только процент завязавшихся плодов, но и их вес. Последнее напрямую связано с погодными условиями, и в первую очередь с осадками, в период формирования плодов. В 2018 г. этот период пришелся на вторую половину мая – первую половину июля. Осадков в этот период выпало меньше среднего значения, а в июне меньшее количество осадков за период наблюдения. Первая половина июня была прохладная. Среднесуточная температура выше 15ºС установилась во второй половине июня и выпало только 2,2 мм осадков. Такие погодные условия повлияли на развитие завязей. Созревание ягод черники пришлось на первую половину июля. Среднесуточная температура воздуха в этот период установилась около 20ºС (17–24ºС) и выпало 33,2 мм осадков.

Таблица 7.14

Урожайность черники на пробных площадях в 2018 г.

№ площади	Средний вес 100 ягод, г		Общий вес ягод, г	
	2018 г.	среднее за 1995–2017 гг.	2018 г.	среднее за 1994–2017 гг.
1	34,3	**35,4±6,8**	1471,8	**1950,5±1631,9**
2	30,1	**31,6±5,3**	1061,0	**885,7±852,4**
3	36,2	**34,8±6,3**	1304,3	**1914,7±1934,8**
4*	29,7	**27,7±3,7**	2174,2	**2087,7±1604,7**
В среднем:	**32,6**	**31,7±8,6**	**1502,8**	**1646,8±1390,2**

* Данные за 2005–2018 гг.

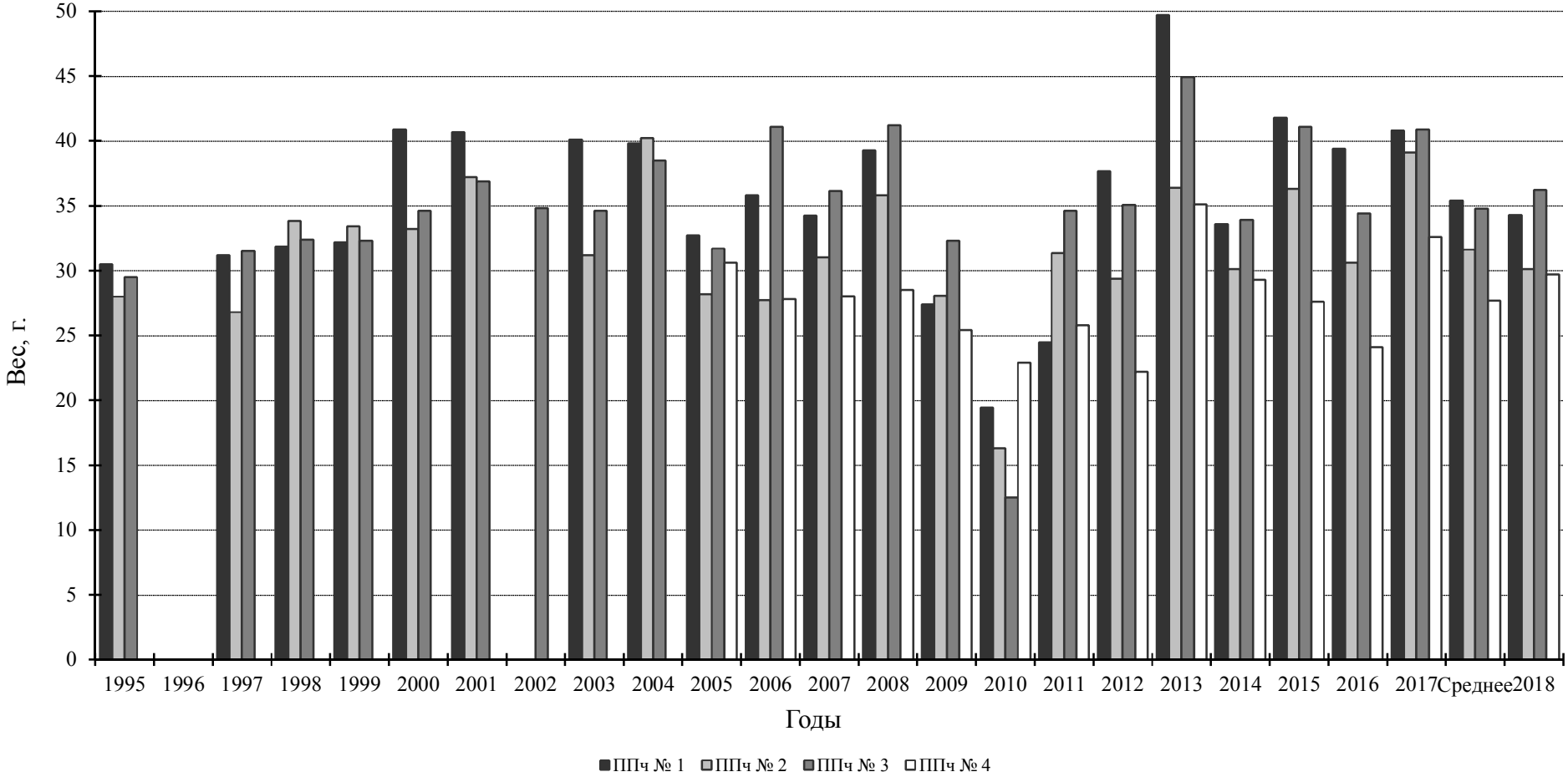


Рис. 7.22. Вес 100 ягод черники с пробных площадей ППч №№ 1–4 в 1995–2018 гг. в сравнении со средним (за 1995–2017 гг.) показателем

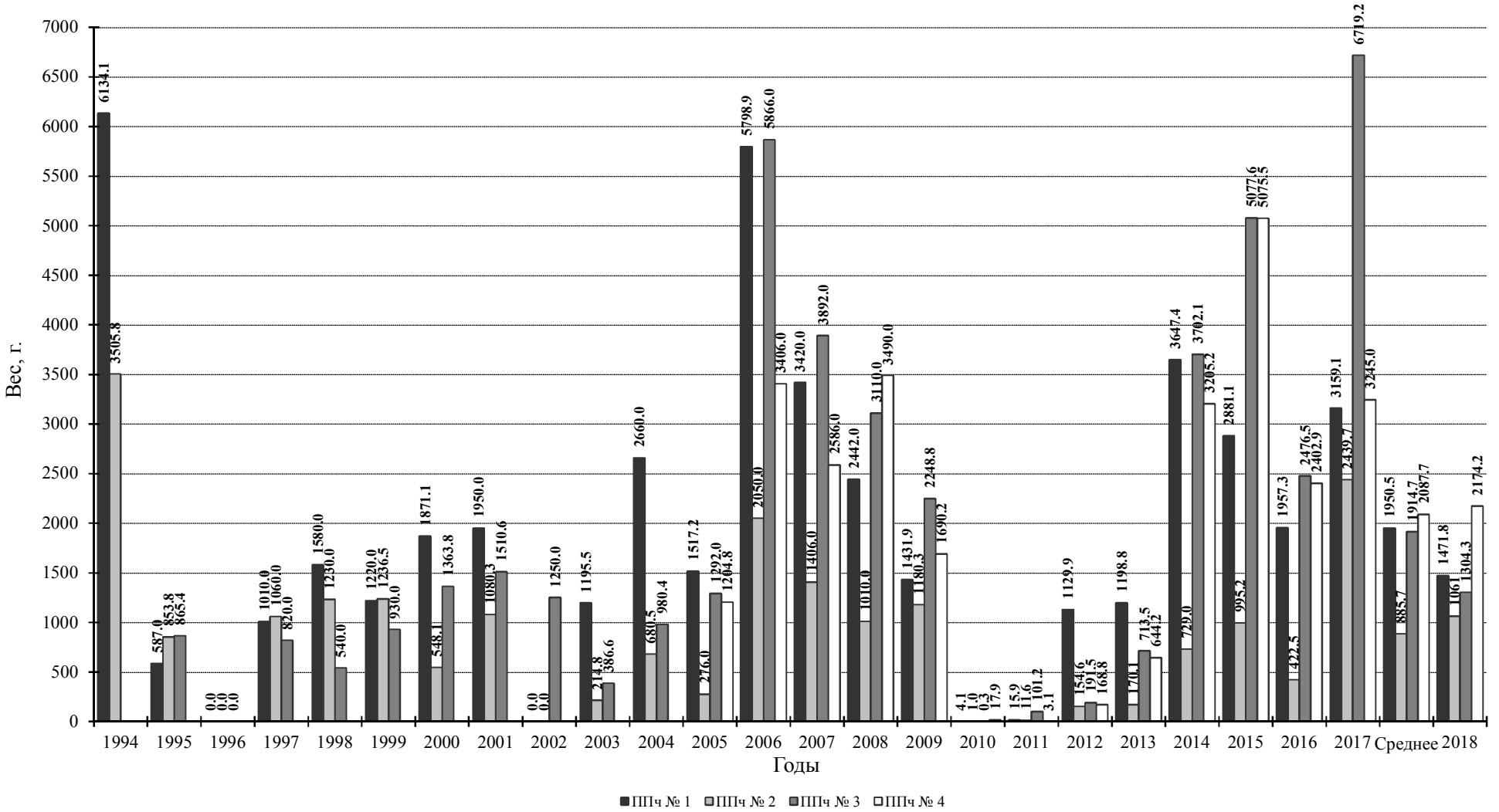


Рис. 7.23. Урожай ягод черники на пробных площадях ППч №№ 1–4 в 1994–2018 гг. в сравнении со средним (за 1994–2017 гг.) показателем

Несмотря на выше сказанное, на ППч № 3 и 4 вес плодов был выше среднемноголетнего значения, а на ППч № 1 и 2, наоборот, ниже (табл. 7.14, рис. 7.22). Но на всех площадях вес ягод был значительно меньше, чем в предыдущем году. Самые тяжелые плоды, или средний вес 100 ягод, в 2018 г. был на ППч № 3.

На ППч № 4 в 2018 г. впервые собран самый высокий урожая плодов черники за период наблюдения (табл. 7.14, рис. 7.23), хотя по количеству цветков и доле образованных плодов можно было ожидать урожай меньше, чем, например, на ППч № 1 (табл. 7.13, рис. 7.19–7.21). Такое несоответствие связано с неравномерным распределением по площади побегов черники с плодами. Учёт цветков и плодов проводится рамкой по периметру площади, а сбор урожая со всей площади. Вероятнее всего, в 2018 г. побегов с ягодами больше было в середине площади, чем у её границ. Урожай ягод на ППч № 2 в отчётном году выше среднемноголетнего, но значительно ниже урожая предыдущего года (табл. 7.14, рис. 7.23). На остальных площадях урожай плодов, так же значительно меньше, чем в 2017 г.

Плодоношение ягодников, где расположены черничные пробные площади, в 2018 г. оценивается в 4 балл. В среднем для западной части заповедника в традиционных местах сбора ягод черники плодоношение оценивается в 3,5 балла (см. предыдущий подраздел табл. 7.12).

Брусника. Пробные площади для наблюдения за продуктивностью ягод брусники расположены в кв. 74 – ППб № 1 и в кв. 45 – ППб №№ 3–4.

В 2018 г. учёт на пробных площадях проводился автором раздела: цветков 5 июня в период массовой бутонизации и начала цветения брусники, плодов 22 августа в период начала массового созревания плодов. Из-за неравномерного созревания плодов незрелые ягоды были оставлены для дозревания и были собраны 12 и 26 сентября. Как и в предыдущие годы (после 2010 г. такое наблюдается почти ежегодно) цветение и, следовательно, созревание плодов на ПП было неравномерным и сильно растянутым, особенно созревание ягод.

Данные учётов на брусничных площадях в 2018 г. приведены в таблицах 7.15, 7.16 и рисунках 7.24–7.29.

В 2018 г. на ППб № 2 при учёте цветков рамкой (20 рамок по периметру площади) ни одного побега брусники с цветками в них не попало, соответственно при учёте плодов ягод не было. На этой ПП было только 8 побегов с плодами, с них собрано всего 17 мелких ягод, весом 2,9 г. Поэтому данные о количестве цветков, ягод и доли завязавшихся плодов для этой площади отсутствуют (табл. 7.15, рис. 7.24–7.26). На ППб № 1 при учёте цветков в рамку попал только 1 бутон, но при учёте плодов ягод не было. На данной площади в период цветения было всего 4 побега брусники с бутонами и цветками (13 и 3, соответственно), но ни одного плода не завязалось (табл. 7.15, рис. 7.24, 7.25).

Таблица 7.15

Интенсивность цветения и плодоношения брусники на пробных площадях в 2018 г.

№ площади	Кол-во цветков на 1 м²		Кол-во ягод на 1 м²		Доля завязавшихся ягод, %	
	2018 г.	среднее за 2005–2017 гг.	2018 г.	среднее за 2005–2017 гг.	2018 г.	среднее за 2005–2017 гг.
1	0,2	**17,0±44,99**	0,0	**0,5±1,66**	0,0	**3,4±8,09**
2	0,0	**6,5±6,82**	0,8	**1,8±1,95**	0,0	**30,2±30,96**
3	145,5	**59,3±30,05**	29,0	**18,6±10,65**	19,9	**31,4±16,53**
4	101,0	**155,5±98,12**	37,0	**67,4±53,63**	36,6	**39,2±17,21**
В среднем:	**61,7**	**59,6±38,59**	**16,5**	**22,1±15,36**	**14,1**	**26,0±13,41**

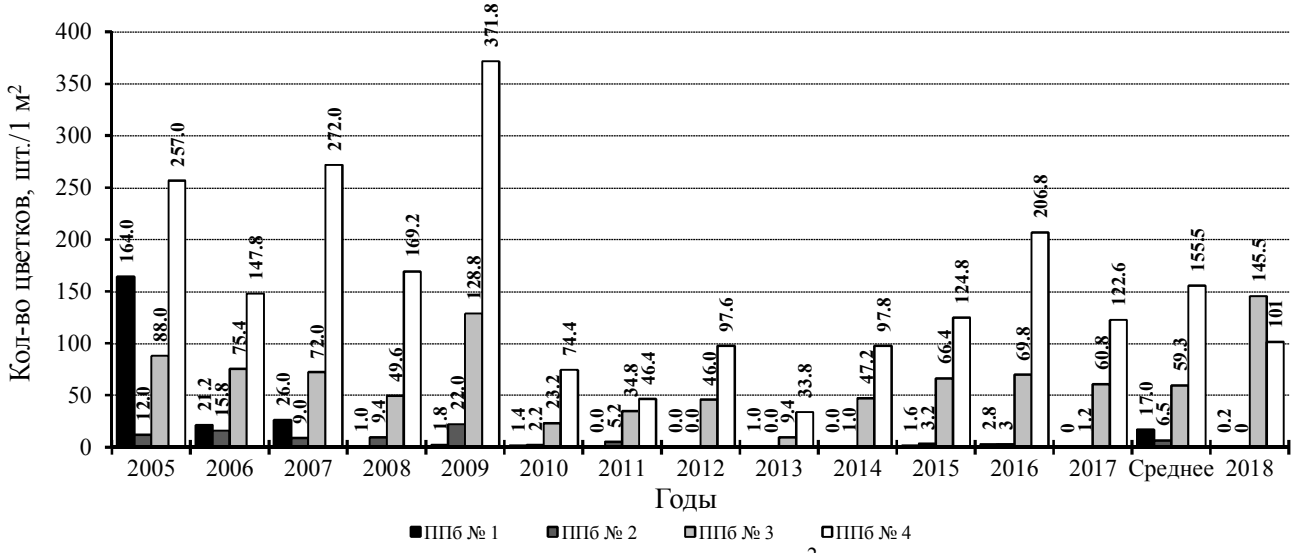


Рис. 7.24. Среднее количество цветков брусники на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППк №№ 1–4 в 2005–2018 гг. в сравнении со средним (2005–2017 гг.) показателем

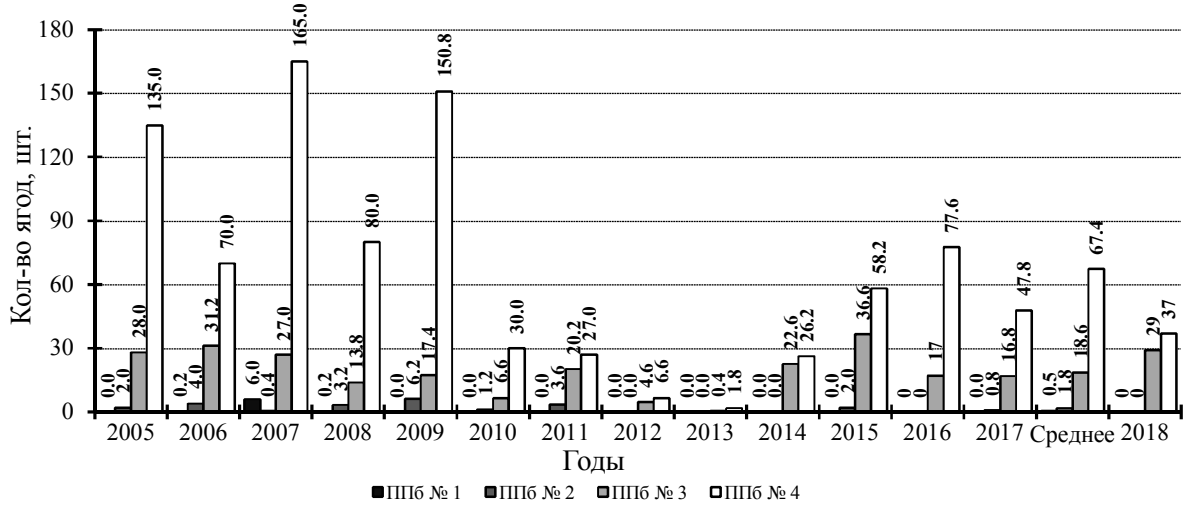


Рис. 7.25. Среднее количество ягод брусники на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППб №№ 1–4 в 2005–2018 гг. в сравнении со средним (2005–2017 гг.) показателем

На ППб № 3 учтено наибольшее количество ягод за период наблюдения (табл. 7.15, рис. 7.24). На ППб № 4 учтено плодов меньше среднемноголетнего значения, меньше на этой площади учитывалось только в 2010–2014 гг. и впервые учтено плодов меньше, чем на третьей площади. Несмотря на то, что цветков на ППб № 3 было всех больше, плодов сформировалось намного меньше, чем можно было ожидать, всего 20% цветков дали плоды (табл. 7.15, рис. 7.24–7.26). Меньше доля завязавшихся плодов была только в 2009, 2012 и 2013 гг. На ППб № 4 этот показатель выше почти в 2 раза, чем на № 3, но всё равно ниже, чем обычно, ниже он был только в 2009, 2012, 2013 гг.

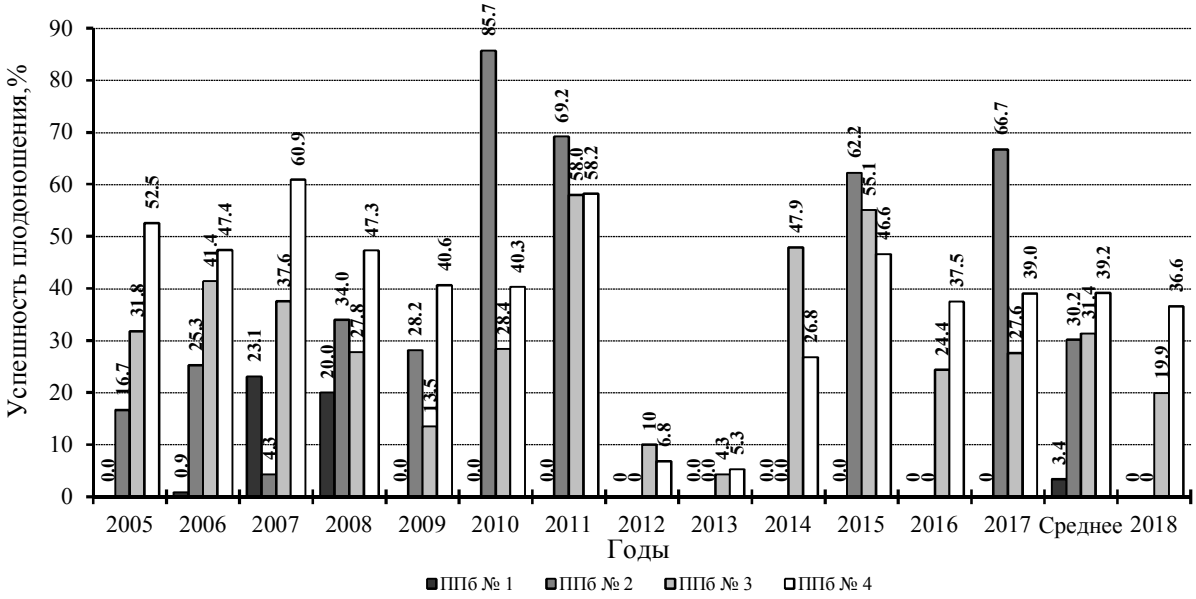


Рис. 7.26. Доля завязавшихся ягод брусники на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППб №№ 1–4 в 2005–2018 гг. в сравнении со средним (2005–2017 гг.) показателем

Завязываемость плодов и их размер влияют на урожай ягод. В 2018 г. вес 100 ягод на пробных площадях самый низкий за период наблюдения (табл. 7.16, рис. 7.27). Большая часть ягод на площадях в этом году были очень мелкие, недозрелые даже к концу сентября. На ППб № 2 значение этого показателя дано условно, исходя из перерасчёта веса собранных 17 ягод (2,9 г). На размер плодов повлияли, в первую очередь, погодные условия. Основное формирование плодов идет в июне и июле, а созревание в августе. Недостаточное количество осадков повлияло на размер ягод. В августе распределение осадков в течение месяца было очень неравномерным – 80% осадков выпало за 3 дня. Сосняки бруснично-зеленомошные, в которых расположены пробные площади, произрастают на более возвышенных формах рельефа и большое количество осадков, выпавшее за короткий промежуток времени, быстро стекает в понижения. В результате в сосняках бруснично-зеленомошных создался дефицит влаги в почве, что повлияло на размер и созреваемость плодов. Ягоды ко времени сбора в этих биотопах были мелкие и незрелые. В это же время в пониженных формах рельефа в сосняках кустарничково-

сфагновых, особенно по окраинам сфагновых болот, плоды у брусники были более крупные и спелы.

В таблице 7.16 и рисунке 7.27 средние многолетние значения веса 100 ягод для ППб № 1 и 2 даются условно, т. к. на первой площади только 4 года, а на второй 6 лет за все годы наблюдений собирали достаточное количество ягод, чтобы можно было рассчитать вес 100 ягод в трёхкратной повторности. В остальные годы ягод было значительно меньше нужного количества. По этой причине стандартное отклонение от среднего для этих площадей не рассчитано.

Таблица 7.16

Урожайность брусники на постоянных пробных площадях в 2018 г.

№ площади	Средний вес 100 ягод, г		Общий вес ягод, г	
	2018 г.	среднее за 2005–2017 гг.	2018 г.	среднее за 2005–2017 гг.
1	-	**16,2**	0	**12,4±32,4**
2	17,1	**23,7**	8,0	**34,5±35,7**
3	16,6	**19,7±5,61**	282,2	**255,7±181,1**
4	14,6	**23,1±7,27**	870,4	**1376,9±1180,0**
В среднем:	**16,1**	**20,7**	**290,5**	**411,8 ±338,5**

Примечание. Стандартное отклонение среднего веса 100 ягод для ПП № 1 и 2 не рассчитано – объяснение дано в тексте.

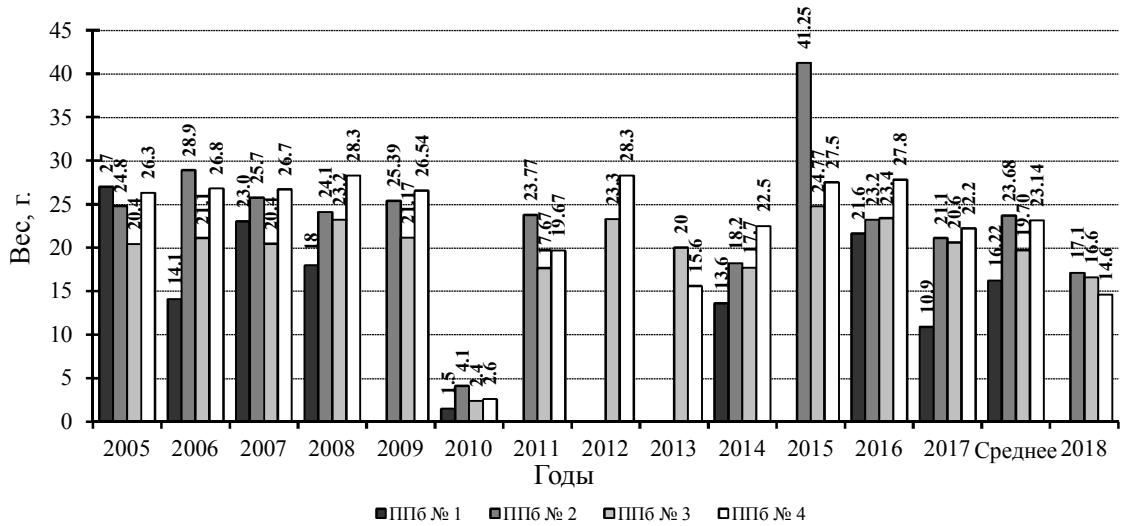


Рис. 7.27. Вес 100 ягод брусники с пробных площадей ППб №№ 1–4 в 2005–2018 гг. в сравнении со средним (2005–2017 гг.) показателем

Как видно из рисунка 7.28, урожай ягод брусники в 2018 г. даже на самой урожайной ППб № 4 очень низкий, ниже был только в 2010, 2012 и 2013 гг. (табл. 7.14, рис. 7.32). На второй по урожайности плодов брусники ППб № 3 ягод собрано немного больше, чем в предыдущем году и среднего многолетнего (рис. 7.28).

В 2018 г. урожайные участки брусничников в местах их традиционного сбора (сосняках бруснично-зеленомошных и кустарничково-сфагновых) были распределены не равномерно. На более сырых участках ягоды созрели в третьей декаде августа и были

крупные, в более сухих бруснично-зеленомошных сосняках ягоды созрели и значительно увеличились в размере только во второй половине сентября. В целом, урожай ягод брусники для западной части заповедника можно оценить в 3–4 балла.

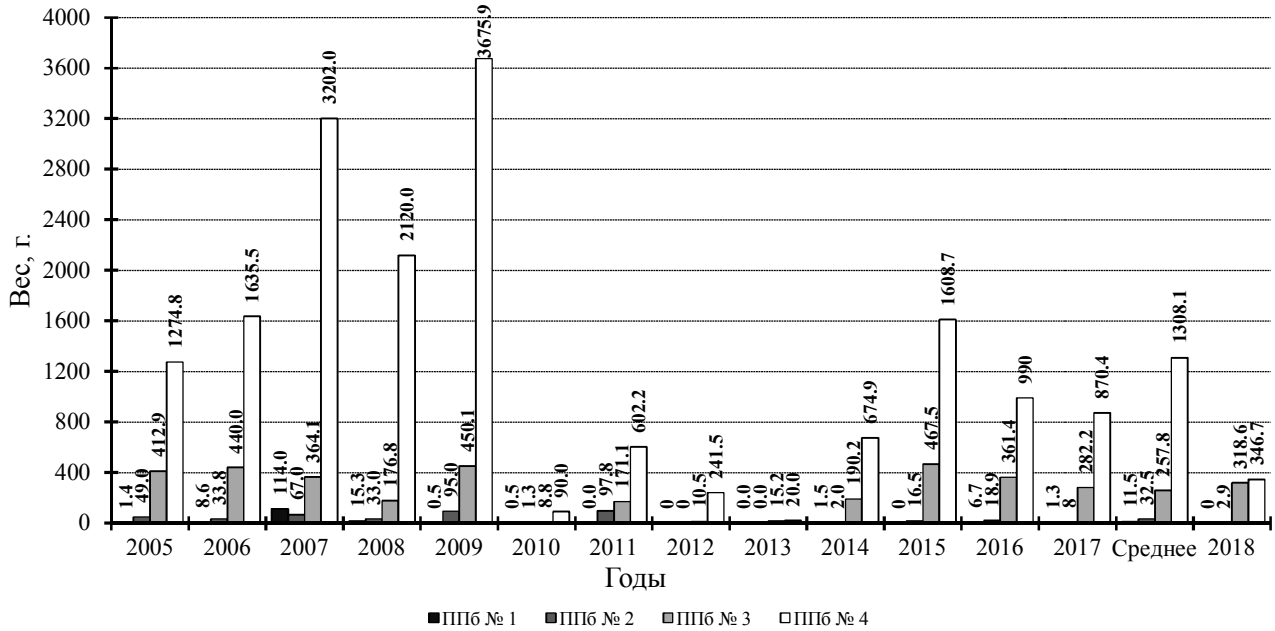


Рис. 7.28. Урожай ягод брусники на пробных площадях ППб №№ 1–4 в 2005–2017 гг. в сравнении со средним (2005–2016 гг.) показателем

Клюква. Учёт количества цветков проводился 21 июня (конец цветения – массовое образование завязей), количества плодов, сбор урожая и подсчёт генеративных почек – 11 сентября (начало плодоношения), повторно количество цветочных почек было учтено 11 и 12 октября. Все работы выполнены автором раздела.

Данные, собранные в 2018 г. с клюквенных ПП, приведены в таблицах 7.17, 7.18 и рисунках 7.29–7.35.

В 2018 г. в зависимости от микроклиматических условий на клюквенных болотах во время учёта цветков клюквы они находились на стадии от нераскрывшихся цветочных почек (до 13,5% на ППк № 2) до завязи (до 45% на ППк № 4). При учёте на ПП было отмечено большое количество погибших бутонов и цветков: на ППк № 2 погибло более половины – 51,9%, на ППк № 3 и 4 – 33,3%. Причём, на ППк № 2 ещё отмечены 32 сухие цветочных почки, т. е. погибли около 50–60 потенциальных цветков, при условии, что в среднем из 2 почек образуется 3–4 цветка. На ППк № 1 в рамку попало всего 3 цветка (завязи), из которых 1 был сухой.

Большая гибель почек, бутонов, цветков и некоторых завязей связана с погодными условиями в период цветения и завязывания плодов, т. е. в июне. В первых числах июня отмечались значительные заморозки на поверхности болота – по данным логгеров температура ниже 0°С держалась ночью на протяжении более 6 часов. На ППк № 3 2 июня зафиксирована самая низкая температура – -2,6°С. В начале цветения клюквы 10 и 11 июня температура на поверхности болота ночью опускалась до -2,5°С (ППк № 3).

Последний раз температура ниже 0°С было зафиксирована 15 июня на ППк № 1 -0,4°С, на ППк № 3 -1,1°С, т. е. в начале массового цветения клюквы. Столь значительное понижение температуры, особенно в начале цветения, привело к гибели цветков и могло негативно сказаться на бутонах и цветочных почках, которые уже начали разрыхляться. В тоже время, на гибель почек, бутонов, цветков и завязей могли сказаться и слишком высокие температуры воздуха на поверхности болота. В период между началом цветения и учётом цветков во второй декаде июня поверхность болота нагревалась на ППк № 3 до 40°С. В среднем на ПП, расположенных на более облесенных участках болота, максимальная температура поднималась до 26,1 (17,4–32,9)°С, на более открытых участках – до 30,3 (23,3–40,4)°С. Осадков в этот период выпало 9,4 мм, причём 0,9 и 6,3 мм выпало в самом начале второй декады июня. Третья декада июня была еще более теплая и без осадков. Средняя максимальная температура в этот период на метеопосту в п. Рустай составила 29,4°С, по данным логгеров на ПП, расположенных на более облесённых участках болота, – 30,4 (23,3–35,5)°С, на более открытых участках – до 37,3 (26,4–44,9)°С.

По причине выше сказанного, количество цветков (бутонов и завязей) и плодов клюквы в текущем году на всех ПП было значительно меньше среднемноголетнего количества и меньше, чем в предыдущие годы (табл. 7.17, рис. 7.29, 7.30). Меньше цветков учитывалось только на ППк № 3 и 4 в 2005 г., плодов только на ПП № 3 – было такое же в 2013 г. Наибольшее количество цветков и, соответственно, плодов учтено на второй пробной площади, что и ожидалось исходя из большего числа цветочных почек по сравнению с другими площадями. В то же время ожидалось значительно большее количество цветков, а значит и плодов. Фактически же цветков (бутонов и завязей) даже с погибшими было в 16 раз меньше на ППк № 1, в 5 раз на ППк № 2, в 5,8 раз на ППк № 3 и в 1,4 на ППк № 4. При этом, количество генеративных почек, учтённых осенью 2017 г. (121,3 почки на 1 м^2) и весной 2018 г. (117,5 почек на 1 м^2), отличалось не значительно. Судя по всему, потеря потенциальных цветков произошла на стадии почек до начала цветения.

Таблица 7.17

Интенсивность цветения и плодоношения клюквы на пробных площадях в 2018 г.

№ площади	Кол-во цветков на 1 м²		Кол-во ягод на 1 м²		Доля завязавшихся ягод, %	
	2018 г.	среднее за 2005–2017 гг.	2018 г.	среднее за 2005–2017 гг.	2018 г.	среднее за 2005–2017 гг.
1	0,6	**224,4±182,48**	0,2	**101,6±91,15**	19,45	**37,5±19,78**
2	26,6	**278,3±231,19**	1,4	**114,8±171,27**	20,6	**34,1±19,69**
3	16,2	**374,2±303,41**	0,2	**74,2±81,74**	0,6	**20,2±12,27**
4	12,0	**263,0±156,5**	0,4	**80,8±70,48**	3,7	**30,9±15,27**
В среднем:	**13,85**	**285,0±202,72**	**0,55**	**92,5±94,59**	**11,1**	**30,6±13,67**

Доля завязавшихся плодов на ППк № 1 в сравнении с другими площадями очень высокая, но это связано с тем, что расчёт производился из малого количества цветков и

плодов – из трёх учтённых цветков (бутонов, завязей) зрелый плод дал только один (табл. 7.17, рис. 7.31). На остальных площадях этот показатель значительно меньше среднего многолетнего значения и предыдущих лет наблюдений. Ниже он был только на ППк № 3 в 2013 и 2017 гг.

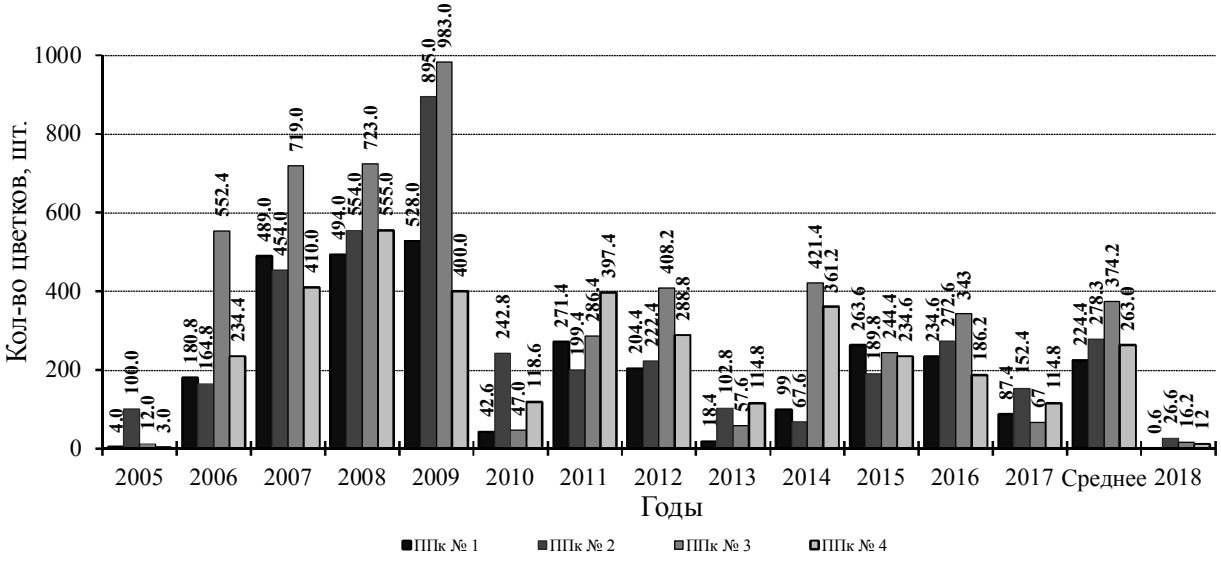


Рис. 7.29. Среднее количество цветков клюквы на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППк №№ 1–4 в 2005–2018 гг. в сравнении со средним (2005–2017 гг.) показателем

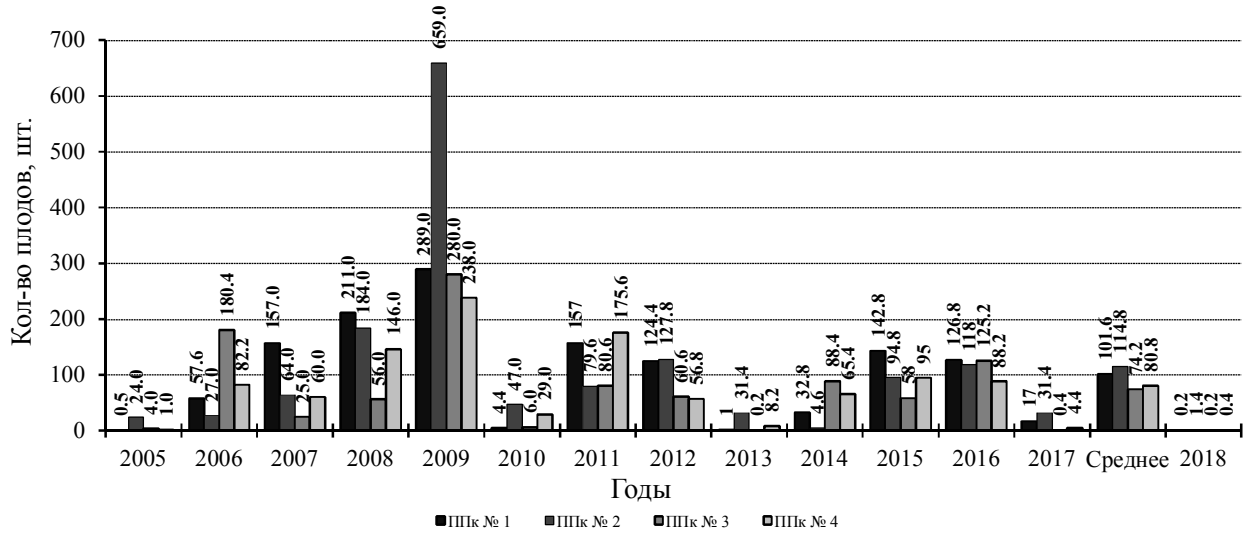


Рис. 7.30. Среднее количество ягод клюквы на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППк №№ 1–4 в 2005–2018 гг. в сравнении со средним (2005–2017 гг.) показателем

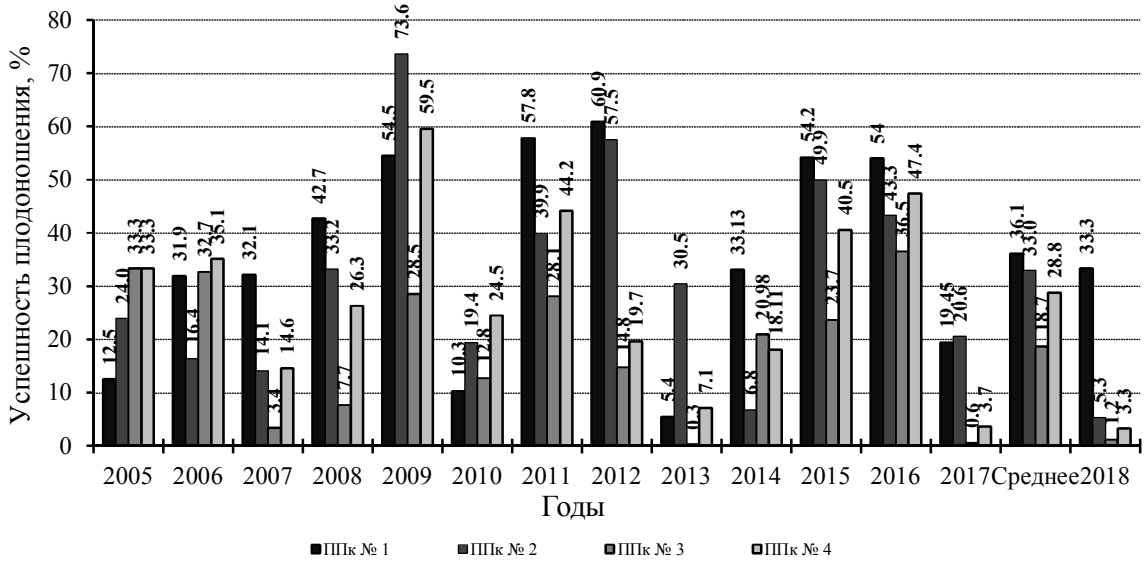


Рис. 7.31. Доля завязавшихся ягод клюквы на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППк №№ 1–4 в 2005–2018 гг. в сравнении со средним (2005–2017 гг.) показателем

В 2018 г. средний вес 100 ягод клюквы дан условно, т. к. на площадях было собрано очень мало ягод: на ППк № 1 собрано 6 шт., на № 2 – 86 шт., на № 3 – 3 шт., на № 4 – 27 шт. (табл. 7.18, рис. 7.32). Данный показатель был рассчитан исходя из веса собранных ягод.

Урожай плодов клюквы на всех ПП в отчётном году крайне низкий. За 25 лет наблюдений такое отмечается впервые. До 2018 г. за период наблюдений крайне низким урожаем отличилась только ППк № 2 – в самом начале наблюдений в 1996 г. было собрано всего 5 ягод весом 1,6 г (рис. 7.33). Очень низким был урожай на ППк № 3 и 4 в предыдущем году – собрано 16 и 53 ягоды, соответственно.

Таблица 7.18

Урожайность клюквы на пробных площадях в 2018 г.

№ площади	Средний вес 100 ягод, г		Общий вес, г	
	2018 г.	**среднее за 1995–2017 гг.**	2018 г.	**среднее за 1994–2017 гг.**
1	54,0	**56,3±5,08**	1274,8	**4843,3±5574,56**
2	49,4	**54,2±9,01**	2513,6	**3931,9±4446,11**
3	33,3	**46,6±7,85**	7,4	**1976,9±2417,75**
4	61,6	**55,5±6,15**	26,3	**2529,4±3486,23**
В среднем:	**49,6**	**53,2±5,36**	**955,5**	**3320,4±3690,96**

В 2018 г. сложились крайне неблагоприятные условия для завязывания и формирования плодов на Вишенском болоте. Более благоприятными условия были на Редькином и Подувальном болотах, где урожай ягод клюквы можно оценить в 3,5 балла. Первое болото расположено в центре заповедника, где сбор ягод запрещен, второе – в западной части заповедника, где разрешён сбор ягод по пропускам. Подувальное болото относится к Вишенскому болотному массиву, отделённого от него облесённым возвышением, по которому проходит чернозерская дорога.

В целом урожай ягод клюквы в 2018 г. в традиционных местах сбора на Вишенском болоте составил 1 балл, местами 0, на Подувальном болоте от 0 до 4 баллов.

Для расчёта предварительного долговременного прогноза урожая ягод, как и в предыдущие 2 года, в 2018 г. подсчёт генеративных почек на пробных площадях был проведен дважды: во время сбора ягод 11 сентября и 11, 12 октября, т. е. через месяц после сбора урожая. Наблюдения показали, что подсчёт почек в сентябре в некоторые годы ведёт к их значительному недоучёту. Так в 2018 г. почек учтено в среднем на 1 $м^2$ в сентябре 63,25 шт., в октябре 108 шт., что и в том и другом случае меньше, чем в предыдущие три года (рис. 7.34, 7.35). Если исходить из того, что в 1 цветочной почке образуется в среднем 2 цветка, то при средней доле завязавшихся плодов в 29,1% (по данным за 2005–2017 гг.) на 1 $м^2$ может завязаться 63 ягоды. Если предположить, что в 2 почках в среднем образуется 3 цветка, то – 47 ягод. Вес 1 ягоды в среднем 0,53 г – за период 1995–2017 гг. вес 100 ягод клюквы составил 53,2 г.

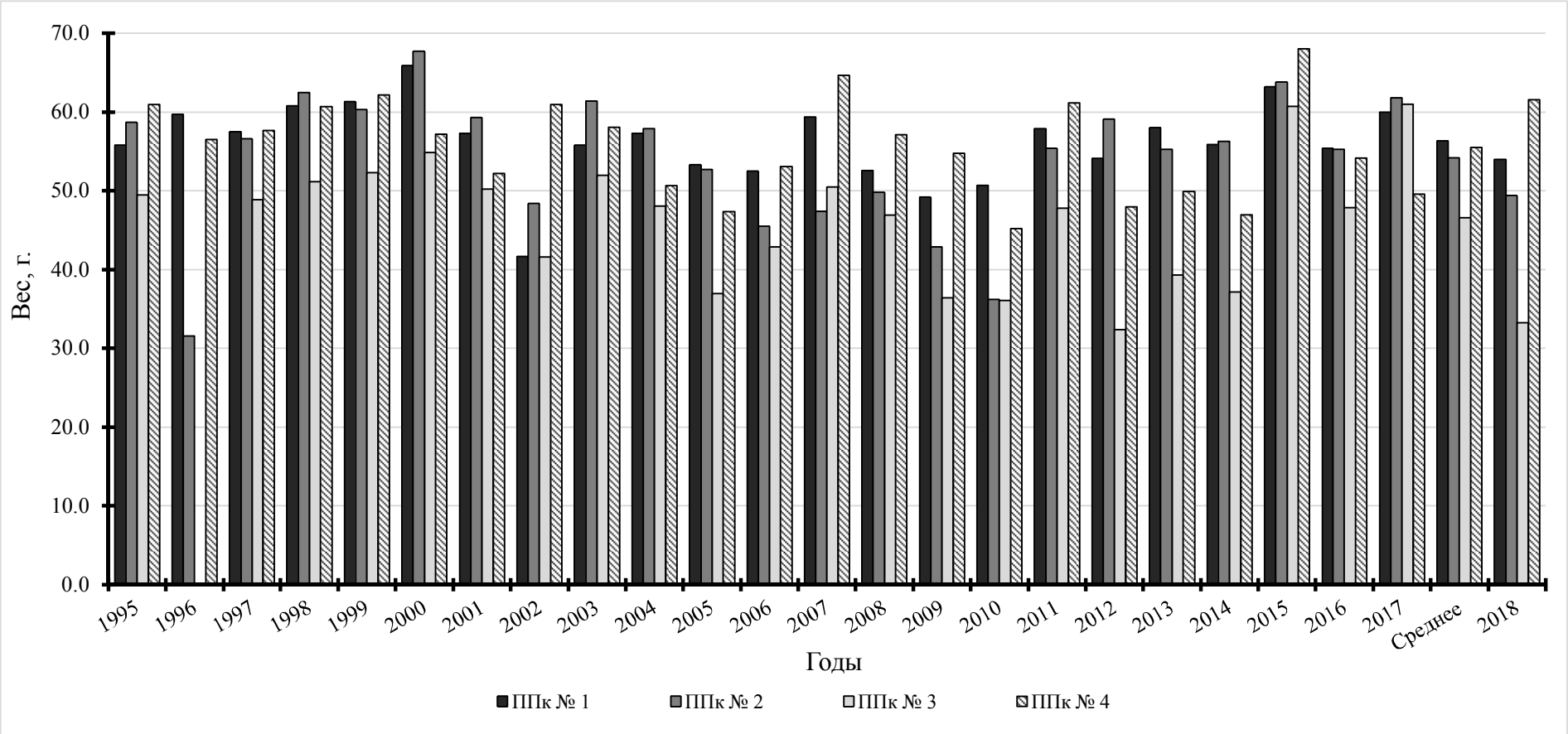


Рис. 7.32. Вес 100 ягод клюквы с пробных площадей ППк №№ 1–4 в 1995–2018 гг. в сравнении со средним (2005–2017 гг.) показателем

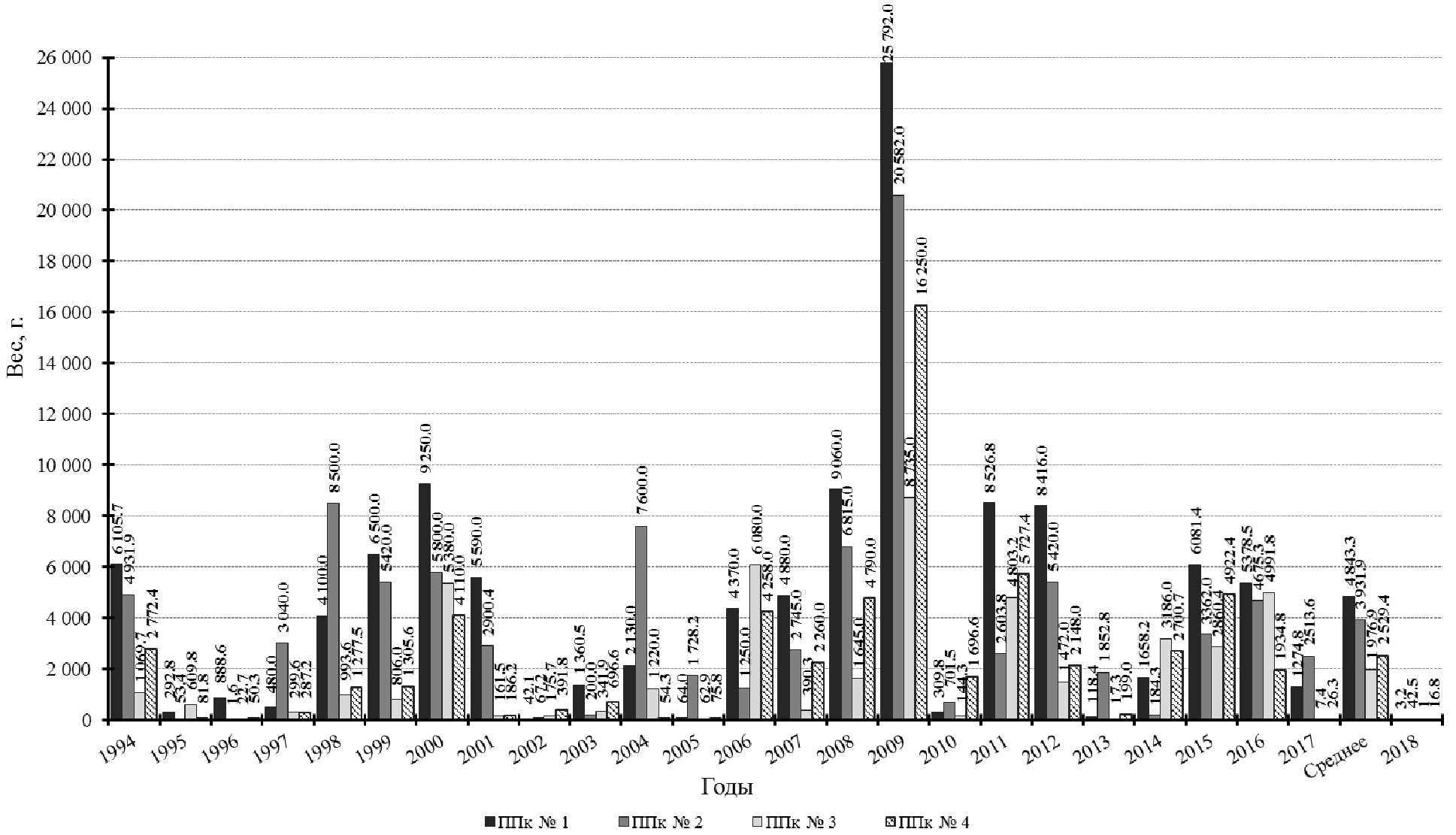


Рис. 7.37. Урожай ягод клюквы на пробных площадях ППк №№ 1–4 в 1994–2018 гг. в сравнении со средним (2005–2017 гг.) показателем

В таком случае, по данным октябрьского учёта почек в 2018 г. потенциальный урожай ягод клюквы в 2019 г. может составить в среднем 33,4 г на 1 м^2 (24,9 г. если 3 цветка из 2 почек) или 3,34 кг (2,49 кг.) со 100 м^2. Это потенциальный урожай ягод клюквы, фактический урожай может быть ниже. Судя по графику в рисунке 7.34, исходя из количества учтённых в 2018 г. почек, урожай в 2019 г. может быть ниже, чем в 2018 г. На графике приводится средний урожай ягод для всех ПП за конкретный год.

В 2018 г., как и в предыдущие 2 года учтённых генеративных почек клюквы значительно больше на ППк № 2, расположенной на открытом участке болота (рис. 7.35). На ППк № 3 почек учтено почти в 2,5 раза меньше, чем на № 2, но больше, чем на № 1 и 4. При благоприятных погодных условиях в 2019 г. на участках болота открытых и с низкой сомкнутостью крон можно ожидать урожай выше, чем на облесённых.

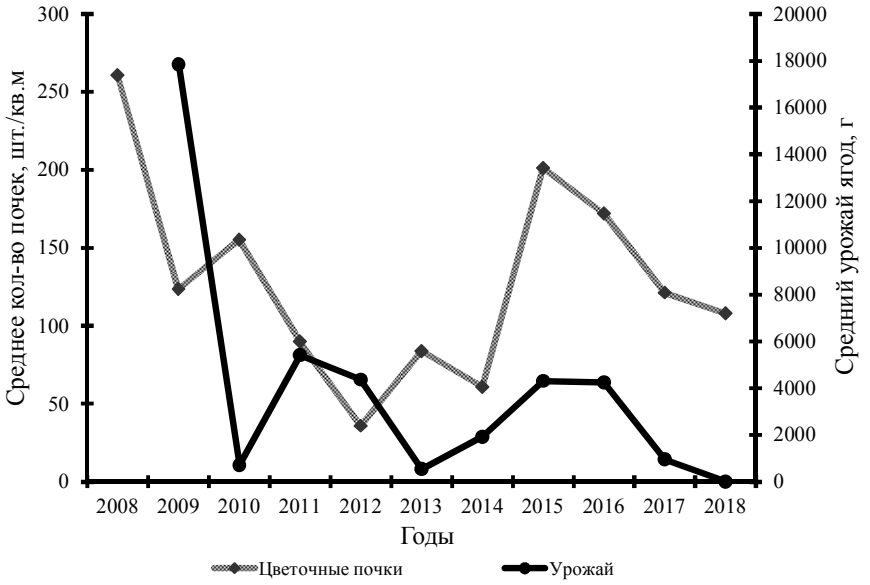


Рис. 7.34. Динамика урожая ягод клюквы относительно количества цветочных почек в среднем для пробных площадей по годам

Примечание. График урожая сдвинут на один год относительно графика почек, т. к. почки будущего урожая закладываются (и учитываются) в предыдущем году.

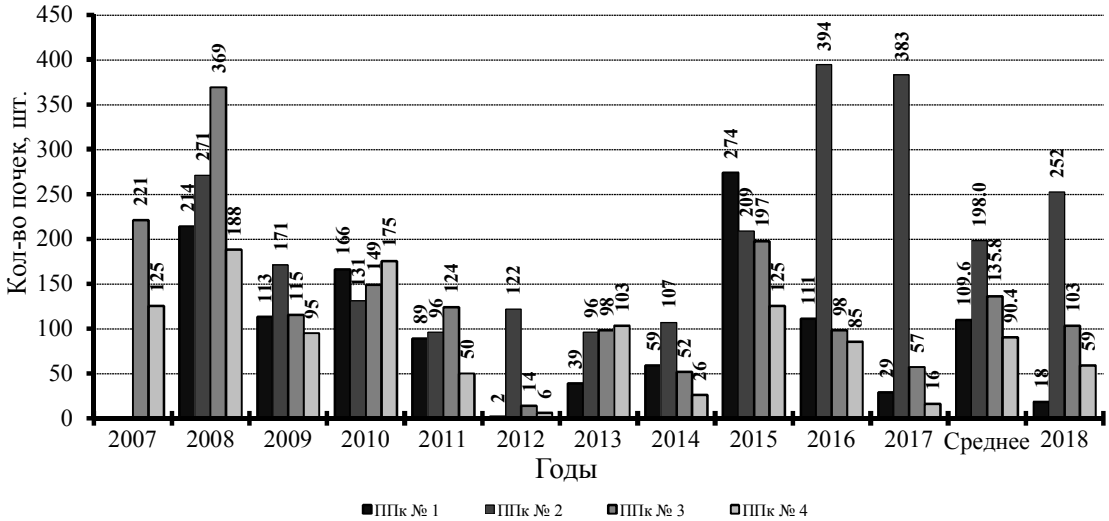


Рис. 7.35. Среднее количество почек на 1 м^2 в пределах ППк №№ 1–4 в 2007–2018 гг.

7.2.2.6. Плодоношение грибов

(О.С. Ермакова, С.П. Урбанавичуте)

В таблице 7.18 приведен средний балл плодоношения грибов в 2018 г, рассчитанный по данным гос. инспекторов отдела охраны и собственным данным автора. Балльная оценка плодоношения грибов дана по шкале Н.Н. Галахова (Сезонное развитие природы..., 1963).

Таблица 7.18

Урожайность грибов в 2018 г.

Название гриба	Урожайность, баллы
Подберезовик	2
Подосиновик	1,5
Белый гриб	2
Лисичка	2,5
Сыроежка	3
Красный мухомор	3,5
Серый мухомор	3

В 2018 г. первая встреча таких съедобных грибов как белый, подосиновик, подберезовик и сыроежка была самой поздней за 24 года фенологических наблюдений (см. Таблицу 1 раздела 9. «Календарь природы» настоящей книги).

7.2.4. Необычные явления в жизни растений

7.2.4.1. Лесопатологическое обследование хвойных насаждений

(А.Н. Чистов, ФБУ «Рослесозащита» «Центр защиты леса Нижегородской области»)

В 2018 г. специалистами филиала ФБУ «Рослесозащита» «Центр защиты леса Нижегородской области» были проведены обследования в хвойных насаждениях заповедника для определения их санитарного состояния и учёта численности ксилофагов **(**Отчёт по контракту № 0332100020618000003 …, 2018**)**. Оценка санитарного состояния обследованных участков осуществлялась визуальным способом в случае площади выдела до 3 га и методом закладки реласкопических площадок если площадь выдела более 3 га. Обследованные выделы представлены в основном сосновыми насаждениями различного класса возраста, как чистыми, так и смешанными (табл. 7.19). Для учёта численности ксилофагов (стволовых вредителей) были развешаны феромонные ловушки в тех же кварталах и выделах, что и в предыдущем году: на большого и малого сосновых лубоедов в сосновых насаждениях в кв. 45 (выд. 23, 29), 78 (выд. 33), 159 (выд. 17, 23, 24), на короеда-типографа в еловом насаждении в кв. 73 (выд. 6), 100 (выд. 34). В местах закладки площадок и размещения ловушек взяты географические координаты. Все данные

представлены в базу данных ГИС заповедника (Приложение 1). Места расположения реласкопических площадок показаны в рисунке 2.12 в разделе 2. «Пробные и учётные площади …» настоящей книги.

Таблица 7.19

Таксационная характеристика обследованных насаждений

Квартал	Площадь, га	Таксационная характеристика								
		Состав	Преобл. порода	Возраст	H ср, м	D ср, см	Тип леса	Полнота	Бонитет	Запас ($м^3$/га)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
45 (23)	21	10С	С	95	25	28	Сбр	0.7	II	300
45 (29)	59	10С	С	120	28	34	Сбр	0.6	II	290
75 (29)	7,9	4Е3С2Б1Лп	Е	110	25	28	Ек	0.5	II	240
78 (33)	50	10С	С	39	18	16	Сбр	0.7	II	170
78 (34)	8	8С2Б	С	65	18	20	Сч	0.8	III	210
78 (35)	16	9С1Б	С	50	7	8	Ссф	0.8	V	60
78 (36)	9,6	5С5Б	С	65	18	20	Смбр	0.6	III	210
79 (30)	5	8С2Б	С	80	24	24	Смбр	0.7	I	320
79 (31)	1	10С	С	150	25	36	Сбр	0.5	III	210
79 (32)	2,4	10С	С	60	18	20	Сбр	0.7	II	200
79 (33)	7,3	10С	С	60	18	20	Сбр	0.6	II	170
79 (43)	12	8С2Б	С	45	16	16	Сбр	0.6	II	160
79 (35)	1,1	9С1Б	С	75	21	24	Сбр	0.6	II	210
80 (25)	69	8С2Б	С	45	15	14	Смол	0.9	III	190
80 (35)	17	6С4Б	С	60	18	20	Сбр	0.6	II	180
80 (36)	3,8	10С	С	45	16	16	Сбр	0.8	II	190
80 (38)	15	7С3Б	С	45	16	16	Сбр	0.7	II	190
80 (39)	3,2	10С	С	60	18	20	Сбр	0.7	II	180
103 (7)	5,4	10С	С	50	13	14	Сбр	0.7	III	120
103 (20)	12	10С	С	160	23	24	Сбр	0.5	III	180
104 (5)	3,4	9С1Б	С	140	28	32	Сч	0.7	II	360
104 (6)	2,6	7С3Б	С	40	11	10	Сбр	0.5	III	60
104 (10)	11	10С	С	140	27	32	Сч	0.7	II	340
104 (11)	3,2	6С4Б	С	40	15	14	Сбр	0.7	II	140
105 (1)	16	10С	С	160	28	32	Сбр	0.6	II	310
105 (4)	4,6	10С	С	35	15	14	Сбр	0.8	II	180
105 (5)	6,2	10С	С	150	28	32	Сбр	0.7	II	360
105 (6)	1,9	9С1Б	С	35	13	14	Сбр	0.5	III	90
105 (7)	0,7	10С	С	55	18	20	Сбр	0.7	II	200
105 (8)	12	9С1Б	С	35	15	14	Сбр	0.8	II	180
105 (16)	0,5	7С3Б	С	40	12	14	Сбр	0.8	III	170
105 (17)	0,3	10С	С	45	13	14	Слиш	0.8	III	140
105 (18)	9,7	10С	С	160	28	32	Сбр	0.5	II	280
105 (19)	4,8	10С	С	150	28	32	Сбр	0.5	II	270
105 (20)	2,8	10С	С	150	28	32	Сбр	0.4	II	210
105 (25)	0,4	8С2Б	С	40	15	14	Сбр	0.7	II	160
106 (1)	17	9С1Б	С	35	12	10	Сбр	0.7	III	110
106 (2)	0,8	10С	С	55	18	20	Сбр	0.7	II	200
106 (3)	1,8	6С4Б	С	70	21	20	Сбр	0.5	II	180

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
106 (5)	2,9	6С4Б	С	60	15	14	Сч	0.7	III	150
106 (6)	4,5	8С2Б	С	35	14	14	Смол	0.7	II	140
106 (8)	2,4	7С3Б	С	45	10	10	Сд	0.5	IV	60
106 (9)	7,8	6С4Б	С	40	9	10	Соссф	0.6	IV	60
107 (1)	6,3	8С2Б	С	30	9	10	Сч	0.7	III	70
107 (2)	2,8	7С3Б	С	70	17	18	Сч	0.5	III	130
107 (3)	10	6С4Б	С	45	13	14	Сбр	0.6	III	100
107 (4)	1,8	7С3Б	С	75	22	24	Сбр	0.6	II	240
107 (5)	9,6	8С2Б	С	45	16	18	Сбр	0.8	II	200
107 (6)	13	6С4Б	С	45	16	18	Сч	0.8	II	200
108 (1)	34	7С3Б	С	45	16	18	Сч	0.7	II	200
155 (49)	39	6С4Б	С	40	14	14	Свер	0.7	II	130
155 (54)	10	4С2С4Б	С	55	18	20	Сч	0.7	II	190
155 (55)	1,5	10С	С	70	20	20	Сбр	0.8	II	260
155 (60)	11	3С2Е2Б2Д1Лп	С	180	32	48	Сдуб	0.5	I	310
155 (62)	3,5	7С2Е1Б	С	170	30	40	Смбр	0.7	II	410
155 (64)	2,1	9С1Б	С	30	11	12	Сбр	0.7	II	90
155 (65)	2,2	5Е3С1Б1Б	Е	130	27	32	Ек	0.5	II	350
155 (66)	9,2	10С	С	70	20	20	Сбр	0.8	II	260
155 (72)	2,5	7С3Е	С	160	30	36	Смч	0.7	II	410
155 (73)	6,1	4С3Е1Е2Б	С	180	33	48	Ск	0.7	I	420
155 (77)	9,5	7С1Е1Е1Б	С	180	33	48	Ск	0.7	I	430
155 (80)	3,6	6С1Е2Б1Ос	С	30	11	12	Сч	0.7	II	90
155 (86)	6,7	9С1Б	С	170	30	40	Смбр	0.6	II	350
155 (88)	5,9	3С2Е3Б1Д1Лп	С	170	33	44	Сдуб	0.6	I	360
159 (17)	8,0	6С3С1Б	С	35	10	8	Сбел	0.6	III	70
159 (24)	8,1	10С	С	45	16	14	Слиш	0.5	III	120
159 (25)	37	10С	С	45	16	14	Свер	0.8	II	200
159 (32)	7,6	10С	С	45	16	14	Сбр	0.7	II	160
Общая площадь, га	**694**									

Для определения степени ослабления (состояния) насаждения по результатам обследований рассчитан балл санитарного состояния насаждения (табл. 7.20). По санитарному состоянию данные насаждения относятся к ослабленным (значение средневзвешенной величины между 1,5 и 2,5). Основной причиной ослабления у насаждений второго класса возраста (30–40 лет) является внутри- и межвидовая конкуренция. У насаждений старших возрастов основная причина ослабления – поражение сосновых древостоев смоляным раком, а также воздействия шквалистых ветров текущего года и прошлых лет, повлекшие слом или вывал стволов деревьев в слабой степени (до 10 % ветровальных и буреломных деревьев). В перестойных выделах также наблюдается естественный распад насаждения.

К сильно ослабленным насаждениям относятся участки в кв. 78 (выд. 33) и 159 (выд. 17) – значения средневзвешенной величины более 2,5. Отпад в данных насаждениях 30–35 %. В кв. 78 (выд. 33) наблюдается значительное количество ветровальных деревьев (более

20 %), что способствует увеличению показателя общего отпада в данном насаждении. В кв. 159 (выд. 17) по результатам обследования наблюдается ухудшение санитарного состояния: средневзвешенная категория 2,8 в 2018 г. по сравнению с 2017 г. 1,79. Причиной ослабления данного насаждения стало наличие ветровальных и буреломных деревьев, а также поражение сосновых древостоев корневой губкой (*Heterobasidion annosum* Bref.). Корневая губка является опаснейшим вредителем хвойных лесов разных возрастов. Наибольшее распространение данный вредитель имеет в чистых сосновых насаждениях. При наличии в выделе хотя бы одного поражённого корневой губкой дерева, следует относить весь выдел к очагу, в связи с этим в кв. 159 (выд. 17) на настоящее время действует очаг корневой губки слабой степени.

Таблица 7.20

Санитарное состояние обследованных насаждений

Квартал (выдел)	Распределение деревьев по категориям состояния, %						Балл состояния
	I	II	III	IV	V	VI	
1	2	3	4	5	6	7	8
45 (23)	27	51	4	3	2	13	2,28
45 (29)	22	49	13	6	-	10	2,33
45 (32)	23	48	11	7	-	11	2,35
75 (29)	62	15	7			16	1,93
78 (33)	30	20	20	10	10	10	2,7
78 (34)	50	25	10	5	5	5	2
78 (35)	60	27	5	1	2	5	1,68
78 (36)	60	20	10	3	2	5	1,77
79 (30)	60	10	10	5	5	10	2,05
79 (31)	40	30	10	10	5	5	2,2
79 (32)	50	25	10	5	5	5	2,0
79 (33)	60	15	10	5	5	5	1,9
79 (43)	50	20	10	10	5	5	2,1
79 (35)	60	10	10	10	5	5	2
80 (25)	30	30	25	5	5	5	2,35
80 (35)	45	24	16	5	5	5	2,11
80 (36)	35	35	10	10	5	5	2,25
80 (38)	34	35	12	9	5	5	2,26
80 (39)	60	10	10	10	5	5	2,0
103 (7)	49	37	5	4	1	4	1,79
103 (20)	49	37	5	4	1	4	1,79
104 (5)	75	15		5		5	1,5
104 (6)	60	25		5		10	1,75
104 (10)	70	20				10	1,6
104 (11)	70	10	5	5	5	5	1,75
105 (1)	50	22	10	8	2	8	2,06
105 (4)	50	22	10	8	2	8	2,06
105 (5)	50	22	10	8	2	8	2,06
105 (6)	50	22	10	8	2	8	2,06
105 (7)	50	22	10	8	2	8	2,06

1	2	3	4	5	6	7	8
105 (8)	50	22	10	6	2	10	2,06
105 (16)	50	22	10	8	2	8	2,06
105 (17)	50	22	10	8	2	8	2,06
105 (18)	50	22	10	8	2	8	2,06
105 (19)	50	20	12	8	2	8	2,06
105 (20)	50	22	10	8	2	8	2,06
105 (25)	50	22	10	8	2	8	2,06
106 (1)	52	15	10	10	6	7	2,17
106 (2)	50	15	10	10	6	9	2,25
106 (3)	52	5	20	10	6	7	2,27
106 (5)	52	15	10	10	6	7	2,17
106 (6)	52	15	5	15	6	7	2,22
106 (8)	52	10	15	10	6	7	2,22
106 (9)	50	17	10	10	6	7	2,19
107 (1)	68	10	10			12	1,78
107 (2)	63	20	10			7	1,58
107 (3)	62	20	10			8	1,72
107 (4)	68	20	10			2	1,48
107 (5)	55	20	20			5	1,8
107 (6)	55	20	20			5	1,8
108 (1)	70	4	10	8	4	4	1,8
155 (49)	60	10	10	15		5	1,95
155 (54)	60	10	10	10	5	5	2
155 (55)	50	20	10	10	5	5	2,1
155 (60)	60	10	10	10	5	5	2
155 (62)	60	10	10	10	5	5	2
155 (64)	60	10	10	10	5	5	2,0
155 (65)	60	15	5	10	5	5	1,95
155 (66)	60	10	10	10	5	5	2
155 (72)	65	5	10	10	5	5	1,95
155 (73)	60	10	10	10	5	5	2
155 (77)	60	15	10	5	5	5	1,9
155 (80)	60	10	15	10		5	1,9
155 (86)	40	30	15	10		5	2,1
155 (88)	59	11	10	10	5	5	2,01
159 (17)	30	15	20	15	5	15	2,8
159 (24)	50	40	3	2	-	5	1,72
159 (25)	63	20	8	3	3	3	1,69
159 (32)	49	37	5	4	1	4	1,79

Помимо указанных причин ослабления сосновых насаждений, ещё одной из причин их ослабления является деятельность стволовых вредителей (короедов – малого и большого сосновых лубоедов). Данные феромонного надзора в 2018 г. за сосновыми лубоедами показали, что их средняя численность в сравнении с предыдущими годами увеличилась, что связано с благоприятными погодными условиями в период лёта. Увеличение по сравнению с предыдущими годами количества усыхающих и погибших деревьев в насаждениях в кв. 78 (выд. 33) и 159 (выд. 17) объясняется высокой численностью лубоедов.

Феромонный надзор в 2018 г. за короедом-типографом показал увеличение численности второго поколения по сравнению с 2015–2017 гг. и развитие очага короеда-типографа. Этому способствовали так же благоприятные погодные условия для развития популяции, особенно второго поколения. В связи с чем, рекомендуется создать пункт постоянного наблюдения (ППН) за динамикой изменения санитарного состояния еловых насаждений в кв. 73 (выд. 6) и 100 (выд. 34).

Литература

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). М., 2008. 855 с.

Красная книга Нижегородской области. Т. 2: Сосудистые растения, моховидные, водоросли, лишайники, грибы. Калининград, 2017. 304 с.

Летопись природы за 1993–1994 г., кн. 1, ч. 2. ГПЗ «Керженский». Н. Новгород, 1996. 294 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Летопись природы за 1998 г., кн. 5. ГПЗ «Керженский». Н. Новгород, 1999. 268 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Летопись природы за 2001 г., кн. 8. ГПЗ «Керженский». Н. Новгород, 2002. 181 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Летопись природы за 2005 г., кн. 12. ГПБЗ «Керженский». Н. Новгород, 2006. 223 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Летопись природы за 2009 г., кн. 16. ГПБЗ «Керженский». Н. Новгород, 2010. 224 с. (Рукопись, ГПБЗ «Керженский»).

Летопись природы за 2016 г., кн. 23. ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский». Н. Новгород, 2017. 326 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Летопись природы за 2017 г., кн. 24. ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский». Н. Новгород, 2018. 327 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Отчёт по контракту № 0332100020618000004 от 25 апреля 2018 г. с Н.Г. Кадетовым на выполнение научно-исследовательской работы по теме 2 «Особенности динамики восстановления природных комплексов после пожаров в условиях заповедного режима» «Изучение динамики начальных стадий сукцессии растительного покрова после катастрофического пожара 2010 г. на территории ГПБЗ «Керженский». Н. Новгород, 2018. 60 с., 7 прилож. на 168 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Отчёт по контракту № 0332100020618000003 (38/ЛП) от 04 апреля 2018 г. с филиалом ФБУ «Рослесозащита» – «Центр защиты леса Нижегородской области» на выполнение научно-исследовательской работы по теме 3 «Особенности динамики насекомых-вредителей лесного хозяйства в условиях заповедного режима» «Выборочные наземные наблюдения за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов заповедника, феромонный надзор за короедом-типографом, большим и малым сосновыми

лубоедами». Н. Новгород, 2018б. 61 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Решетникова Н.М., Урбанавичуте С.П. Сосудистые растения Керженского заповедника (аннотированный список видов) // Флора и фауна заповедников. М., 2000. Вып. 90. 68 с.

Сезонное развитие природы: программа и методика. М., 1963. 38 с.

Урбанавичуте С.П. Дополнение к флоре сосудистых растений заповедника «Керженский» по результатам исследований 2000–2013 гг. // Труды Государственного природного биосферного заповедника «Керженский». Т. 6. Н. Новгород, 2014. С. 81–107.

8. ФАУНА И ЖИВОТНОЕ НАСЕЛЕНИЕ

(А.Е. Волков, Н.Г. Баянов)

8.1. Видовой состав фауны

(А.Е. Волков)

В таблице 8.1 указано число видов животных по отрядам, достоверно отмеченных в заповеднике по состоянию на 31.12.2018 г.

Таблица 8.1

Количество видов животных, установленных на 31.12.2018 г.

Тип, класс, отряд	Количество видов	
	отмеченных за 1993–2018 г.	впервые отмеченных в 2018 г.
1	2	3
ТИП CHNIDARIA – КНИДАРИИ	1	0
Класс Hydrozoa – Гидрозои	1	0
Hydrida – Гидровые	1	0
ТИП PLATHELMINTHES – ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ	8	0
Класс Trematoda – Сосальщики	8	0
Fasciolata – Фасциолы	8	0
ТИП NEMATHELMINTHES – КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ	2	0
Класс Nematoda – Нематоды	2	0
Rhabditida – Рабдитиды	1	0
Ascaridida – Аскаридиды	1	0
ТИП ROTIFERA – КОЛОВРАТКИ	103	0
Класс Rotatoria – Коловратки	103	0
Ploimida – Плоимиды	33	0
Saltiramida – Салтирамиды	2	0
Transversiramida – Трансверзирамиды	49	0
Protoramida – Проторамиды	10	0
Flosculariida – Флоскуляриды	6	0
Paedotrochida – Педотрохиды	2	0
Bdelloida Бделлоиды	1	0
ТИП BRYOZOA – МШАНКИ	1	0
Класс Phylactolaemata – Покрыторотые	1	0
Отряд Plumatellida – Плюмателлиды	1	0
ТИП ANNELIDA – КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ	22	0
Класс Oligochaeta – Малощетинковые	12	0
Lumbriculida –Люмбрикулиды	12	0
Класс Hirudinea – Пиявки	10	0
Rhynchobdellida – Хоботные	6	0
Arhynchobdellida – Бесхоботные	4	0

1	2	3
ТИП MOLLUSCA – МОЛЛЮСКИ	54	0
Класс Bivalvia – Двустворчатые	19	0
Actinodontida – Актинодонтиды	4	0
Astartida – Астартиды	15	0
Класс Gastropoda – Брюхоногие	35	0
Ectobranchia – Наружножаберные	1	0
Discopoda – Дископоды	1	0
Hygrophila – Гигрофилы	16	0
Succineida – Сукцинеиды	2	0
Geophila – Геофилы	15	0
ТИП ARTHROPODA – ЧЛЕНИСТОНОГИЕ	2014 (2062)	121
Класс Chilopoda – Губоногие	1	0
Lithobiomorpha – Костянки	1	0
Класс Crustacea – Ракообразные	110	0
Anostraca – Голые жаброноги	1	0
Daphniiformes – Дафниеобразные	75	0
Polyphemiformes – Полифемообразные	1	0
Copepoda – Веслоногие	27	0
Ostracoda – Ракушковые раки	4	0
Isopoda – Равноногие раки	1	0
Decapoda – Десятиногие раки	1	0
Класс Arachnida – Паукообразные	178	0
Pseudoscorpiones –Ложноскорпионы	1	0
Aranea – Пауки	107	0
Opiliones – Сенокосцы	3	0
Acariformes – Акариформные клещи	58	0
Parasitiformes – Паразитиформные клещи	9	0
Класс Insecta – Насекомые	1607(1651)	121
Collembola – Ногохвостки	1	0
Odonata – Стрекозы	22	0
Ephemeroptera – Поденки	16	0
Blattoptera – Тараканы	2	0
Plecoptera – Веснянки	3	0
Orthoptera – Прямокрылые	8	0
Homoptera – Равнокрылые хоботные	188	0
Hemiptera (Heteroptera) – Клопы	57 (75)	0
Anoplura – Вши	1	0
Coleoptera – Жуки	494 (520)	0
Neuroptera – Сетчатокрылые	12	0
Megaloptera – Вислокрылки	5	2
Ceratopogonidae – Мокрецы	2	2
Mecoptera – Скорпионовые мухи	2	0
Trichoptera – Ручейники	27	2
Lepidoptera – Бабочки	551(555)	121

1	2	3
Hymenoptera – Перепончатокрылые	231	0
Diptera – Двукрылые	100	10
Aphaniptera – Блохи	3	0
ТИП CHORDATA – ХОРДОВЫЕ	253 (267)	1
Класс Petromyzontes– Миноги	1	0
Petromyzontiformes – Миногообразные	1	0
Класс Osteichthyes – Костные рыбы	23	0
Acipenseriformes – Осетрообразные	1	
Esociformes – Щукообразные	1	0
Cypriniformes – Карпообразные	15	0
Siluriformes – Сомообразные	1	0
Gadiformes – Трескообразные	1	0
Perciformes – Окунеобразные	4	0
Класс Amphibia – Земноводные	8	0
Caudata – Хвостатые	2	0
Anura – Бесхвостые	6	0
Класс Reptilia – Пресмыкающиеся	6	0
Squamata – Чешуйчатые	6	0
Класс Aves – Птицы	170 (183)	1
Ciconiiformes – Аистообразные	4	0
Anseriformes – Гусеобразные	13(14)	0
Falconiformes – Соколообразные	19	1
Galliformes – Курообразные	5	0
Gruiformes – Журавлеобразные	5 (6)	0
Charadriiformes – Ржанкообразные	19 (21)	0
Columbiformes – Голубеобразные	2 (3)	0
Cuculiformes – Кукушкообразные	1	0
Strigiformes – Совообразные	9 (10)	0
Caprimulgiformes – Козодоеобразные	1	0
Apodiformes – Стрижеобразные	1	0
Coraciiformes – Ракшеобразные	2	0
Upupiformes – Удодообразные	1	0
Piciformes – Дятлообразные	8	0
Passeriformes – Воробьинообразные	80 (87)	0
Класс Mammalia – Млекопитающие	46 (47)	0
Insectivora – Насекомоядные	7 (8)	0
Chiroptera – Рукокрылые	6	0
Rodentia – Грызуны	17	0
Lagomorpha – Зайцеобразные	1	0
Carnivora – Хищные	12	0
Artiodactila – Парнокопытные	3	0
Всего:	**2462 (2527)**	**122**

Примечание. В скобках указано число видов с учётом пос. Рустай и охранной зоны заповедника.

8.1.1. Новые виды животных

(С.В. Бакка, Н.Ю.Киселева, А.Р.Мосягина, И.А.Тарасов, О.С.Носкова)

В данном подразделе приведён список 117 новых для территории заповедника видов бабочек, из которых 62 ранее были отмечены для территории п. Рустай. В Рустае дополнительно зарегистрированы 4 новых для исследованной территории вида бабочек. Данные получены в 2018 году при выполнении работ по теме «Выявление видового состава и численности чешуекрылых (бабочек) заповедника» (Контракт № 8-НО от 25.07.2018 г.). С.В. Бакка и О.С. Носковой впервые для территории заповедника и поселка Рустай отмечен кобчик.

Класс *Insecta* – Насекомые

Отряд *Lepidoptera* – Чешуекрылые

Семейство Tineidae – Настоящие моли

1. *Scardia boletella* (Fabricius, 1794) – **Трутовка большая**. Новый вид для заповедника. Вероятно, немногочислен, распространен по всей территории. В 2018 г. собрано 4 экз., в том числе 1 – 30.06.2018 г. в пойме р. Вишня в кв. 21; 2 – 10.08.2018 г. на дороге в кв. 178-179; 1 – 05.08.2018 г. возле к. Чёрное озеро.

Семейство Depressariidae – Плоские моли

2. *Semioscopis oculella* (Thunberg, 1794) – **Моль пухокрылая окулелла**. Новый вид для заповедника. 16-17.04.2018 г. была многочисленна на УЖД возле к. Черноречье. 2 экз. сфотографированы.

3. *Semioscopis steinkellneriana* ([Denis & Schiffermüller], 1775) – **Моль пухокрылая штайнкелля**. Новый вид для заповедника. 20.04.2018 г. 1 экз. был сфотографирован на стене к. Черноречье.

Семейство Crambidae – Огневки–травянки

4. *Pyrausta purpuralis* (Linnaeus, 1758) – **Огневка пурпурная**. Новый вид для изучаемой территории. Встречен в п. Рустай, на территории заповедника не зарегистрирован. 11.08.2018 г. сфотографирован 1 экз.

Семейство Thyateridae – Совковидки

5. *Tethea or* (Denis & Schiffermuller, 1775) – **Пухоспинка (совковидка) настоящая серая**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Обычный вид, распространен спорадично. В локальных местообитаниях может быть многочислен. Гарей избегает. В 2018 г. в запаховые ловушки поймано 76 экз., в том числе 59 – возле к. 107-й, 4 – возле к. Черноречье, 13 – возле к. Зелёный.

6. *Tetheella fluctuosa* (Hubner, 1803) – **Пухоспинка (совковидка) серо-бурая (березовая)**. Новый вид для заповедника. Вероятно, редок. 1 экз. пойман в запаховые ловушки возле к. Черное озеро 26-28.05.2018 г.

7. *Ochropacha duplaris* (Linnaeus, 1761) – **Пухоспинка точечная**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Обычный вид. В локальных местообитаниях может быть многочислен. На гарях встречается единично. В 2018 г. в запаховые ловушки поймано 75 экз., в том числе 19 – возле к. 107-й, 1 – возле к. Сазониха, 38 – возле к. Черноречье, 17 – возле к. Зеленый.

Семейство Drepanidae – Серпокрылки

8. *Drepana curvatula* (Borkhausen, 1790) – **Серпокрылка ольховая**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). 1 экз. собран на поляне возле к. 107-й 28.06.2018 г.

Семейство Uraniidae – Урании

9. *Eversmannia exornata* (Eversmann 1837) – **Эпиплема (эверсманния) украшенная**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Занесён в Красную книгу Нижегородской области (категория В1). В 2018 г. встречены 2 экз.: 1 – 30.06.2018 г. на поляне возле к. 107-й (имеется фото), 1 – 07.07.2018 г. на поляне у к. Черноречье.

Семейство Geometridae – Пяденицы

10. *Stegania cararia* (Hubner, 1790) – **Пяденица осиновая желтая**. Новый вид для изучаемой территории. Встречен в п. Рустай, на территории заповедника не зарегистрирован. Занесен в Красную книгу Нижегородской области (категория В2). 1 экз. сфотографирован на территории п. Рустай 11.08.2018 г.

11. *Selenia tetralunaria* (Hufnagel, 1767) – **Пяденица четырехлунная**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Вероятно редкий вид. В 2018 г. 1 экз. был собран и сфотографирован 25 мая на Аммональном болоте в кв. 76.

12. *Plagodis pulveraria* (Linnaeus, 1758) – **Пяденица перистоусая ивовая**. Новый вид для заповедника. Малочисленна, встречается по окраинам болот в незатронутой пожарами части заповедника. В 2018 г. отмечено 5 экз., в том числе 1 – в кв. 176, 1 – в кв. 131, 3 – в кв. 11.

13. *Epione vespertaria* (Linnaeus, 1767) – **Пяденица каёмчатая березовая**. Новый вид для заповедника. Вероятно малочисленный вид, встречающийся спорадично на гарях и полянах заповедника. В 2018 г. отмечены 2 экз., в том числе 1 – 08.07.2018 г. у к. Черноречье, 1 – 11.07.2018 г. в кв. 188.

14. *Epirranthis diversata* (Denis & Schiffermuller, 1775) – **Пяденица разноцветная**.

Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Вероятно, немногочисленный вид, встречающийся спорадично на гарях. В локальных местообитаниях может быть обычна. 8 экз. отмечены 30.04.2018 г. в кв. 112.

15. *Tephrina arenacearia* ([Denis & Schiffermüller], 1775) – **Пяденица луговая желтая**. Новый вид для заповедника. Вероятно, немногочислен, распространен локально. В 2018 г. отмечено 5 экз., в том числе 3 – 28.06.2018 г. на поляне у к. 107-й, 2 – 30.06.2018 г. по обочинам дороги в кв. 4-5.

16. *Peribatodes rhomboidaria* ([Denis & Schiffermuller], 1775) – **Пяденица дымчатая буро-серая (почковая)**. Новый вид для заповедника. Отловлено 2 экз. 28.06.2018 г. на поляне возле к. 107-й.

17. *Ascotis selenaria* ([Denis & Schiffermuller], 1775) – **Пяденица дымчатая полынная**. Новый вид для заповедника. 1 экз. собран 09.07.2018 г. на к. Сазониха (погибший в доме).

18. *Ectropis crepuscularia* ([Denis & Schiffermuller], 1775) – **Пяденица пихтовая**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Обычный вид в лесах заповедника, гарей, по-видимому, избегает. 23.05.2018 г. отмечено 6 экз. в кв. 76, 104, 131.

19. *Biston betularia* (Linnaeus, 1758) – **Пяденица берёзовая**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Вероятно, малочислен, на гарях отсутствует. 1 экз. собран 29.06.2018 г. в пойме р. Вишня в кв. 11.

20. *Thetidia smaragdaria* (Fabricius, 1787) – **Пяденица изумрудная**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Вероятно немногочисленный вид на гарях заповедника. 3 экз. были собраны 10-11.07.2018 г. в окрестностях к. Сазониха.

21. *Hemistola chrysoprasaria* (Esper, 1795) – **Пяденица зелёная малая**. Новый вид для заповедника. Вероятно, редок. 1 экз. собран 29.06.18 г. на маршруте в кв. 2, 3, 10, 11.

22. *Hemithea aestivaria* (Hubner, 1789) – **Пяденица хвостатая зеленая**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Малочисленный, по-видимому, спорадично распространенный вид. 2 экз. собраны 28.06.2018 г. на поляне возле к. 107-й.

23. *Chlorissa cloraria* (Hubner, 1813) – **Пяденица угловатая темно-зеленая**. Новый вид для заповедника. Вероятно, редкий. 1 экз. был собран 30.06.2018 г. на маршруте в кв. 4, 5, 12-14.

24. *Chlorissa viridata* (Linnaeus, 1758) – **Пяденица угловатая зелёная**. Новый вид для заповедника. Вероятно, редкий. 1 экз. был собран 28.06.2018 г. на поляне у к. 107-й.

25. *Idaea dimidiata* (Hufnagel, 1767) – **Пяденица малая половинчатая (раздвоенная)**. Новый вид для заповедника. Вероятно, малочисленный. 2 экз. собраны 06.08.2018 г. на гари на маршруте ур. Кугай – Чёрное озеро.

26. *Euphyia frustata* (Treitschke, 1828) – **Пяденица эуифия взбитая**. Новый вид для заповедника. 1 экз. встречен 03.07.2018 г. на гари возле ур. Горелая Грива.

27. *Epirrhoe tristata* (Linnaeus, 1758) – **Пяденица грустная**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Вероятно, редок. 1 экз. отмечен 10.08.2018 г. на поляне бывшего п. Чернозерье.

28. *Mesoleuca albicillata* (Linnaeus, 1758) – **Пяденица малинная**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Вероятно малочислен, распространен спорадично. В 2018 г. отмечены 3 экз., в том числе 2 – 28.06.2018 г. на поляне у к. 107-й, 1 – 05.08.2018 г. возле к. Черное озеро.

29. *Larentia clavaria* (Haworth, 1809) – **Ларенция августовская**. Новый вид для заповедника. 1 экз. отмечен 13.08.2018 г. на поляне у к. 107-й.

30. *Thera variata* (Denis & Schiffermuller, 1775) – **Пяденица хвойная изменчивая**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Малочисленный, по-видимому, локально распространенный вид. В 2018 г. отмечено 4 экз., в том числе 1 экз. попал в запаховую ловушку возле кв. столба 198/199/209/210, 3 экз. отмечены 29.06.2018 г. в кв. 11.

31. *Eulithis mellinata* (Fabricius, 1787) – **Пяденица ночная полосатая**. Новый вид для заповедника. В 2018 г. отмечены 6 экз., в том числе 1 – 28.06.2018 г. на поляне у к. 107-й, 3 – 29.06.2018 г. в кв. 11, 1 – 03-04.07.2018 г. попал в запаховую ловушку возле к. Зелёный, 1 – 10.08.2018 г. сфотографирован в кв. 178.

32. *Ecliptopera silaceata* (Denis & Schiffermüller, 1775) – **Пяденица кипрейная**. Новый вид для изучаемой территории. 1 экз. встречен 11.08.2018 г. в п. Рустай, на территории заповедника вид не зарегистрирован.

33. *Rheumaptera hastata* (Linnaeus, 1758) – **Пяденица березолистная (копьеносная)**. Новый вид для заповедника. 1 экз. встречен 03.07.2018 г. в кв.59.

34. *Perizoma affinitata* (Stephens, 1831) – **Пяденица перизома аффинитата**. Новый вид для заповедника. 1 экз. встречен 28.06.2018 г. на поляне возле к. 107-й.

35. *Perizoma alchemillata* (Linnaeus, 1758) – **Пяденица пикульниковая**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Вероятно малочисленный, спорадично распространенный вид. В 2018 г. отмечено 3 экз., в том числе 1 – 13.08.2018 г. на поляне у к. 107-й, 1 – 14.08.2018 г. на маршруте в кв. 1-2, 1 – 15.08.2018г. на гари возле к. Сазониха.

36. *Pasiphila debiliata* (Hubner, 1817) – **Пяденица зеленоватая черничная**. Новый вид для заповедника. 1 экз. отмечен 28.06.2018 г. на поляне у к. 107-й.

37. *Eupithecia denotata* (Hubner, 1813) – **Пяденица цветочная колокольчиковая**. Новый вид для заповедника. Занесен в Красную книгу Нижегородской области (категория В1). 1 экз. отмечен 29.06.2018 г. на маршруте в кв. 2-3, 10-11.

38. *Eupithecia egenaria* (Herrich-Schaffer, 1848) – **Пяденица цветочная липовая**. Новый вид для заповедника. 4 экз. отмечены 10.08.2018 г. на маршруте в кв. 156, 178-179.

39. *Eupithecia pusillata* (Denis & Schiffermüller, 1775) – **Пяденица можжевельниковая малая**. Новый вид для заповедника. 1 экз. отмечен 28.06.2018 г. на поляне у к. 107-й.

40. *Eupithecia suboxydata* Staudinger, 1897 – **Пяденица цветочная субоксидата**. Новый вид для заповедника. 1 экз. отмечен 08.07.2018 г. на поляне у к. Черноречье.

Семейство Saturniidae – Павлиноглазки, или Сатурнии

41. *Eudia pavonia* (Linnaeus, 1758) – **Павлиний глаз малый ночной**. Новый вид для заповедника. Занесен в Красную книгу Нижегородской области (категория В1). 1 экз. (имаго, самец) 24.05.18 обнаружен погибшим в паутине на Аммональном болоте в кв. 77.

Семейство Sphingidae – Бражники

42. *Hyloicus pinastri* Linnaeus, 1758 – **Бражник сосновый**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Малочислен. 1 экз. 03-06.06.2018 г. попал в запаховую ловушку возле кв. столба 198/199/208/209.

Семейство Notodontidae – Хохлатки

43. *Notodonta dromedarius* (Linnaeus, 1767) – **Хохлатка ольховая**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Редок. 1 экз. 15.08.2018 г. отмечен возле к. Сазониха.

44. *Notodonta torva* (Hubner, 1803) – **Хохлатка серая (светло-бурая)**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Редок. 1 экз. 08-09.08.2018 г. попал в запаховую ловушку возле к. Чернозерье.

45. *Odontosia sieversii* (Menetries, 1856) – **Хохлатка Сиверса**. Новый вид для заповедника. Вероятно, редок. 1 экз. сфотографирован 20.04.2018 г. возле к. Черноречье.

46. *Gluphisia crenata* (Esper, 1785) – **Хохлатка темно-серая (шелкопряд тополёвый малый)**. Новый вид для заповедника. По одному экз. попали в запаховые ловушки 08-09.07.2018 г. возле к. Черноречье и 11-12.07.2018 г. возле к. Сазониха.

47. *Cerura vinula* (Linnaeus, 1758) – **Гарпия большая**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Впервые обнаружена на территории заповедника 27.06.2016 г. в кв. 99 (имаго, 1 экз.), но в отчёте (Отчет…, 2017) как новый для заповедника вид не указана. В 2018 г. сфотографированы 1 экз. (имаго) 11 июля в кв. 188, 1 экз. (гусеница) 10 августа возле к. Чернозерье.

Семейство Noctuidae – Совки

48. *Herminia tarsipennalis* (Treitschke, 1835) – **Совка-пяденица длиннощупиковая**. Новый вид для заповедника. 2 экз. отмечены 08.07.2018 г. на поляне возле к. Черноречье.

49. *Herminia tarsicrinalis* (Knoch, 1782) – **Совка-пяденица буруполосая**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). 1 экз. отмечен 29.06.2018 г. в пойме р. Вишня в кв. 11.

50. *Colobochyla salicalis* (Denis et Schiffermüller, 1775) – **Совка (Мадопа) ивовая**.

Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Малочисленный вид. 1 экз. был сфотографирован 04.06.2018 г. в кв. 209.

51. *Catocala adultera* Menetries 1856 – **Лента орденская неверная**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Занесен в Красную книгу Нижегородской области (категория В2). В 2018 г. в запаховые ловушки попали 5 экз., в том числе 2 – 06-07.08.2018 г. возле к. Черное озеро, 3 – 15-16.08.2018 г. возле к. Сазониха.

52. *Catocala elocata* (Esper, 1787) – **Лента орденская тополевая**. Новый вид для заповедника. 7 экз. 05-07.08.2018 г. попали в запахове ловушки возле к. Черное озеро.

53. *Catocala fraxini* (Linnaeus, 1758) – **Лента орденская голубая**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). В августе 2018 г. наблюдался массовый лет данного вида по всей территории заповедника. В запаховые ловушки попали 663 экз., в том числе 555 – на незатронутой пожарами территории, 108 – на гарях.

54. *Catocala nupta* (Linnaeus, 1767) – **Лента орденская красная**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). В 2018 г. в запаховые ловушки попали 4 экз., в том числе 2 – 08-09.08.2018 г. возле к. Чернозерье, 2 – 14-15.08.2018 г. возле к. 107-й.

55. *Catocala pacta* (Linnaeus, 1758) – **Лента орденская розовая** (краснобрюхая). Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Занесен в Красную книгу Нижегородской области (категория В1). В 2018 г. в запаховые ловушки попали 15 экз., в том числе 11 – 05-07.08.2018 г. возле к. Черное озеро, 1 – 09-10.08.2018 г. возле к. Чернозерье, 1 – 14-15.08.2018 г. возле к.107-й, 2 – 15-17.08.2018 г. возле к. Сазониха.

56. *Catocala promissa* (Denis & Schiffermüller, 1775) – **Лента орденская малая красная (малая дубовая)**. Новый вид для заповедника. Занесен в Красную книгу Нижегородской области (категория В3). 1 экз. попал в запаховую ловушку 09-10.08.2018 г. возле к. Чернозерье.

57. *Autographa bractea* ([Denis & Schiffermuller], 1775) – **Металловидка красно-бурая (позолоченная)**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Редкий вид. 1 экз. встречен 10.08.2018 г. на маршруте в кв. 156, 178–179.

58. *Autographa pulchrina* (Haworth, 1809) – **Металловидка V-золотое**. Новый вид для заповедника. В 2018 г. отмечено 6 экз., в том числе 2 – 28.06.2018 г. на поляне возле к. 107-й, 4 – 30.06.2018 г. на маршруте в кв. 2, 10, 20.

59. *Colocasia coryli* (Linnaeus, 1758) – **Совка-шелкопряд орешниковая (лещинная)**. Новый вид для заповедника. 1 экз. (гусеница) встречена 16.08.2018 г. возле к. Сазониха.

60. *Mamestra brassicae* (Linnaeus, 1758) – **Совка капустная**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). На территории

заповедника встречается единично. 1 экз. попал в запаховую ловушку 10-11.08.2018 г. возле к. Чернозерье.

61. *Acronicta cuspis* (Hubner, [1813]) – **Стрельчатка-вилоносец**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Единичен. 1 экз. (гусеница) сфотографирован 08.08.2018 г. возле к. Черноречье.

62. *Acronicta leporina* (Linnaeus, 1758) – **Стрельчатка-зайчик**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). В заповеднике отмечен только на гарях. Малочислен. В 2018 г. в запаховые ловушки попало 3 экз., в том числе 2 – 09-12.07.2018 г. возле к. Сазониха, 1 – 06-07.08.2018 г. возле к. Черное озеро.

63. *Acronicta megacephala* ([Schiffermuller], 1775) – **Стрельчатка большеголовая**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Вероятно редкий, спорадично распространенный вид. 2 экз. сфотографированы 03.07.2018 г. возле к. Зеленый.

64. *Acronicta psi* (Linnaeus, 1758) – **Стрельчатка пси**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). По-видимому, встречается единично в лесах не затронутых пожаром. 1 экз. (гусеница) сфотографирован 08.08.2018 г. возле к. Чернозерье.

65. *Cucullia gnaphalii* (Hübner,[1809-1813]) – **Капюшонница золотарниковая**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). 1 экз. сфотографирован 30.06.2018 г. на поляне возле к. 107-й.

66. *Calophasia lunula* (Hufnagel, 1766) – **Совка луночка**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). 1 экз. попал в запаховую ловушку 03-04.07.2018 г. возле к. Зеленый.

67. *Amphipyra pyramidea* (Linnaeus, 1758) – **Совка пирамидальная**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Летопись…, 1997). По-видимому, обычный, но спорадично распространенный вид. Встречается как в незатронутых пожарами лесах, так и в лесных фрагментах на гарях. В 2018 г. в запаховые ловушки попали 24 экз., в том числе 7 – 09-11.08.2018 г. возле к. Чернозерье, 4 – 14-15.08.2018 г. возле к. 107-й, 13 – 05-07.08.2018 г. возле к. Черное озеро.

68. *Heliothis peltigera* (Denis & Schiffermuller, 1775) – **Совка щетинконогая шалфейная**. Новый вид для заповедника. 1 экз. попал в запаховую ловушку 03-04.07.2018 г. возле к. Зеленый.

69. *Callopistria juventina* (Stoll, 1782) – **Совка мохноногая красноватая (совка ювентина)**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). В 2018 г. отмечены 2 экз., в том числе 1 – отловлен сачком 03.07.2018 г. на гари возле ур. Горелая Грива, 1 – попал в запаховую ловушку 14-15.08.2018 г. возле к. 107-й.

70. *Caradrina clavipalpis* (Scopoli, 1763) – **Совка четырехточечная**. Новый вид для заповедника. 3 экз. попали в запаховые ловушки 09-12.07.2018 г. возле к. Сазониха.

71. *Caradrina morpheus* (Hufnagel, 1766) – **Совка наземная салатная**. Новый вид для

территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). 1 экз. сфотографирован 10.07.2018 г. возле к. Сазониха.

72. *Caradrina selini* Boisduval, 1840 – **Совка наземная серая**. Новый вид для изучаемой территории. Встречен в п. Рустай, на территории заповедника не зарегистрирован. 1 экз. сфотографирован 10.08.2018 г.

73. *Hoplodrina ambigua* (Denis & Schiffermuller, 1775) – **Совка наземная буровато-серая**. Новый вид для заповедника. 1 экз. отмечен 08.08.2018 г. возле к. Чернозерье.

74. *Hoplodrina octogenaria* (Goeze, 1781) – **Совка наземная крапивная**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). 1 экз. попал в запаховую ловушку 11-12.07.2018 г. возле к. Сазониха.

75. *Hoplodrina superstes* (Ochsenheimer, 1816) – **Совка наземная желто-серая**. Новый вид для заповедника. 2 экз. попали в запаховую ловушку 09-10.07.2018 г. возле к. Сазониха.

76. *Rusina ferruginea* (Esper, [1785]) – **Совка будровая**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Распространен, по-видимому, спорадично, в локальных местообитаниях обычен. В 2018 г. в запаховые ловушки попали 43 экз., в том числе 2 – 01-02.07.2018 г. возле к. Зеленый, 18 – 09-12.07.2018 г. возле к. Сазониха, 23 – 07-09.08.2018 г. возле к. Черноречье.

77. *Ipimorpha subtusa* (Denis & Schiffermuller, 1775) – **Совка тополевая острокрылая**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Малочисленный вид. Единичные встречи возможны по всей территории заповедника. В 2018 г. отмечены 2 экз., в том числе 1 – попал в запаховую ловушку 05-06.08.2018 г. возле к. Черное озеро, 1 – отловлен сачком 12.08.2018 г. на Аммональном болоте (кв. 76-77).

78. *Trachea atriplicis* (Linnaeus, 1758) – **Совка лебедовая**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Малочисленный вид. В 2018 г. в запаховые ловушки попали 5 экз., в том числе 2 – 03-04.07.2018 г. возле к. Зеленый, 1 – 07-08.07.2018 г. возле к. Черноречье, 1 – 05-06.08.2018 г. возле к. Черное озеро, 1 – 14-15.08.2018 г. возле к. 107-й.

79. *Hyppa rectilinea* (Esper, 1788) – **Совка прямолинейная**. Новый вид для заповедника. 1 экз. сфотографирован 03.07.2018 г. возле к. Зеленый.

80. *Actinotia polyodon* (Clerck, 1759) – **Совка зеробойная бурая**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). 1 экз. отмечен 28.06.2018 г. на поляне возле к. 107-й.

81. *Helotropha leucostigma* (Hubner, 1808) – **Совка касатиковая**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Встречается единично в незатронутой пожарами части заповедника. В 2018 г. отмечены 2 экз.: 1 – 09-10.08.2018 г. попал в запаховую ловушку возле к. Чернозерье, 1 – 14.08.2018 г. отловлен сачком на маршруте в кв. 1-2.

82. *Hydraecia ultima* Holst, 1965 – **Совка лиловатая яровая**. Новый вид для

территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). 1 экз. встречен 15.08.2018 г. на гари возле к. Сазониха.

83. *Photedes fluxa* (Hubner, 1809) – **Совка стеблевая буровато-серая**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Малочисленный, спорадично распространенный вид. В 2018 г. в запаховые ловушки попали 3 экз., в том числе 2 – 15-16.08.2018 г. возле к. Сазониха, 1 – 05-06.08.2018 г. возле к. Черное озеро.

84. *Apamea crenata* (Hufnagel, 1766) – **Совка окаймленная**. Новый вид для заповедника. В 2018 г. отмечены 6 экз. в окрестностях к. 107-й.

85. *Apamea remissa* (Hübner, [1809]) – **Совка полевая серо-бурая**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Малочисленный, спорадично распространенный вид. 2 экз. попали в запаховую ловушку 08-09.07.2018 г. возле к. Черноречье.

86. *Apamea sordens* (Hufnagel, 1766) – **Совка зерновая обыкновенная**. Новый вид для заповедника. 1 экз. попал в запаховую ловушку 29-30.06.2018 г. возле к. 107-й.

87. *Abromias lateritia* (Hufnagel, 1766) – **Совка полевая красно-бурая**. Новый вид для заповедника. В 2018 г. в запаховые ловушки попали 6 экз., в том числе 1 – 08-09.07.2018 г. возле к. Черноречье и 5 – 05-06.08.2018 г. возле к. Черное озеро.

88. *Abromias lithoxylaea* ([Denis & Schiffermiiller], 1775) – **Совка литоксилеа**. Новый вид для заповедника. 1 экз. попал в запаховую ловушку 08-09.07.2018 г. возле к. Черноречье.

89. *Cirrhia icteritia* (Hufnagel, 1766) – **Совка золотистая малинная**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Малочисленный, спорадично распространенный вид. В 2018 г. отмечено 5 экз., в том числе 4 – 13-14.08.2018 г. в окрестностях к 107-й, 1 – 15.08.2018 г. возле к. Сазониха.

90. *Conistra vaccinii* (Linnaeus, 1761) – **Совка плоскотелая черничная**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). 1 экз. отмечен 20.04.2018 г. возле к. Черноречье.

91. *Mniotype adusta* (Esper, 1790) – **Совка полевая опаленная**. Новый вид для заповедника. 1 экз. попал в запаховую ловушку 10-11.07.2018 г. возле к. Сазониха.

92. *Polia hepatica* (Clerck, 1759) – **Совка печёночная**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). 10 экз. попали в запаховые ловушки 09-12.07.2018 г. возле к. Сазониха, 1 экз. пойман сачком на маршруте в кв. 187, 202.

93. *Sideridis rivularis* (Fabricius, 1775) – **Совка семенная фиолетово-бурая**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). По 1 экз. попали в запаховые ловушки 10-11.07.2018 г. возле к. Сазониха и 09-10.08.2018 г. возле к. Чернозерье.

94. *Hecatera bicolorata* (Hufnagel, 1766) – **Совка садовая ясная (салатная, двуцветная)**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай

(Мосягина, 2014). 1 экз. попал в запаховую ловушку 11-12.07.2018 г. возле к. Сазониха, 1 экз. отловлен сачком 11.07.2018 г. на маршруте в кв. 187, 202.

95. *Mythimna conigera* ([Denis & Schiffermuller], 1775) – **Совка полосатая желто-бурая**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). 6 экз. попали в запаховые ловушки 09-12.07.2018 г. возле к. Сазониха.

96. *Mythimna ferrago* (Fabricius, 1787) – **Совка полосатая серебристая**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). 18 экз. в июле-августе 2018 г. попало в запаховые ловушки возле к. Сазониха. Кроме того, отмечены 4 экз.: 2 – 5-8.2018 г. возле к. Черное озеро, 1 – 06.08.2018 г. на маршруте Кугай – Черное озеро, 1 – 10.08.2018 г. на маршруте в кв. 178-180.

97. *Mythimna impura* (Hubner, [1808]) – **Совка полосатая буровато-серая**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). В 2018 г. отмечены 5 экз., в том числе 2 – 08-09.07.2018 г. попали в запаховые ловушки возле к. Черноречье, 2 – 10-11.07.2018 г. попали в запаховые ловушки возле к. Сазониха, 1 – 05.08.2018 г. отловлен сачком возле к. Черное озеро.

98. *Mythimna pudorina* (Denis & Schiffermuller, 1775) – **Совка полосатая румяная**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). 3 экз. попали в запаховые ловушки 11-12.07.2018 г. возле к. Сазониха.

99. *Mythimna turca* (Linnaeus, 1761) – **Совка полосатая бахромчатая**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). В 2018 г. в запаховые ловушки попали 25 экз., в том числе 4 – 03-04.07.2018 г. возле к. Зеленый, 3 – 09-12.07.2018 г. возле к. Сазониха и 18 – 07-09.07.2018 г. возле к. Черноречье.

100. *Mythimna vitellina* (Hubner, 1808) – **Совка полосатая желтая**. Новый вид для заповедника. 2 экз. попали в запаховые ловушки 07-08.07.2018 г. возле к. Черноречье.

101. *Euxoa aquilina* (Denis & Schiffermuller, 1775) – **Совка виноградная (аквилина)**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). По-видимому, редкий вид. 1 экз. отмечен 05.08.2018 г. возле к. Черное озеро.

102. *Agrotis segetum* ([Schiffermuller], 1775) – **Совка озимая**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). По-видимому, редкий, спорадично распространенный вид. 3 экз. отмечены 15.08.2018 г. на гари возле к. Сазониха.

103. *Agrotis vestigialis* (Hufnagel, 1766) – **Совка корневая серая**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Малочисленный, по-видимому, спорадично распространенный вид. В 2018 г. отмечены 5 экз., в том числе 4 – 15.08.2018 г. на гари возле к. Сазониха, 1 – 06.08.2018 г. на маршруте Кугай – Черное озеро (кв. 127, 152-154, 177).

104. *Diarsia rubi* (Vieweg, 1790) – **Совка земляная подорожниковая**. Новый вид для заповедника. 2 экз. попали в запаховые ловушки 02-03.07.2018 г. возле к. Зеленый.

105. *Cerastis rubricosa* (Denis & Schiffermuller, 1775) – **Ночница (совка) красноватая весенняя**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п.

Рустай (Мосягина, 2014). По-видимому, малочисленный, спорадично встречающийся вид. 16-17.08.2018 г. отмечено 2 экз. возле к. Сазониха (1 – попал в запаховую ловушку, 1 – найден погибшим в доме).

106. *Noctua fimbriata* (Schreber, 1759) – **Совка желтокрылая (ленточная) каемчатая**. Новый вид для заповедника. 1 экз. попал в запаховую ловушку 09-10.07.2018 г. возле к. Сазониха.

107. *Xestia ashworthii* (Doubleday, 1855) – **Совка земляная пепельно-серая**. Новый вид для заповедника. По-видимому, редок, встречается спорадично. 2 экз. попали в запаховые ловушки 15-16.08.2018 г. возле к. Сазониха.

108. *Xestia ditrapezium* (Denis & Schiffermuller, 1775) – **Совка земляная две трапеции**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). По-видимому, немногочисленный вид, спорадично распространенный преимущественно на гарях. В 2018 г. отмечено 4 экз., в том числе 1 – 06.08.2018 г. на маршруте Кугай – Черное озеро (кв. 127, 152-154, 177), 1 – 08.07.2018 г. возле к. Черноречье, 2 – попали в запаховые ловушки 10-12.07.2018 г. возле к. Сазониха.

109. *Xestia stigmatica* (Hubner, 1813) – **Совка земляная клейменая**. Новый вид для заповедника. Редкий вид. 1 экз. отмечен 10.08.2018 г. на маршруте в кв. 156, 178-179.

110. *Coenophila subrosea* (Stephens, 1829) – **Ценофила розоватая**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Малочисленный, по-видимому, спорадично распространенный вид. В локальных местообитаниях может быть обычен. В 2018 г. отмечено 17 экз., в том числе 2 – 05.08.2018 г. возле к. Черное озеро, 3 – 06.08.2018 г. на маршруте Кугай – Черное озеро, 6 – 10.08.2018 г. на маршруте в кв. 156, 178-179, 2 – 14.08.2018 г. на маршруте в кв. 1-2, 1 – попал в запаховую ловушку 08-09.07.2018 г. возле к. Черноречье, 3 – в запаховые ловушки 06-07.08.2018 г. возле к. Черное озеро.

111. *Protolampra sobrina* (Duponchel, 1843) – **Совка земляная красноголовая**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). По-видимому, редкий, спорадично распространенный вид. 2 экз. были встречены 06.08.2018 г. на маршруте Кугай – Черное озеро в кв. 127, 152-154, 177.

112. *Naenia typica* (Linnaeus, 1758) – **Совка темная смородинная**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Малочисленный, спорадично распространенный вид. 3 экз. попали в запаховые ловушки 07-09.07.2018 г. возле к. Черноречье.

Семейство Arctiidae — Медведицы

113. *Diaphora mendica* (Clerck, 1759) – **Медведица-нищенка**. Вид внесен в Приложение 2 к Красной книге Нижегородской области. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Встречается единично. В 2018 г. 1 экз. сфотографирован 24.05.2018 г. на Аммональном болоте в кв. 177. Кроме того, 1 экз. сфотографирован в охранной зоне заповедника 28.05.2018 г. в кв. 129

Нестиарского участкового лесничества.

114. *Phragmatobia fuliginosa* (Linnaeus, 1758) – **Медведица-толстянка бурая (подвижная)**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). По-видимому, встречается единично. Обнаружен нами на территории заповедника 05.09.2007 г. в кв. 157 (гусеница, 1 экз.) и 25.05.2016 г. на поляне возле к. 107-й (имаго, 1 экз.), но в отчёте (Отчет…, 2017) как новый для заповедника вид не указан. В 2018 г. 1 экз. (гусеница) сфотографирован 11 октября в кв. 101.

115. *Miltochrista miniata* (Forster, 1771) – **Лишайница розовая**. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). По-видимому, встречается единично. Обнаружен нами на территории заповедника 06.07.2016 г. на поляне возле к. 107-й (имаго, 1 экз.), но в отчёте (Отчет…, 2017) как новый для заповедника вид не указан. В 2018 г. 2 экз. зарегистрированы в лесах в окрестностях к. 107-й.

116. Eilema pygmaeolum (Doubleday, 1847) – Лишайница бледнолобая. Новый вид для заповедника. В 2018 г. отмечены 3 экз.в том числе 2 – 05-07.08.2018 г. возле к. Черное озеро, 1 – 10.08.2018 г. на маршруте в кв. 156, 178-179. По-видимому, редкий вид, встречается единично в лесах и на гарях.

117. Setema cereola (Hübner, [1803]) – Лишайница сетема цереола. Новый вид для заповедника. По-видимому, редок. 1 экз. отмечен 06.08.2018 г. на маршруте Кугай – Черное озеро (кв. 127, 152-154, 177).

Семейство Hesperiidae – Толстоголовки

118. *Hesperia comma* (Linnaeus, 1758) – **Толстоголовка запятая**. Новый вид для заповедника. 1 экз. отмечен 13.07.2018 г. на гари возле к. Сазониха.

Семейство Lycaenidae – Голубянки

119. *Glaucopsyche alexis* (Poda, 1761) – **Голубянка Алексис**. Новый вид для заповедника. 1 экз. сфотографирован 01.07.2018 г. на поляне возле к. 107-й.

Семейство Nymphalidae – Нимфалиды

120. *Clossiana freija* (Thunberg, 1791) – **Перламутровка сфагновая (Фрейя**). Новый вид для заповедника. Занесен в Красную книгу Нижегородской области (категория В2). 1 экз отмечен 24.05.2018 г. на Аммональном болоте в кв. 77.

121. *Clossiana selenis* (Eversmann, 1837) – **Перламутровка восточная**. Новый вид для заповедника. Занесен в Красную книгу Нижегородской области (категория В2). 3 экз. отмечены 11.07.2018 г. на маршруте в кв. 201-201 на гари с выпавшим древостоем на высокой сухой дюне.

Тип *Chordata* – Хордовые
Класс *Aves* – Птицы
Отряд *Falconiformes* – Соколообразные
Семейство *Falconidae* – Соколиные

121. *Falco vespertinus* – **Кобчик**. Новый вид птиц Керженского заповедника, обнаруженный в 2018 г. Взрослый самец дважды отмечен на территории п. Рустай (вероятный гнездовой участок), самка – один раз возле к. Черноречье – возможный участок. В гнездовой период отчечен в малонарушенном березово-сосновом лесу (2 особи/кв.км), в послегнездовой период обнаружен в поселке Рустай (2 особи/кв.км).

8.1.2. Редкие виды животных

(С.В. Бакка, Н.Ю.Киселева, А.Р.Мосягина, И.А.Тарасов, О.С.Носкова, А.Е.Волков)

Список видов, включенных в ККНО, отмеченные на территории заповедника в 2018 г., приводится ниже.

Редкие виды млекопитающих

Выхухоль. Редкий реинтродуцированный полуводный вид. Численность выхухоли в Керженском заповеднике в 2018 г. составляла 3-6 особей. Плотность и запасы выхухоли в заповеднике остаются критически низкими, по сравнению с 2016-17 гг. они уменьшились.

Ночница Брандта. В 1998 году впервые для заповедника зарегистрирована в колонии лесных нетопырей на кордоне Чернозерье и в поселке Рустай (Курочкин и др., 2002). В августе 2018 года трупик ночницы Брандта обнаружен Н.Г. Кадетовым на кордоне Черное озеро. Определение вида выполнил С.В.Крускоп.

Бобр. Осенью 2018 г. в долине реки Керженец было учтено 13 поселений бобров. Плотность бобра в долине р. Керженец на территории Керженского заповедника была несколько ниже, чем в 2017 г., но выше, чем в 2015 г.

Выдра. Во время осенних учетов полуводных млекопитающих в Керженском заповеднике в 2018 г. были зарегистрированы находки следов выдры на двух озёрах в пойме реки Керженец: оз. Старица (кв. 155 выд. 41) и оз. Чёрный Яр. В 2018 году следы выдры также регистрировались в долине реки Керженец: 03.01.2018 – оз. Канавинское, 17.01.2018 – кварталы 156/178, 17.06.2018 – квартал 206, 12.11.2018 – оз. Чернозерское Фотоловушкой выдра впервые зарегистрирована в верховьях реки Большая Черная на границе кварталов 96–97: 17 марта 2018 г. в 4 часа 14 мин. зверь пробегал по снегу на расстоянии около 200 метров от русла реки. Этот факт – первая регистрация выдры в верховье малой реки заповедника.

Рысь. По результатам ЗМУ в феврале 2018 г. расчётное количество рысей в заповеднике составило 5 особей. Принимая во внимание, что в течение года рысь регистрировалась фотоловушками 62 раза в центральной, восточной и юго-западной

частях заповедника (включая регистрацию пары зверей в урочище Черный Хутор), реальная численность рысей в заповеднике выше.

Редкие виды птиц

Серая цапля в 2018 году в течение лета периодически встречалась на пролете в п. Рустай и в ненарушенных пойменных лесах, на экологической тропе «Пойма р. Керженец» (менее 0.3 особей/кв. км). В п.Рустай пролет 5 особей отмечен 17.04.2018 и 2 особей – 23.04.2018.

Обыкновенный гоголь в гнездовой период отмечен на нарушенных пожарами верховых болотах (1 особь/кв. км). На постоянном водном маршруте общей протяженностью 40,28 км (от с. Лыково до устья р. Пугай) учтено 18 особей. Птенцы гоголя (3 особи) отмечены 11.06.2018 в пойме Керженца (кв. 128, ур. Кукушкино).

Коростель встречен в п. Рустай (не более 0.5 особи/кв. км).

Скопа. Подтверждено существование одного достоверного и двух вероятных гнездовых участков. Гнездование скоп отмечено на гнездовой платформе в кв. 180, взрослые особи встречены в кв. 100, 155, 207.

Обыкновенный осоед. в гнездовой период встречался на разных лесных участках, нарушенных и ненарушенных пожарами (менее 0.2соби/кв.км). В 2018 г. был обследован 21 гнездовой участкок в заповеднике. Из обследованных участков 1 исчез и 2 – вероятно исчезли, 9 гнездовых участков (вероятное гнездование) идентифицированы по встречам взрослых особей, 1 – по сохранившимся старым гнездам (возможное гнездование).

Полевой лунь. В 2018 г. обследовано 4 гнездовых участка. На 2 участках (1 выявлен ранее, второй вновь появился) отмечены взрослые птицы.

Луговой лунь. Отмечен во второй половине лета на вывалах в мало нарушенных пожарами березово-сосновых лесах (0.7 особей/кв. км). В 2018 г. обследовано 5 гнездовых участков, из которых 1 идентифицирован по присутствию взрослых особей в гнездовой период**.**

Змееяд. Отмечался – в ненарушенных пожарами березово-сосновых лесах (2 особи/кв. км). В 2018 г. было обследовано 2 участка змееяда. Один из них на восточной границе заповедника вероятно исчез. На втором участке на Вишенском болоте отмечены регулярные встречи взрослых птиц в течение всего гнездового периода. На этом участке с высокой вероятностью имело место гнездование змееяда на северной окраине Вишенского болота в кв. 105.

Большой подорлик. Встречался в ненарушенных пойменных лесах (на экологических тропах) (0.5 особей/кв. км). В охранной зоне возле оз. Чёрное найдено жилое гнездо подорлика.

Беркут. В 2018 г. обследовано 3 гнездовых участка на периферии территории заповедника. Участок возле оз. Чёрное достоверно не посещался беркутами. На участке возле северо-восточной границы заповедника старое гнездо на платформе посещалось

птицами. Старое гнездо на южной окраине Маслова болота почти разрушилось. В кв. 199 25.09.2018 отмечен беркут, летящий от Маслова болота к р. Пугай.

Орлан-белохвост. На одном участке в кв. 74 12.04.2018 г. наблюдалась токующая пара орланов.

Дербник. Отмечался на ненарушенных верховых болотах, как и в прошлом году, а в послегнездовой период – в мало нарушенных березово-сосновых лесах (до 3 особей/кв. км). В 2018 г. по встречам взрослых особей подтверждено существование 1 участка на Вишенском болоте и выявлен новый участок в восточной части заповедника.

Кобчик. Отмечался в мало нарушенных пожарами березово-сосновых лесах и в п. Рустай в послегнездовой период (2 особи/кв. км).

Серый журавль. Неоднократно отмечался в течение лета в разных типах местообитаний – до 0.5 особей/кв. км на нарушенных пожарами верховых болотах. В квартале 130 на дороге 4 особи отмечены 03.08.2018. В ходе специальных весенних учётов в 2018 г. на двух временных пробных площадях было учтено 94 особи серых журавлей, в том числе 41 территориальная пара.

Большой кроншнеп. Отмечен на участке сильно нарушенных березово-сосновых лесов (1 особь/кв. км).

Большой веретенник отмечался на ненарушенных верховых болотах, на экологической тропе (не более 0.8 особи/кв. км).

Кулик-сорока. Отмечался в ненарушенных пойменных лесах (на экологических тропах) (1особь/кв. км). На реке Керженец в окрестностях п. Рустай и в поселке 2 особи отмечены 18.04.2018, 3 особи – 19.04.2018, 4 особи – 21.04.2018. На постоянном водном маршруте общей протяженностью 40,28 км (от с. Лыково до устья р. Пугай) учтено 3 особи.

Фифи. Отмечался на ненарушенных верховых болотах, на экологической тропе (не более 0.8 особи/кв. км), в мало нарушенных березово-сосновых лесах.

Речная крачка – в гнездовой период отмечена в пойме р.Керженец (0,5 особи/кв.км). На постоянном водном маршруте общей протяженностью 40,28 км (от с. Лыково до устья р. Пугай) учтено 4 особи.

Глухая кукушка. Токующий самец отмечен на сопредельной территории в правобережье Керженца напротив кв. 155 (оз. Старица).

Сплюшка. 10 участков вероятного гнездования идентифицированы по токующим самцам.

Мохноногий сыч. Вид отмечен в мало нарушенных березово-сосновых лесах (не более 0.08 особей/кв. км). В 2018 г. обследовано 7 гнездовых участков, из которых на 4 зарегистрированы токующие самцы, а 3 оказались вероятно исчезнувшими.

Воробьиный сыч. В 2018 г. после длительного перерыва выявлен один вероятный гнездовой участок возле к. Черноречье, где отмечен токующий самец.

Бородатая неясыть. В 2018 г. обследовано 4 гнездовых участка. На 2 вновь появившихся участках обнаружены жилые гнезда, возле которых держались выводки.

Сизая чайка встречалась на территории п. Рустай и в ненарушенных пойменных лесах (экологическая тропа «Пойма р. Керженец») во второй половине лета (до 4 особей/кв. км).

Трехпалый дятел встречался летом в нарушенных пожарами местообитаниях и в ненарушенных пойменных лесах. Максимальное обилие отмечено в мало нарушенных березово-сосновых лесах и на нарушенных верховых болотах в гнездовой период – до 6 особей/кв. км.

Зеленый дятел был отмечен только в послегнездовой период в мало нарушенных березово-сосновых лесах и в п. Рустай (0.7 особей/кв. км). На постоянном водном маршруте общей протяженностью 40,28 км (от с. Лыково до устья р. Пугай) учтена 1 особь.

Кукша зарегистрирована в мае на дороге южнее Маслова болота в квартале 209.

Серый сорокопут в гнездовой период отмечался в сильно нарушенных березово-сосновых лесах (до 4 особей/кв. км) и на ненарушенных верховых болотах.

Московка летом регулярно встречалась во всех обследованных биотопах (до 9 особей/кв.км), кроме территории п. Рустай.

Лесной жаворонок в течение лета встречался в большинстве обследованных местообитаний, в т.ч. в п. Рустай (до 4 особей/кв. км).

Лесная завирушка отмечалась летом на сильно нарушенных пожарами участках и в ненарушенных пойменных лесах (до 4 особей/кв. км).

Ястребиная славка. Отмечена на нарушенных верховых болотах (6 особей/кв. км**).**

Славка-завирушка. Отмечены 3 поющих самца на водном маршруте Лыково-устье Пугая по р. Керженец.

Обыкновенный дубонос встречен в п. Рустай (не более 0.5 особи/кв. км), и в ненарушенных березово-сосновых лесах.

К**рапивник.** Отмечен в ненарушенных пойменных лесах (на экологических тропах) (4 особей/кв. км).

Редкие виды пресмыкающихся

Обыкновенная медянка. В 2018 г. зарегистрировано 4 встречи вида в заповеднике: 25.05.2018 (мост через р. Б. Чёрная), 08.06.2018 (окрестности к. Чернозерье), 14.06.2018 (кв. 76), 10.09.2018 (лесная дорога кордон Чёрное озеро – кордон Сазониха).

Обыкновенная гадюка. В 2018 г. зарегистрировано 5 встреч вида: 16.04.2018 (кв. 76, дорога на к. Вишня), 22.05.2018 (урочище Драничное), 26.06.2018 (две встречи в окрестностях кордона Черноречье), 25.05.2018 в охранной зоне в районе кордона Черное озеро.

Редкие виды насекомых

В 2018 г. на территории заповедника, его охранной зоны и поселка Рустай были отмечены 15 видов чешуекрылых, занесенных в Красную книгу Нижегородской области,

и 3 вида, занесенные в Приложение 2 к Красной книге Нижегородской области. Кроме того, обнаружены три новых вида других насекомых.

1. Eversmannia exornata (Eversmann 1837) – Эпиплема (эверсманния) украшенная. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Занесен в Красную книгу Нижегородской области (категория В1). В 2018 г. встречены 2 экз.: 1 – 30.06.2018 г. на поляне возле к. 107-й (имеется фото), 1 – 07.07.2018 г. на поляне у к. Черноречье.

2. Stegania cararia (Hubner, 1790) – Пяденица осиновая желтая. Новый вид для изучаемой территории. Встречен в п. Рустай, на территории заповедника не зарегистрирован. Занесен в Красную книгу Нижегородской области (категория В2). 1 экз. сфотографирован на территории п. Рустай 11.08.2018 г.

3. Idaea sylvestraria (Hubner, 1799) – Пяденица малая лесная. Вид занесен в Красную книгу Нижегородской области (категория Д). Малочислен, по-видимому, распространен локально. В локальных лесных местообитаниях, не затронутых пожаром, может быть обычен. На гарях – 1 встреча. В 2018 г. отмечено 5 экз., в том числе 4 – 03.07.2018 г. на маршруте в кв. 58-60, 1 – 05.08.2018 г. возле к. Черное озеро.

4. Eupithecia denotata (Hubner, 1813) – Пяденица цветочная колокольчиковая. Новый вид для заповедника. Занесен в Красную книгу Нижегородской области (категория В1). 1 экз. отмечен 29.06.2018 г. на маршруте в кв. 2-3, 10-11.

5. Eudia pavonia (Linnaeus, 1758) – Павлиний глаз малый ночной. Новый вид для заповедника. Занесен в Красную книгу Нижегородской области (категория В1). 1 экз. (имаго, самец) 24.05.2018 г. обнаружен погибшим в паутине на Аммональном болоте в кв. 77.

6. Catocala adultera Menetries 1856 – Лента орденская неверная. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Занесен в Красную книгу Нижегородской области (категория В2). В 2018 г. в запаховые ловушки попали 5 экз., в том числе 2 – 06-07.08.2018 г. возле к. Черное озеро, 3 – 15-16.08.2018 г. возле к. Сазониха.

7. Catocala pacta (Linnaeus, 1758) – Лента орденская розовая (краснобрюхая). Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Занесен в Красную книгу Нижегородской области (категория В1). В 2018 г. в запаховые ловушки попали 15 экз., в том числе 11 – 05-07.08.2018 г. возле к. Черное озеро, 1 – 09-10.08.2018 г. возле к. Чернозерье, 1 – 14-15.08.2018 г. возле к.107-й, 2 – 15-17.08.2018 г. возле к. Сазониха.

8. Catocala promissa (Denis & Schiffermüller, 1775) – Лента орденская малая красная (малая дубовая). Новый вид для заповедника. Занесен в Красную книгу Нижегородской области (категория В3). 1 экз. попал в запаховую ловушку 09-10.08.2018 г. возле к. Чернозерье.

9. Moma alpium (Osbeck, 1778) – Мома альпийская. Вид занесен в Красную книгу

Нижегородской области (категория В3). В стречается в основном в лесах заповедника не затронутых пожарами, на гарях – единично. В локальных местообитаниях может быть обычен. В 2018 г. в запаховые ловушки попало 25 экз., в том числе 21 – возле к. 107-й, 1 – возле к. Сазониха, 3 – возле к. Зеленый.

10. Celaena haworthii (Curtis, 1829) – Целена Хаворта. Вид занесен в Красную книгу Нижегородской области (категория В3). Спорадично распространен по окраинам болот в не затронутой пожарами части заповедника. В 2018 г. отмечены 12 экз., в том числе 2 – 10.08.2018 г. на маршруте в кв. 156, 178-179, 10 – 14.08.2018 г. на маршруте в кв. 1-2.

11. Diaphora mendica (Clerck, 1759) – Медведица-нищенка. Вид внесен в Приложение 2 к Красной книге Нижегородской области. Новый вид для территории заповедника, ранее отмеченный в п. Рустай (Мосягина, 2014). Встречается единично. В 2018 г. 1 экз. сфотографирован 24.05.2018 г. на Аммональном болоте в кв. 177. Кроме того, 1 экз. сфотографирован в охранной зоне заповедника 28.05.2018 г. в кв. 129 Нестиарского участкового лесничества.

12. Iphiclides podalirius (Linnaeus, 1758) – Парусник подалирий. Занесен в Красную книгу Нижегородской области (категория В3). В 2018 г. отмечен на территории п. Рустай (1 экз.) и в охранной зоне заповедника на гарях возле оз. Черное (2 экз.).

13. Papilio machaon Linnaeus, 1758 – Махаон. Вид внесен в Приложение 2 к Красной книге Нижегородской области. Встречается единично в открытых местообитаниях по всей территории заповедника. В 2018 г. отмечены 2 экз. возле к. Черное озеро (один – на территории заповедника, другой – в охранной зоне).

14. Euphydryas maturna (Linnaeus, 1758) – Шашечница Матурна (большая). Вид внесен в Приложение 2 к Красной книге Нижегородской области. Обычный вид по лесным полянам, опушкам, окраинам открытых болот в западной части заповедника.

15. Clossiana eunomia (Esper, [1799]) – Перламутровка болотная (эуномия). Занесен в Красную книгу Нижегородской области (категория В2). Встречается спорадично на болотах на западе и севере заповедника. В локальных местообитаниях (например, на Вишенском болоте) может быть обычна. В 2018 г. 3 июня отмечено 15 экз. на Масловом болоте в кв. 183-185, а также 11 июля 1 экз. на гари в кв. 201.

16. Clossiana freija (Thunberg, 1791) – Перламутровка сфагновая (Фрейя). Новый вид для заповедника. Занесен в Красную книгу Нижегородской области (категория В2). 1 экз отмечен 24.05.2018 г. на Аммональном болоте в кв. 77.

17. Clossiana selenis (Eversmann, 1837) – Перламутровка восточная. Новый вид для заповедника. Занесен в Красную книгу Нижегородской области (категория В2). 3 экз. отмечены 11.07.2018 г. на маршруте в кв. 201-201 на гари с выпавшим древостоем на высокой сухой дюне.

18. Oeneis jutta (Hubner, [1806]) – Энеида болотная (ютта). Вид занесен в Красную книгу Нижегородской области (категория В2). Распространен спорадично исключительно на болотах. В локальных местообитаниях может быть обычен. В 2018 г. отмечено 20 экз., в том числе 4 – 23.05.2018 г. на Вишенском болоте в кв. 104-105, 8 – 23-24.05.2018 г. на

Аммональном болоте в кв. 76-77, 7 – 03-04.06.2018 г. на Масловом болоте в кв. 182, 184-185, 199, 1 – 28.05.2018 г. в охранной зоне на болоте в кв. 129 Нестиарского участкового лесничества.

19. Tragosoma depsarium (Linnaeus, 1767) – Усач трагозома (косматогрудый). Вид занесен в Красную книгу Нижегородской области (категория В2). 1 экз. имаго сфотографирован 11.07.2018 г. в кв. 188. Это третья находка вида в Нижегородской области.

20. *Sympetrum pedemontanum* (Allioni, 1766) – **Стрекоза перевязанная (симпетрум полосатокрылый)**. Вид занесен в Красную книгу Нижегородской области (категория В2). 1 экз. имаго сфотографирован 10.08.2018 г. на поляне возле к. Чернозерье.

21. *Scolia hirta* Schrenk, 1781 – **Сколия мохнатая**. Вид занесён в Красную книгу Нижегородской области (категория В2). Около 10 экз. имаго отмечены 17.08.2018 г. в п. Рустай возле экоцентра заповедника. Рустай – единственное местообитание вида в Нижегородской области.

8.2. Численность животных

8.2.1. Численность млекопитающих

8.2.1.1. Зимние маршрутные учёты

(А.Е.Волков, Д.А.Денисов)

Зимние маршрутные учёты (далее по тексту ЗМУ) в Керженском заповеднике проводятся в соответствии с методическими рекомендации, разработанными С.Г. Приклонским в Окском заповеднике (Приклонский, 1972). Учёт проводится в течение двух дней: в первый день происходит «затирка» следов с отметкой следов волка и рыси, а также встреч редких животных и тетеревиных птиц, а во второй день происходит непосредственно учёт.

В заповеднике «Керженский» с 2006 г. привязка следов к местности осуществляется с помощью GPS навигатора. Учётчик в начале маршрута включает GPS навигатор. Обнаружив след, фиксирует его в GPS, дублируя запись в первичной карточке учёта или в записной книжке записывая тот же номер встречи (индекс по GPS), вид, количество и направление пересечений следов зверей, а в случае обнаружения птиц – дополнительно отмечает расстояние до птицы.

Расчёт численности зверей осуществляется по формуле Перелешина, эмпирически проверенной С.Г. Приклонским (1965). Для расчёта плотности зверей используются фиксированные пересчетные коэффициенты по С.Г.Приклонскому (1965). Для получения данных по плотности населения зверей, сопоставимых материалами Госохотконтроля, начиная с 2014 года дополнительно проводится расчёт с использованием пересчётных коэффициентов, принятых в Госохотконтроле (табл. 8.2). При выполнении учётов и обработке данных ЗМУ не выполняется занесение следов по категориям угодий: лес, поле, болото, поэтому при расчете запаса происходит перемножение полученной плотности

населения зверей на общую площадь территории заповедника. Последнее не сказывается на результатах учёта, при условии, что маршруты из года в год на территории заповедника закладываются достаточно равномерно и их количество и километраж не сильно отличаются по годам. С учётом этих особенностей была проведена обработка первичных данных ЗМУ и расчёт численности зверей на территории заповедника. Для сравнения полученных результатов с предыдущими годами использованы Показатели Учета (следов/10 км), проведен расчёт среднемноголетних значений показателя учёта за период 1994–2017 годы (табл. 8.3). В качестве основы для привязки данных навигатора использовались космические снимки высокого разрешения. Привязка и корректировка данных учёта проводилась средствами программы Global Mapper 14, а дальнейшая обработка – с помощью программы ArcView GIS 3.2a. По результатам учёта составлены ГИС-темы «zmu_2017_tracks» (База данных по маршрутам ЗМУ 2018 г.) и «zmu_2018_point» (База данных по встречам следов на ЗМУ в 2018 г.).

В 2018 г. зимний маршрутный учёт на территории ФГБУ ГПБЗ «Керженский» проводился в период с 07 по 11 февраля: 7 –8 февраля – первый этап учетов, 9–11 февраля – второй этап учетов. Во время учетов стояла преимущественно ясная морозная погода до – 15˚С, 8 февраля потепление до – 5 ˚С, временами снег. Глубина снежного покрова от 40 до 60 см. Маршруты показаны в разделе 2.1 этого тома Летописи природы. В полевых работах участвовали 15 сотрудников отдела охраны и научного отдела заповедника. Выполнено 24 учетных маршрута общей протяженностью 326,7 км. Результаты учета приведены в таблицах 8.2 и 8.3, на рисунках 8.1 – 8.10.

Таблица 8.2

Результаты зимнего маршрутного учёта зверей в Керженском заповеднике в 2018 г.

Показатели	Вид									
	лось	кабан	рысь	волк	лиси-ца	куни-ца	малые куньи	норка	заяц-беляк	белка
Количество пересечени следов	240	7	17	12	13	13	29	3	589	20
Среднее на 10 км маршрута	7,35	0,21	0,52	0,37	0,4	0,4	1,01	0,09	18,03	0,61
Пересчетный коэффициент (Приклонский, 1965)	0,92	1,25	0,2	0,11	0,2	0,6	1,35		1,11	4,5
ПК Центрохот-контроль	0,67	0,52	0,2	0,12	0,29	0,5	1,2		1,16	4,5
Плотность (по Приклонский, 1965) (экз. на 1000 га)	6,8	0,26	0,1	0,04	0,1	0,2	1,4		20,0	2,7
Плотность (по Центрохот-контроль) (экз. на 1000 га)	4,9	0,11	0,1	0,04	0,1	0,2	1,2		20,9	2,7
Площадь, га	46786	46786	46786	46786	46786	46786	46786	46786	46786	46786
Численность (по Приклонский, 1965)	316	12	5	2	4	11	64		936	128
Численность (по Центрохот-контроль)	230	5	5	2	5	9	57		979	128

Таблица 8.3

Показатели учета (следов/10км) по результатам учетов в Керженском заповеднике в феврале 2018 года и среднемноголетние данные

Вид	Данные за февраль 2018 года	Данные за период 1994 – 2017 годы		
		Средне-многолетние данные	Минимальное значение	Максимальное значение
Заяц-беляк	18,03	31,7	0,29	141,2
Обыкновенная белка	0,61	1,8	0	6,4
Волк	0,37	0,5	0	1,65
Обыкновенная лисица	0,4	0,8	0,12	3
Лесная куница	0,4	0,8	0,17	2,43
Малые куньи	1,02	1,4	0,1	5,45
Рысь	0,52	0,5	0,07	1,2
Европейский лось	7,35	4,6	0	10,54
Кабан	0,21	0,3	0	1,95

Лось. Численность лосей в заповеднике в 2018 году остается на высоком уровне – расчетная численность составила 316 / 230[1] особей. Лоси концентрировались преимущественно на границе гарей и негоревших лесов, а также на гарях. Наряду с регистрацией следов обычны были и встречи лосей. В районе кордона Вишня государственными инспекторами Д. Сорокиным и А. Собиновым встречена крупная группа лосей из девяти особей! Впервые за последние 6 лет изменилась тенденция ежегодного роста численности лосей в заповеднике: в 2018 году учтено меньше лосей, чем в 2017 году. Возможной причиной сокращения численности лосей могут быть регулярные посещения территории заповедника волчьей стаей из 10 – 13 особей, отмеченные в 2017 – 2018 годах. Зарегистрированы случаи добычи лосей волками (7.02.2018 С.Г. Ермаков в окрестностях кордона Сазониха спугнул группу волков с поваленного, но живого лося), несомненно, возрос фактор беспокойства лосей на заповедной территории. В условиях режима заповедности происходит естественная регуляция численности лосей, плотность населения которых в последние годы возрастала.

Кабан. Зарегистрирована плотность населения кабана ниже среднемноголетних значений. Численность кабана в заповеднике остается низкой – расчетная численность составила 5 / 12 особей. Во время учетов следы единственной группы кабанов из 7 особей зарегистрированы в районе кордона Сазониха.

Рысь. Зарегистрирована плотность населения рыси равная среднемноголетним значениям. Относительно 2017 г. зарегистрирован рост численности этого зверя в 2018 году, что связано с увеличением численности зайца-беляка – одного из основных объектов

питания рысей. В период «затирки» и учетов следы рыси регистрировались преимущественно в центральной, южной и восточной частях заповедника. Расчетная численность рыси в заповеднике составила 5 особей.

Волк. По данным учетов в 2108 г. зарегистрирована плотность населения волка ниже среднемноголетней. Расчетная численность волков на территории заповедника составила 2 особи. Действительная численность волков, периодически посещающих территорию заповедника, была выше. В период затирки следов в восточной части заповедника в окрестностях Черного озера были зарегистрированы суточные следы стаи из 10 волков, выходящих из заповедника. В этом же районе в ноябре 2018 года фотоловушка зарегистрировала стаю из 13 волков, выходящих из заповедника. Т.е. достоверно удалось установить, что территорию заповедникка регулярно посещает стая из 10 – 13 волков. В период затирки и учетов следы волков регистрировались в северной, восточной и южной частях заповедника.

Обыкновенная лисица. В 2018 г. плотность населения лисицы ниже среднемноголетней. Следы лисицы регистрировались в западной, восточной и северной частях заповедника. Расчётная численность лисицы в заповеднике составила 4 / 5 особей.

Лесная куница. Зарегистрирована плотность населения куницы ниже среднемноголетней. Продолжилось снижение численности куницы, отмеченное в 2017 году. Следы куницы изредка регистрировались на большей части территории заповедника, расчётная численность составила 11 / 9 особей.

«Малые куньи» - эта группа видов включает ласку, горностая и хоря. Плотность населения этих видов была ниже среднемноголетней.. На учетах отмечены регистрации следов горностая и ласки преимущественно на гарях. Расчетная численность в заповеднике для этих видов составила 64/ 57 особей.

Американская норка. В 2018 г. на зимних маршрутных учетах зарегистрированы 3 следа норки в долине реки Черная.

Заяц-беляк. Плотность населения зайца в 2018 г. была ниже среднемноголетней. Отмечен рост численности зайца-беляка относительно 2017 года. Следы зайца регистрировались по всей территории заповедника с максимальной плотностью в центральной, восточной и северной частях заповедника. Расчетная численность зайца-беляка составила 936 / 979 особей.

Белка. Плотность населения белки в 2018 г. зарегистрирована ниже среднемноголетнего значения. Следы белки редко отмечались на всей территории заповедника, расчётная численность в заповеднике составила 128 особей.

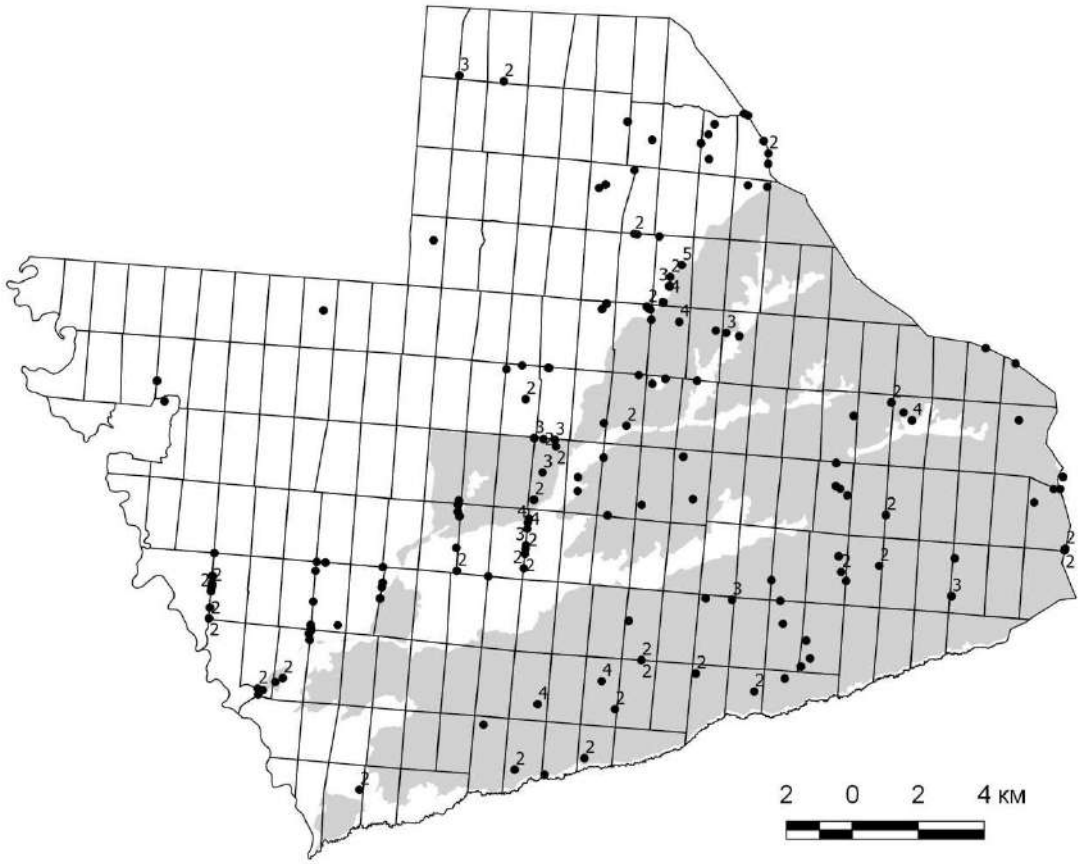


Рис. 8.1. Места регистрации следов лосей в период проведения ЗМУ в 2018 г.

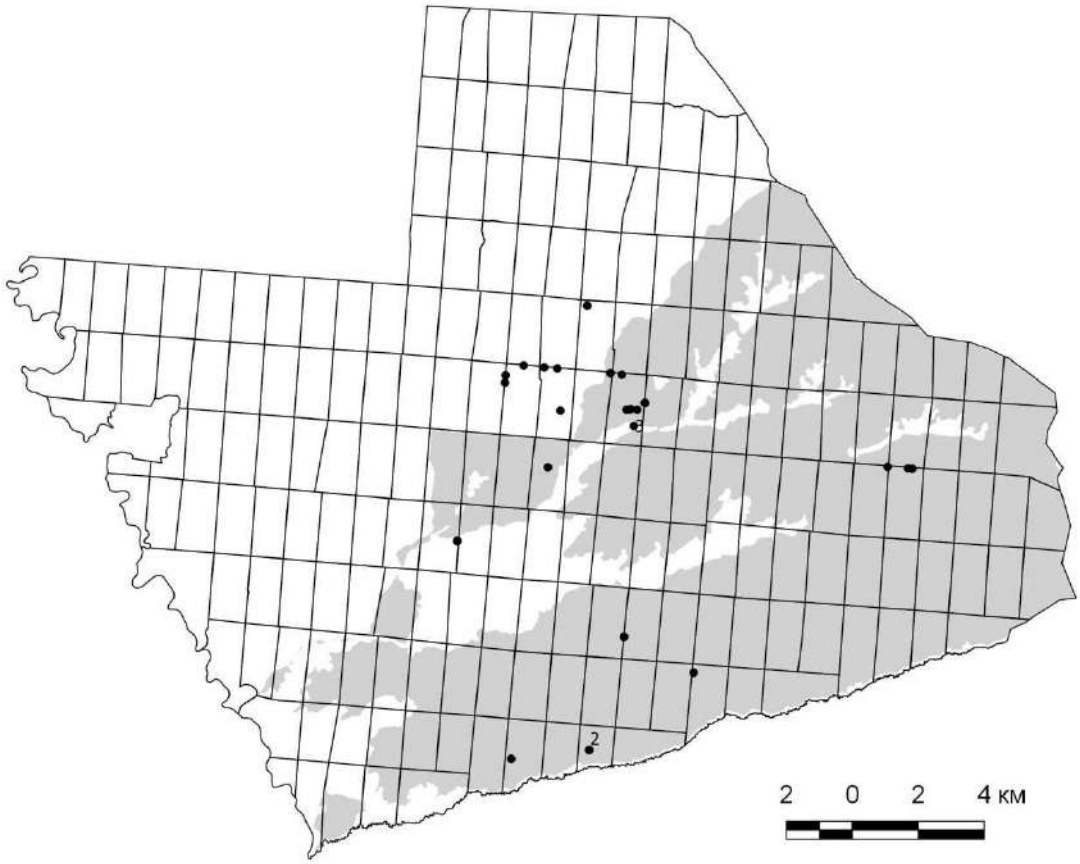


Рис. 8.2.Места регистрации следов рыси при учетах в период проведения ЗМУ в 2018 г

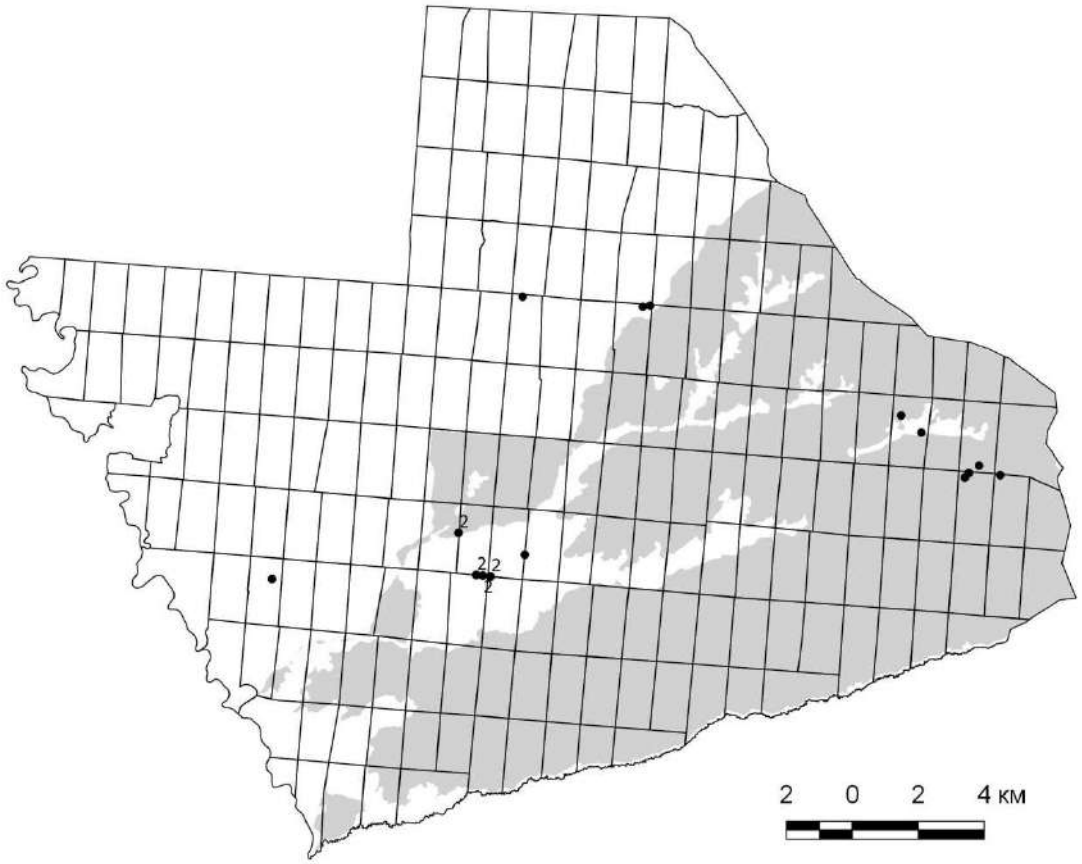


Рис. 8.3 Места регистрации следов рыси при «затирке» в период проведения ЗМУ в 2018 г.

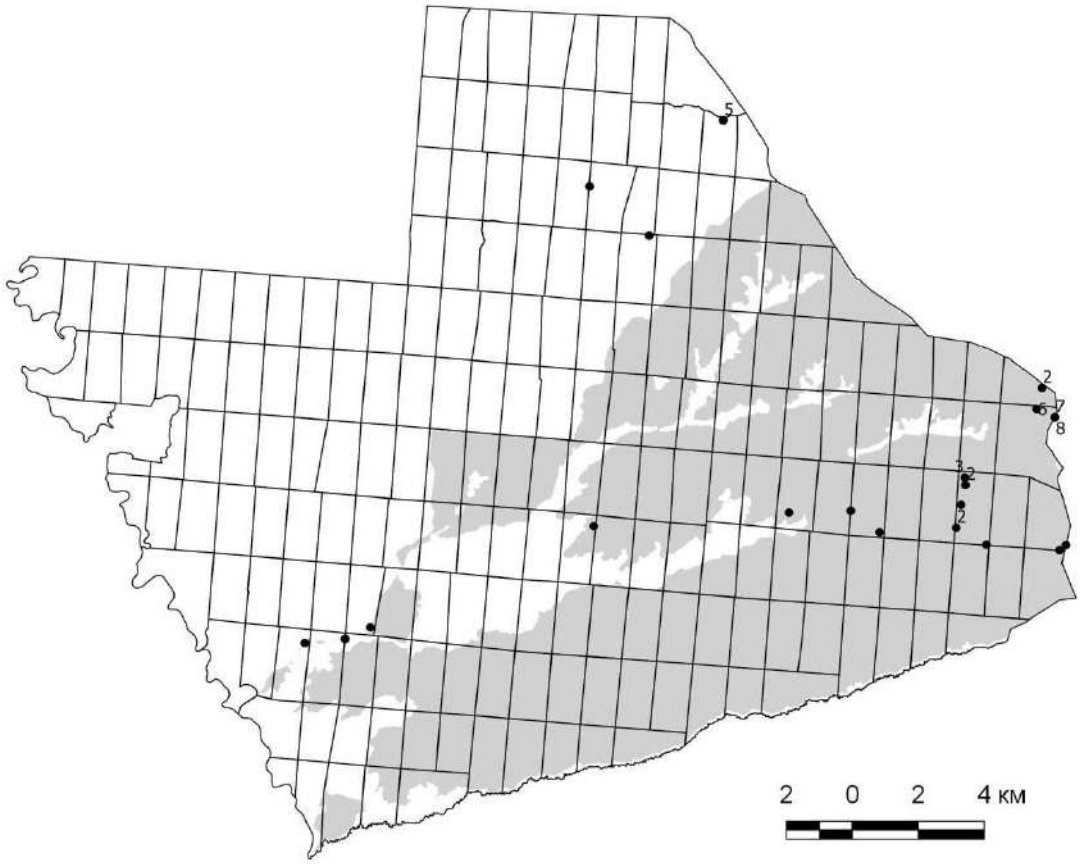


Рис.8.4 Места регистрации следов волка при «затирке» в период проведения ЗМУ в 2018 г

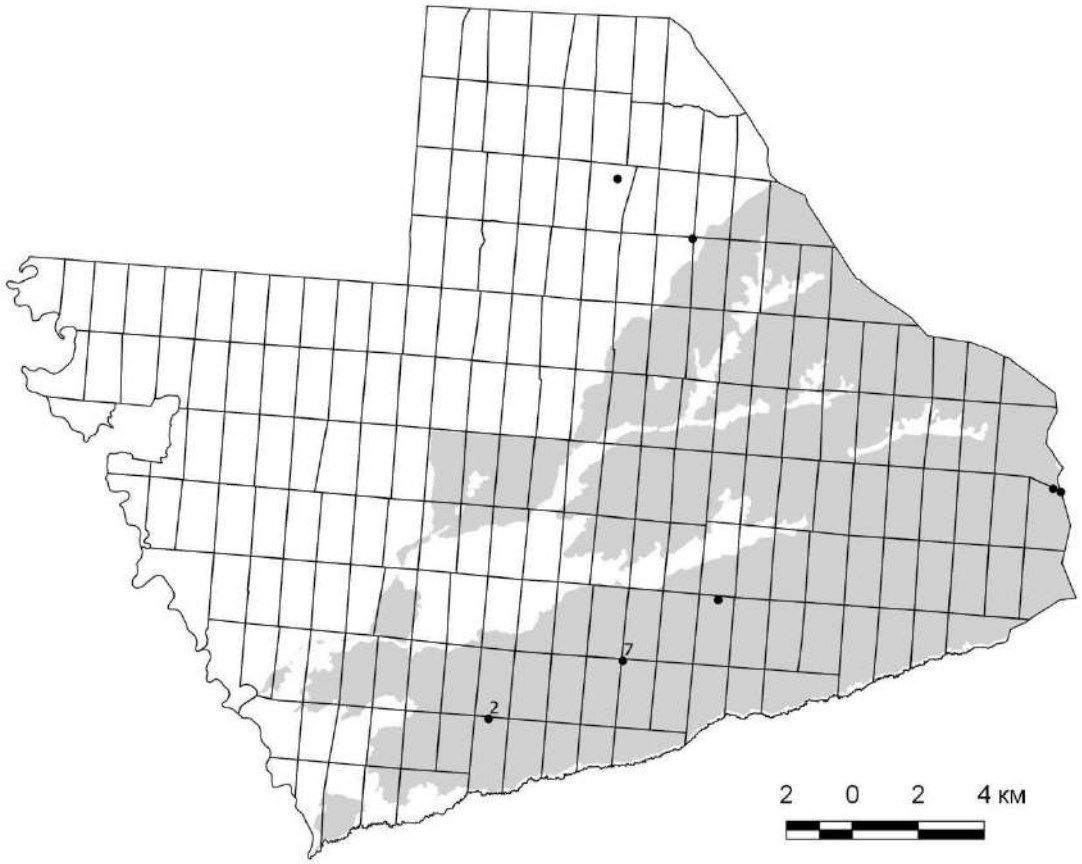


Рис.8.5 Места регистрации следов волка при учётах в период проведения ЗМУ в 2018 г

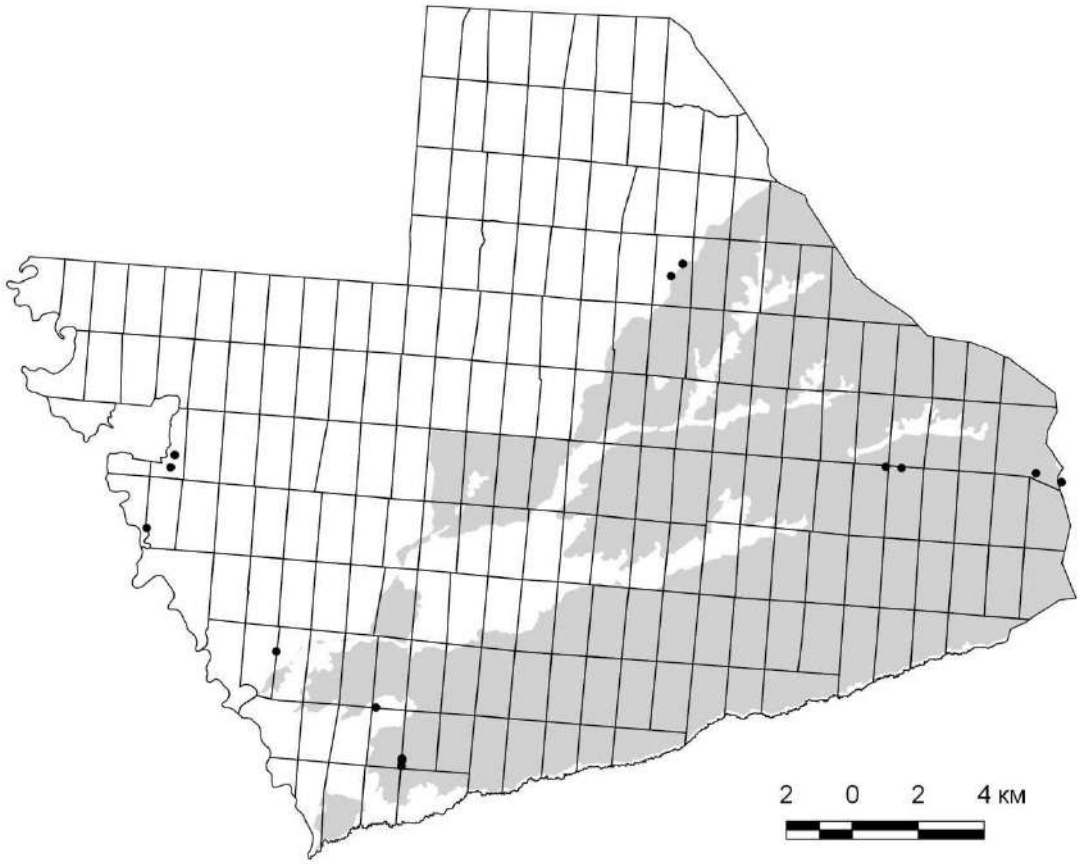


Рис. 8.6 Места регистрации следов лисицы в период проведения ЗМУ в 2018 г.

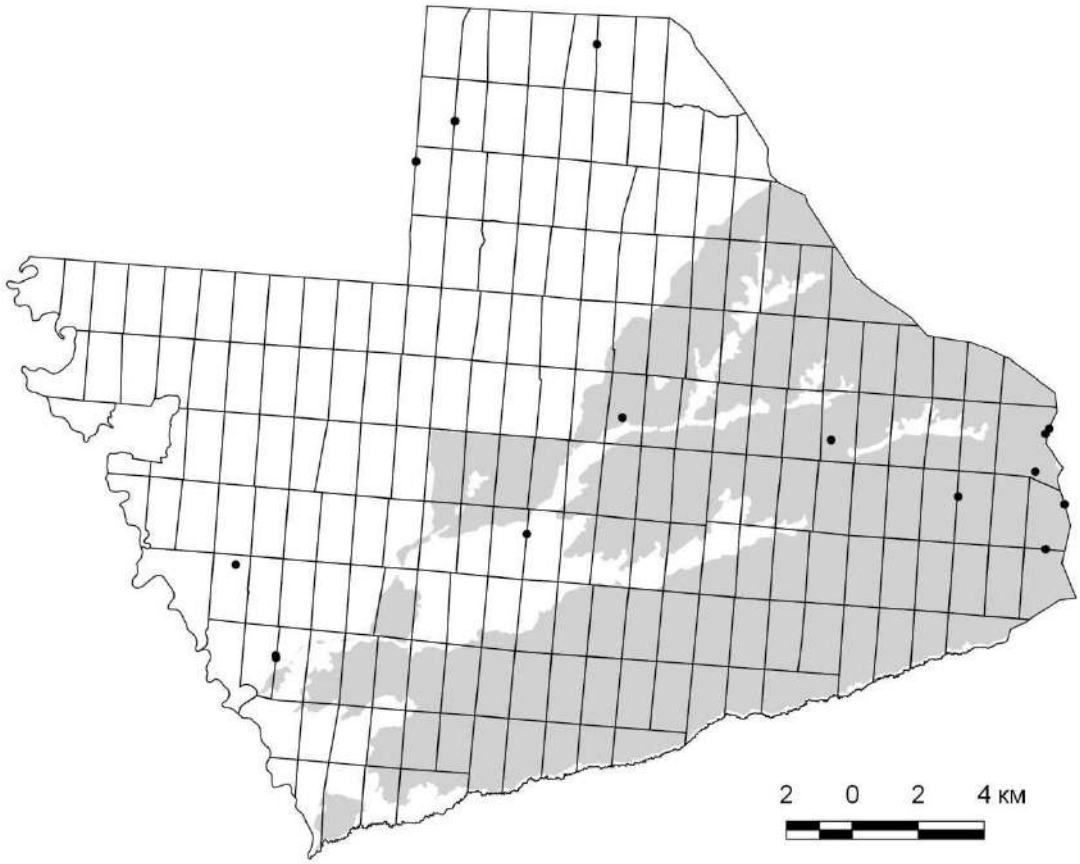


Рис. 8.7 Места регистрации следов куницы в период проведения ЗМУ в 2018 г.

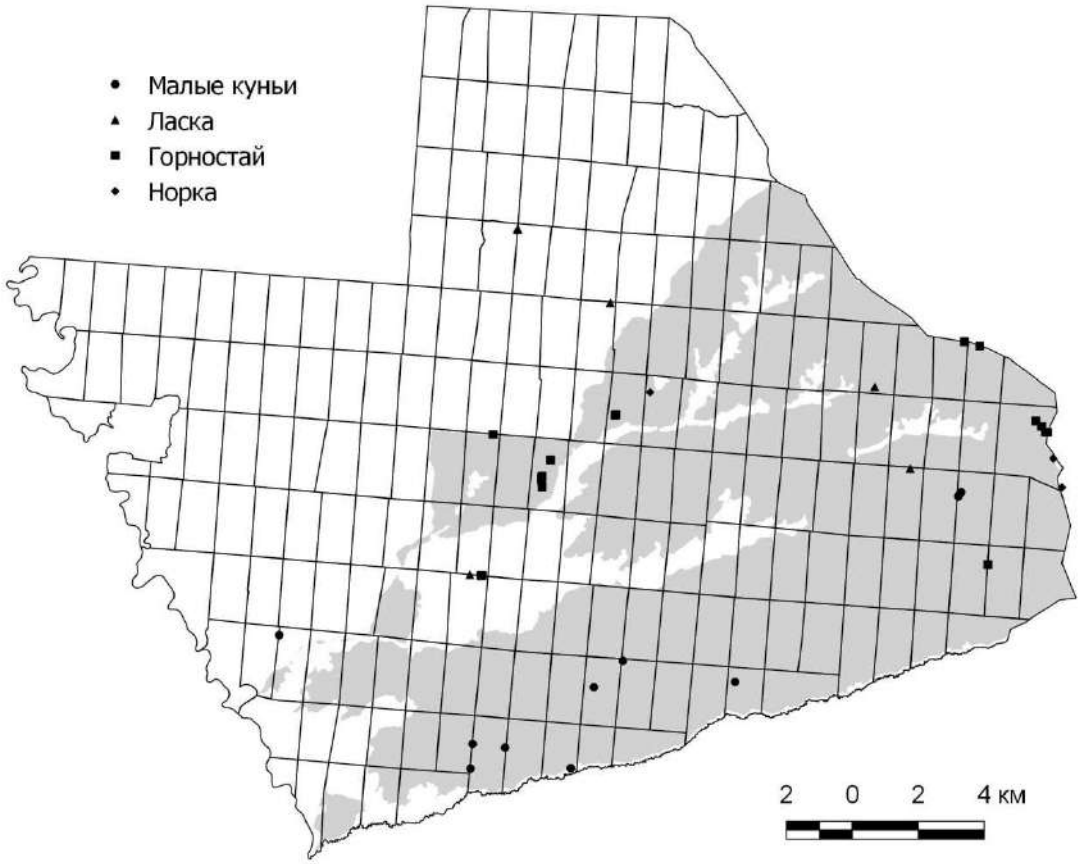


Рис. 8.8 Места регистрации следов ласки, горностая и американской норки в период проведения ЗМУ в 2018 г.

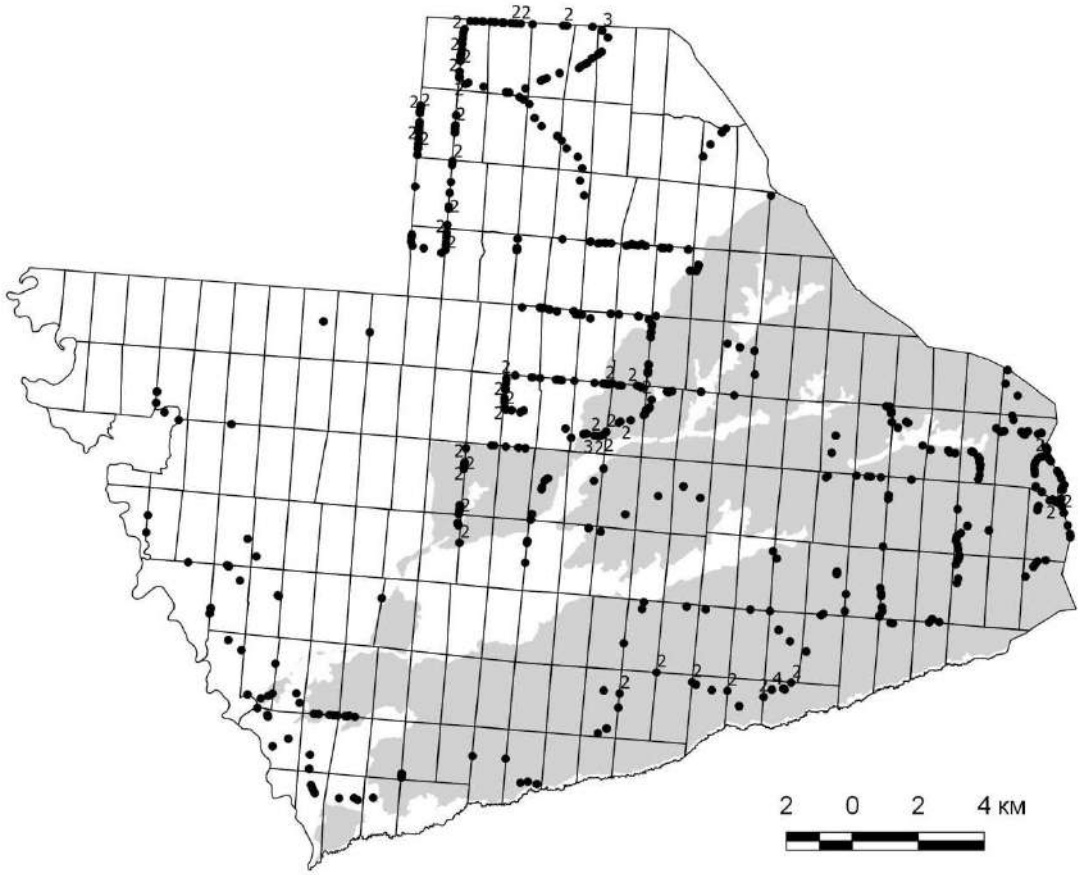


Рис. 8.9 Места регистрации следов зайца-беляка в период проведения ЗМУ в 2018 г.

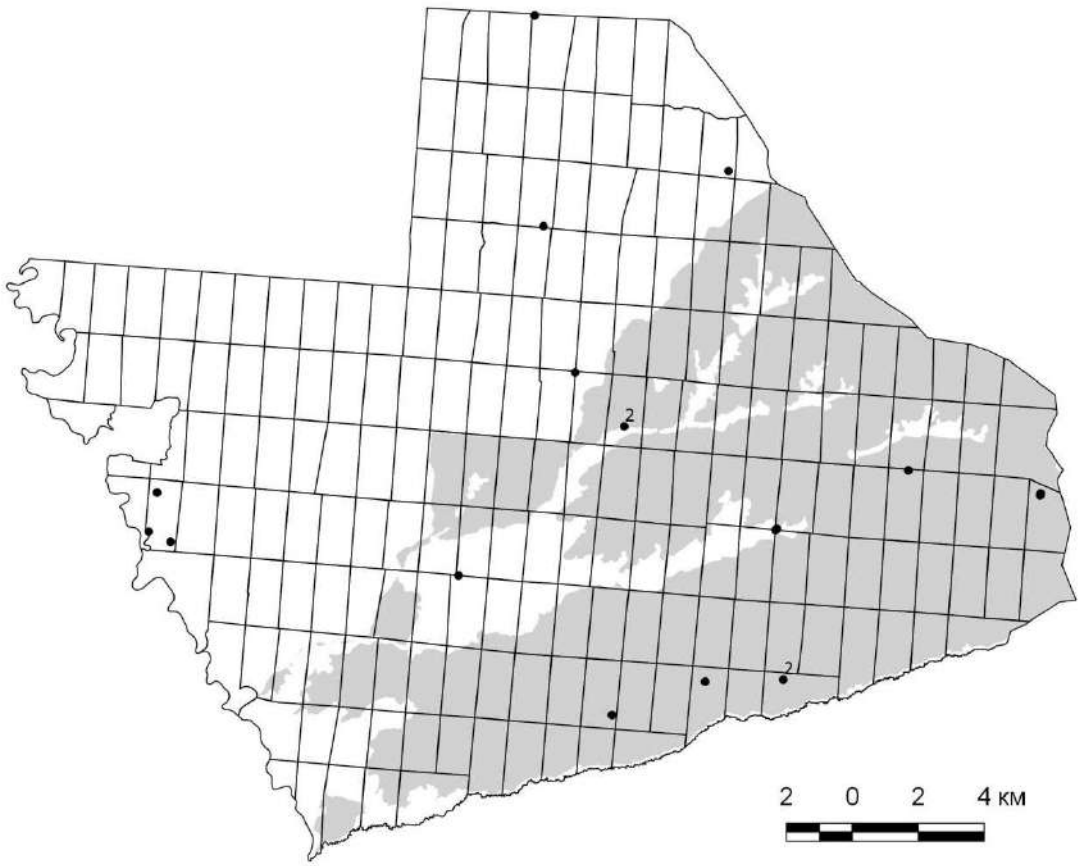


Рис. 8.10 Места регистрации следов белки в период проведения ЗМУ в 2018 г.

8.2.1.2. Учёты млекопитающих методом многодневного оклада

(С.Г.Суров)

Учёт проводился на лыжах в период с 17 по 19 марта 2018 года на территории адаптационного вольера на Черном Хуторе на площади 123 га. Последняя пороша была 16 марта, дата окончания 11 ч. 20 мин. Применялся спутниковый навигатор OREGON куда заносились точки по порядковому номеру соответствующие встреченным пересечениям всех следов и птицам, с их расшифровкой в записной книжке. В случае обнаружения следов большого количества следов зайца на небольшом отрезке в навигатре ставилась одна точка, а в записной книжке указывалась подробно количество наследов и направление. Учёт проводился в течение трех дней, притом первый день учета был через сутки после пороши.

Учётная площадка была разрезана маршрутами на 8 окладов (рис. 8.11). Результаты учётов представлены в таблице 8.4.

Таблица 8.4

Ведомость окладов в адаптационном вольере в ур. Черный Хутор

Номер оклада	Первый день учета					Второй день учета					Третий день учета				
	Входных слеов	Выходных следов	Осталось зверей	Не дали следов	**Всего зверей**	Входных слеов	Выходных следов	Осталось зверей	Не дали следов	**Всего зверей**	Входных слеов	Выходных следов	Осталось зверей	Не дали следов	**Всего зверей**
1	1	1	0	0	**0**	2	1	1	0	**1**	1	2	0	-	**0**
2	4	4	0	0	**0**	6	5	1	0	**1**	26	24	2	1	**3**
3	9	10	0	0	**0**	14	12	2	0	**2**	31	33	0	-	**0**
4	0	2	2	0	**2**	2	3	1	0	**1**	1	0	2	-	**2**
5	5	4	1	0	**1**	24	24	0	0	**0**	21	21	0	-	**0**
6	3	5	0	0	**0**	4	3	1	0	**1**	0	1	0	0	**0**
7	2	2	0	2	**2**	0	1	0	1	**1**	0	1	0	-	**0**
8	0	0	0	1	**1**	6	7	0	0	**0**	2	1	1	-	**1**
Итого			3	3	**6**			6	1	**7**			5	1	**6**

На основе анализа данных, нанесённых на карту-схему за три дня учёта, количество зайцев на территории вольера оценивается в 7 особей.

На территории адаптационного вольера встречены также следы белок – 17 марта в двух местах, следы вылаза бобра. В сосняке 17 марта встречена глухарка, а 18 марта – глухарь.

На территорию вольера могут заходить и обитать куница, норка, горностай, ласка, которые свободно проникают через ячею ограждения, однако во время учетных работ следы пребывания этих видов на территории адаптационного вольера не встречены.

Следует отметить, что расчетная плотность зайца-беляка исходя из полученных данных на 1000 га угодий равняется 57 особям. Этот показатель плотности зайца, близкий к годам с максимальной численностью зайца в заповеднике, в 2 раза превышает плотность населения

беляка, рассчитанную по данным ЗМУ на всей территории заповедника. Такая высокая концентрация зайца видимо вызвана двумя факторами:

Вольер служит преградой от наземных хищников, тем самым выводки зайцев сохраняются на территории вольера не испытывая пресса хищников.

В вольере достаточно много хороших кормовых стаций для зайца-беляка. По характеру представленных угодий для зайца беляка они соответствуют третьему бонитету с плотностью от 40 до 70 особей на 1000 га (средняя 55 особей).



Рис. 8.11. Схема окладов в адаптационном вольере

8.2.1.3. Численность мелких млекопитающих

В 2018 году работы по учёту численности мелких млекопитающих на территории заповедника не выполнялись.

8.2.1.4. Численность выхухоли и других полуводных млекопитающих в пойме р. Керженец

(С.В. Бакка)

Учет выхухоли (а также, попутно, ондатры и бобра) в пойме р. Керженец на территории заповедника был проведен 09-11 октября 2018 г. Исследованием охвачены 22 водоема с общей длиной береговой линии 40,1 км (табл. 8.5).

Таблица 8.5

Водоёмы, где проведён учёт выхухоли и ондатры осенью 2018 г.

№	Дата	Автор	Название водоема	Площадь, га	Длина береговой линии, км
1	11.10.2018	Бакка С.В., Тарасов И.А.	Рустайская старица 2	2,16	2,36
2	11.10.2018	Бакка С.В., Тарасов И.А.	Оз. Драничное	1,28	1,18
3	11.10.2018	Бакка С.В., Тарасов И.А.	Рустайская старица 1	1,09	1,44
4	10.10.2018	Бакка С.В., Тарасов И.А.	Оз. Ахтамоново (кв. 128 выд. 32)	0,32	0,27
5	10.10.2018	Бакка С.В., Тарасов И.А.	Оз. Вишенское	2,23	1,52
6	10.10.2018	Бакка С.В., Тарасов И.А.	Оз. Калачик	2,93	2,96
7	11.10.2018	Бакка С.В., Тарасов И.А.	Оз. Круглое	1,00	0,55
8	11.10.2018	Бакка С.В., Тарасов И.А.	Водоём кв. 101 выд. 6	3,42	1,84
9	11.10.2018	Бакка С.В., Тарасов И.А.	Озеро кв. 101 выд. 3	0,37	0,37
10	09.10.2018	Суров С.Г., Шуков П.М.	Оз. Кости	3,65	2,02
11	09.10.2018	Суров С.Г., Шуков П.М.	Оз. Красный Яр	2,30	3,64
12	09.10.2018	Суров С.Г., Шуков П.М.	Водоём возле оз. Черный Яр	0,49	1,37
13	09.10.2018	Суров С.Г., Шуков П.М.	Оз. Черный Яр	4,64	2,73
14	09.10.2018	Бакка С.В., Суров С.Г., Тарасов И.А., Шуков П.М.	Оз. Черноозерское	2,40	1,61
15	09.10.2018	Бакка С.В., Тарасов И.А.	Оз. Черноозерское 2 (Симочкин Дол)	5,66	3,96
16	09.10.2018	Бакка С.В., Тарасов И.А.	Озеро кв. 195 выд. 23	0,94	1,58
17	09.10.2018	Бакка С.В., Тарасов И.А.	Озеро кв. 195 выд. 37	0,80	1,64
18	10.10.2018	Бакка С.В., Тарасов И.А.	Оз. Сиротинное	2,41	2,18
19	10.10.2018	Бакка С.В., Тарасов И.А.	Водоем кв. 155 выд. 37	0,73	1,69
20	10.10.2018	Бакка С.В., Тарасов И.А.	Старица кв. 155 выд. 41	4,04	3,65
21	10.10.2018	Бакка С.В., Тарасов И.А.	Водоем 1 возле оз. Калачик	0,03	0,08
22	10.10.2018	Бакка С.В.	Водоем 2 возле оз. Калачик	1,61	1,46
Итого:				44,50	40,10

Учёты бобра проведены на тех же 22 пойменных водоёмах, а также на участке русла р. Керженец между оз. Сиротинное и оз. Старица. Расположение всех учётных маршрутов показано на рис. 8.12.

По результатам учёта были составлены GIS-темы: «Водоемы, где проведен учет выхухоли и ондатры в пойме р. Керженец в 2018 г.» (файл lakes_kerzhenec_desmana_2018.shp), «Маршруты учёта бобра на водоемах поймы р. Керженец в 2018 г.» (файл castor_marshruts_2018.shp), «Места обнаружения выхухоли и ее убежищ в пойме р. Керженец в 2018 г.» (файл desmana_2018.shp), «Места обнаружения следов деятельности ондатры на водоёмах поймы р. Керженец, где проведен учет выхухоли в 2018 г.» (файл ondatra_2018.shp); «Места расположения семейных участков ондатры на водоёмах поймы р. Керженец, где проведен учёт выхухоли в 2018 г.» (файл ondatra_families_2018.shp);

«Места обнаружения следов деятельности бобра на водоёмах Керженского заповедника, где проведен учет выхухоли в 2018 г.» (файл castor_2018.shp); «Места расположения поселений бобра на водоёмах Керженского заповедника, где проведен учет выхухоли в 2018 г.» (файл castor_families_2018.shp); «Места обнаружения выдры, занесенной в Красную книгу Нижегородской области, в местах проведения учета полуводных млекопитающих осенью 2018 г.» (файл lutra_2018.shp); «Места обнаружения других видов, занесенных в Красную книгу Нижегородской области, в местах проведения учета полуводных млекопитающих осенью 2018 г.» (файл rdb_october_2018.shp). Составлены карты современного распространения выхухоли в пойме р. Керженец в заповеднике, карты расположения мест встреч зверьков и выявленных убежищ на отдельных озерах в 2018 г. (на базе космических снимков), карты мест обнаружения следов деятельности и семейных участков ондатры на водоемах поймы р. Керженец, карты расположения выявленных следов деятельности бобра и бобровых поселений на водоемах поймы р. Керженец в 2018 г., карты мест обнаружения видов животных, занесенных в Красную книгу Нижегородской области, на водоемах поймы р. Керженец в 2018 г.

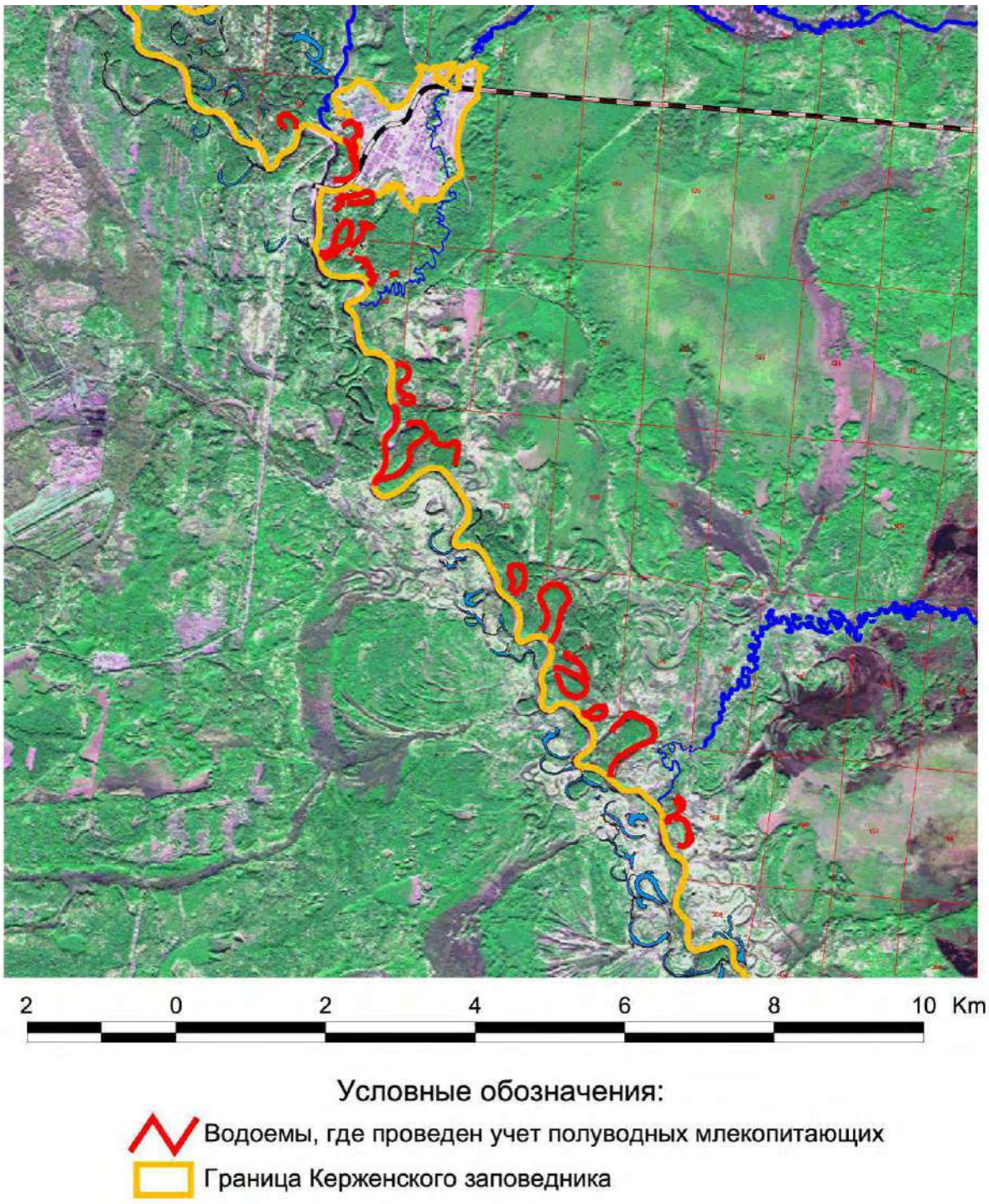


Рис. 8.12. Маршруты по учёту полуводных млекопитающих в Керженском заповеднике осенью 2018 г.

Результаты учёта выхухоли в пойме р. Керженец осенью 2018 г.

В 2018 г. выявлено 19 фактов былого и современного присутствия выхухоли: встречи живых зверьков, поеди, используемые и брошенные (старые) норы. Число зарегистрированных фактов приведено в табл. 8.6. Места находок показаны на рис.8.13.

Таблица 8.6

Число фактов обнаружения выхухоли осенью 2018 г.

Тип находки	Число находок
Взрослая особь	1
Жилая нора	5
Свежая поедь	2
Старая нора	11
Итого:	19

Из 5 используемых выхухолью нор все были бобровыми.

Присутствие выхухоли (встречи живых зверьков, поеди, жилые норы) во время учёта 2018 г. доказано в 3 озерах, старые норы обнаружены ещё в 2 водоемах (табл. 8.7).

Таким образом, численность выхухоли в Керженском заповеднике в 2018 г. составляла 3–6 особей. Плотность и запасы выхухоли в заповеднике остаются критически низкими, по сравнению с 2016–17 гг. они уменьшились.

Таблица 8.7

Места обнаружения и численность выхухоли осенью 2018 г.

№	Название водоема	Число		Число		Численность выхухоли, особей
		встреч особей	жилых нор	поедей	старых нор	
1	Оз. Черноозерское 2 (Симочкин Дол)	1	2	2	2	1-2
2	Старица кв. 155 выд. 41	0	2	0	4	1-2
3	Оз. Вишенское	0	1	0	2	1
4	Оз. Красный Яр	0	0	0	2	0-1
5	Водоем кв. 155 выд. 37	0	0	0	1	0
Всего:		**0**	**5**	**2**	**11**	**3-6**

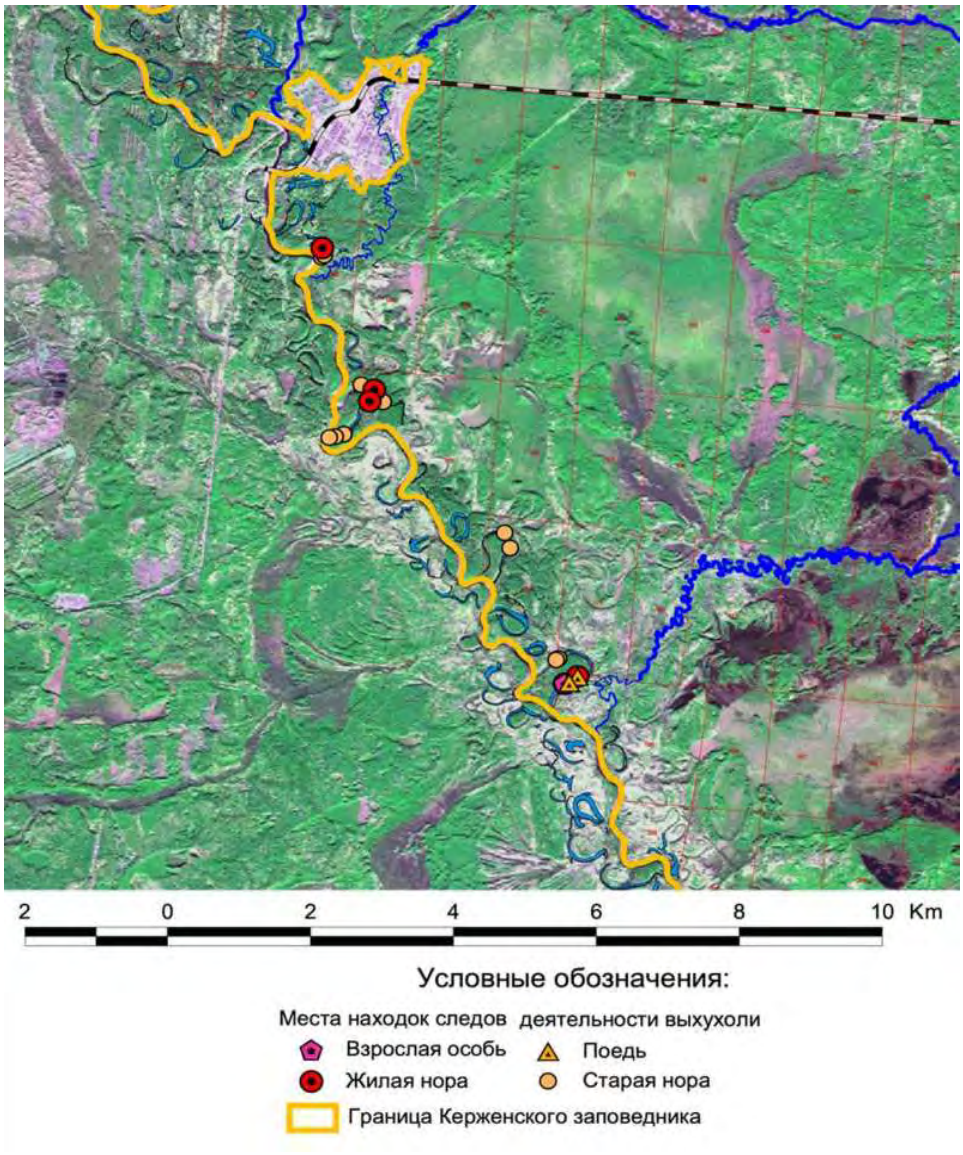


Рис. 8.13. Места находок следов деятельности выхухоли в Керженском заповеднике в 2018 г.

Результаты учета бобра в Керженском заповеднике осенью 2018 г.

Осенью 2018 г. в заповеднике было учтено 13 поселений бобров. Расположение этих поселений представлено на рис. 8.14. Число и типы бобровых поселений, выявленных на отдельных водных системах, показаны в табл. 8.8. Исходя из силы поселений, рассчитано число особей на обследованной территории (табл. 8.9). Всего в выявленных поселениях насчитывается от 35 до 55 (в среднем 45) бобров. Результаты расчета плотности населения бобров на исследованных водоемах Керженского заповедника осенью 2018 г. представлены в табл. 8.10.

Таблица 8.8

Число и типы бобровых поселений, выявленных в Керженском заповеднике осенью 2018 г.

№	Речная система	Учтено бобровых поселений				
		Одиночки	Малая семья	Средняя семья	Крупная семья	Всего
1	Р. Керженец	1	0	0	0	1
2	Озера в пойме р. Керженец	5	3	4	0	12
Всего:		**6**	**3**	**4**	**0**	**13**

Таблица 8.9

Число особей бобра в поселениях, учтённых в Керженском заповеднике осенью 2018 г.

№	Речная система	Число особей									
		Одиночки		Малая семья		Средняя семья		Крупная семья		Всего	
		мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс
1	Р. Керженец	1	2	0	0	0	0	0	0	1	2
2	Озёра в пойме р. Керженец	5	10	9	15	20	28	0	0	34	53
Всего:		**6**	**12**	**9**	**15**	**20**	**28**	**0**	**0**	**35**	**55**

Таблица 8.10

Плотность населения бобров в Керженском заповеднике осенью 2018 г.

№	Речная система	Длина, км	Учтено поселений	Число особей	Плотность	
					поселений/км	особей/км
1	Р. Керженец	1,3	1	1,5	0,77	1,15
2	Озера в пойме р. Керженец	18,4	12	43,5	0,65	2,36
Всего:		**19,7**	**13**	**45**	**0,66**	**2,28**

Осенью 2018 г. плотность бобра в долине р. Керженец на территории Керженского заповедника была несколько ниже, чем в 2017 г., но выше, чем в 2015 г. (табл. 8.11).

Таблица 8.11

Динамика плотности населения бобров в долине р. Керженец в 2015–2018 гг.

№	Речная система	Плотность бобра							
		поселений/км в годы				особей/км в годы			
		2015	2016	2017	2018	2015	2016	2017	2018
1	Р. Керженец	0,47	0,53	0,67	0,77	1,81	2,34	1,00	1,15
2	Озёра в пойме р. Керженец	0,48	0,53	0,71	0,65	1,82	2,60	2,95	2,36
Всего:		**0.48**	**0,52**	**0,70**	**0,66**	**1,65**	**2,37**	**2,78**	**2,28**

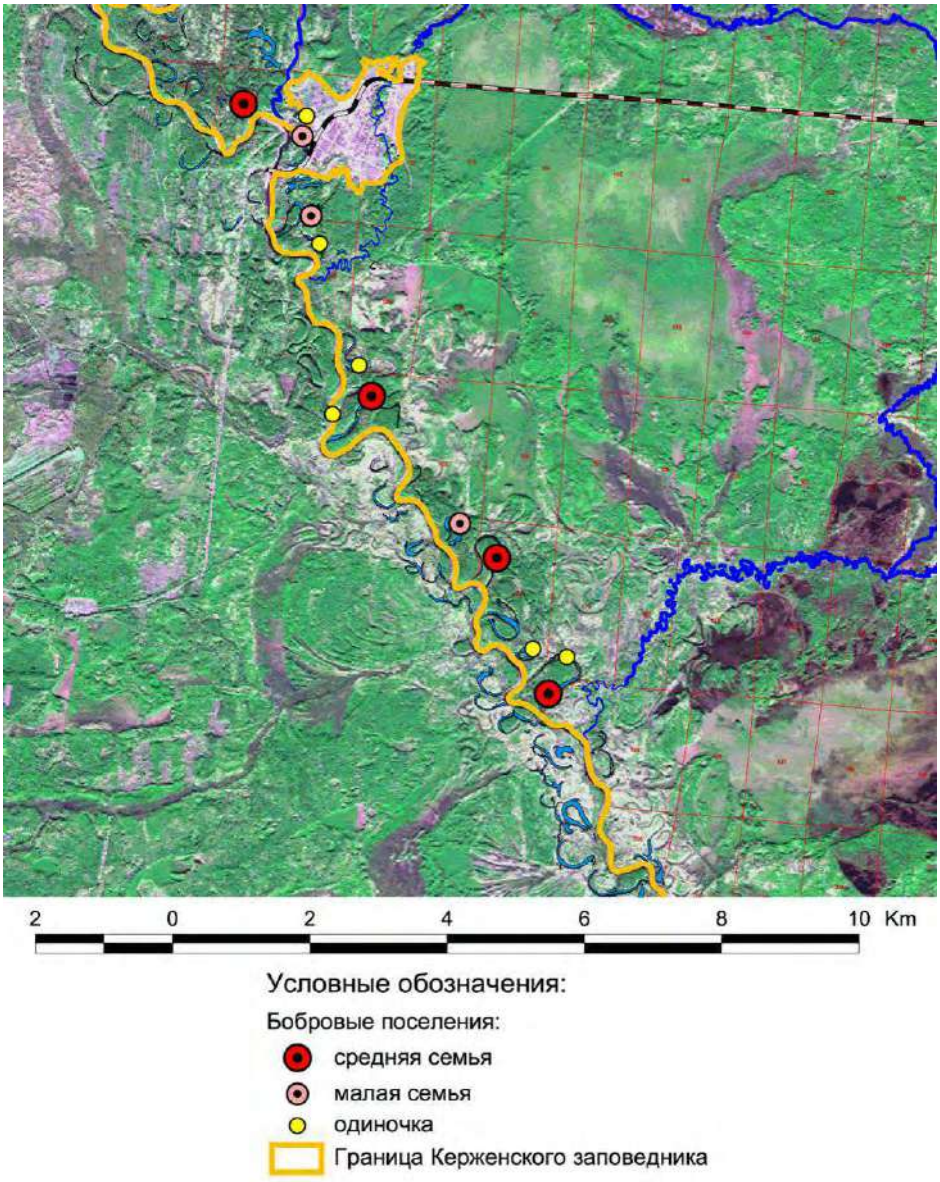


Рис. 8.14. Места расположения бобровых поселений, учтённых в Керженском заповеднике осенью 2018

Результаты учета ондатры в пойме р. Керженец осенью 2018 г.

В ходе учетов выхухоли попутно отмечали следы присутствия ондатры. Расположение выявленных семейных участков ондатры показано на рис. 8.15. Информация о конкретных находках 66 следов деятельности ондатры и 4 выявленных семейных участках представлена в электронном виде: ondatra_2018.shp, Semiaquatic_mammals_2018.xls (лист Ондатра), ondatra_families_2018.shp, Families_semiaquatic_mammals_2018.xls (лист Ондатра).

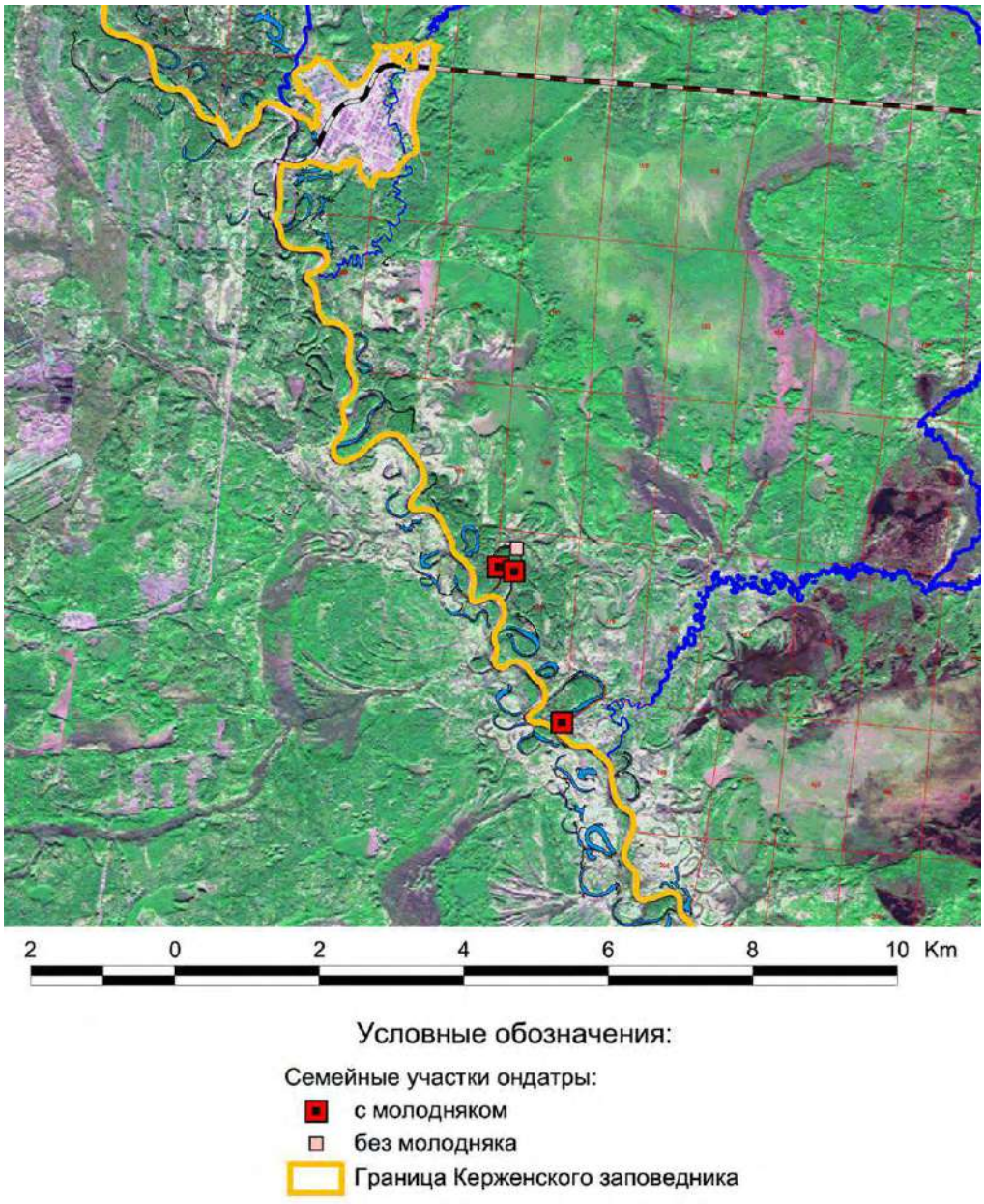


Рис. 8.15. Места расположения семейных участков ондатры, учтённых в Керженском заповеднике осенью 2018 г.

Осенью 2018 г. на двух пойменных озёрах (из 22 обследованных) было учтено 4 семейных участка ондатры. Выявлено 18 используемых убежищ, т.е. обитает 18 особей. Число и типы семейных участков, а также число используемых убежищ ондатры, выявленных на отдельных водоёмах, представлены в таблице 8.12.

Рассчитана плотность населения ондатры на обследованных пойменных водоёмах в 2018 г. (40,1 км береговой линии), дана оценка динамики численности вида в заповеднике за

последние 4 года (табл. 8.13). В 2018 г. в Керженском заповеднике произошло катастрофическое падение численности ондатры.

Таблица 8.12

Число семейных участков и используемых убежищ ондатры, выявленных на отдельных водоемах Керженского заповедника осенью 2018 г.

№	Водоём	Учтено ондатры			
		особей (используемых убежищ)	семейных участков:		
			с молодняком	без молодняка	всего
1	Оз. Красный Яр	11	2	1	3
2	Оз. Черноозерское 2 (Симочкин Дол)	7	1	0	1
Всего:		**18**	**3**	**1**	**4**

Таблица 8.13

Плотность ондатры в пойме р. Керженец в 2015–17 гг.

Год	Плотность на 1 км длины береговой линии водоёма	
	семейных участков	особей
2015	0,67	2,99
2016	0,61	2,64
2017	0,65	1,98
2018	0,10	0,45

Встречи редких видов животных в Керженском заповеднике осенью 2017 г.

Во время осенних учётов полуводных млекопитающих в Керженском заповеднике в 2018 г. были зарегистрированы находки следов выдры на двух озёрах: Старица кв. 155 выд. 41 Оз. Черный Яр (рис. 8.16). Кроме того, отмечены следы серого журавля и серой цапли, посещавших пойменные озёра в период пролёта (рис. 8.16).

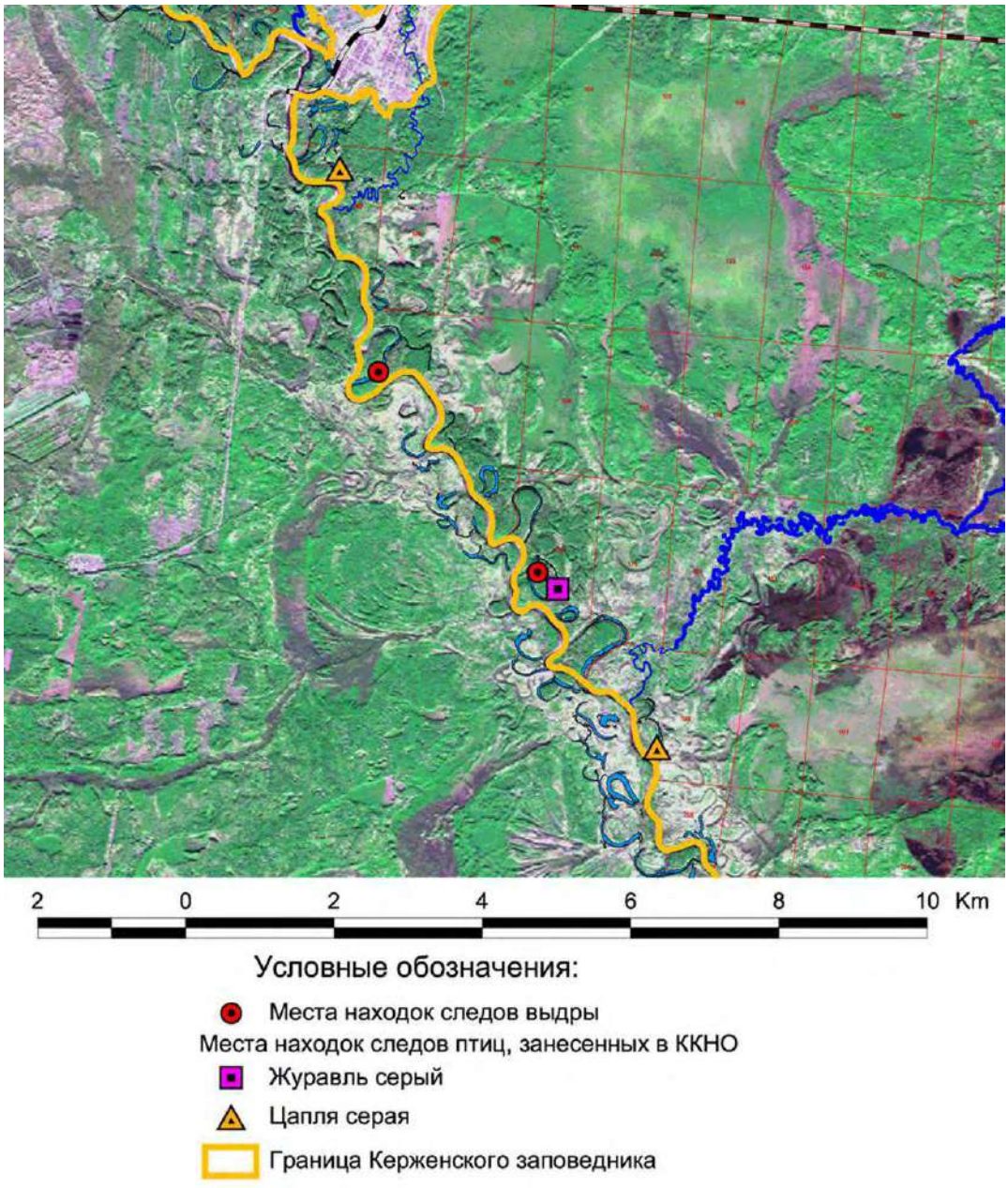


Рис. 8.16. Места находок следов деятельности животных, занесённых в Красную книгу Нижегородской области, в Керженском заповеднике осенью 2018 г.

8.2.2. Численность птиц

8.2.2.1. Численность курообразных

(Е.Н. Коршунов, А.Е.Волков, С.Г.Суров, Е.Н. Коршунова)

Осенний маршрутный учёт тетеревиных птиц

Осенний маршрутный учет тетеревиных птиц проводился по методике, принятой в заповеднике: учёт с использованием навигатора на фиксированной полосе шириной 50 м для глухаря и тетерева (на расстоянии от линии учёта 25 м) и 20 м для рябчика (на расстоянии от линии учёта 10 м). При проведении полевых работ маршрут учёта, его протяженность и места встречи птиц фиксировали с помощью навигатора Garmin. Отмечали все встречи тетеревиных птиц, указывая расстояние от птиц до линии учета (H) и радиальное расстояние от учетчика до птиц (R), количество птиц в группе и, по мере возможности, пол. При расчете численности для Летописи природы использованы только встречи птиц в полосе учета. Картографические материалы были подготовлены с использованием программы Quantum GIS 2.10. Расчет численности тетеревиных птиц проведен по методике, принятой в заповеднике, суммируя протяженность авто/мото маршрутов и пеших маршрутов и рассчитывая показатель учета для суммарной протяженности маршрутов. Использование традиционной методики расчетов дает возможность проводить сопоставление с результатами учетов за предыдущие годы. Кроме того, проведен расчет показателей учета раздельно на пеших и авто/вело маршрутах.

Место, сроки, объём работ

Осенний маршрутный учёт тетеревиных на территории заповедника в 2018 г. проводился тремя исполнителями: Е.Н. Коршунов проводил учёты с 04 сентября по 01 октября включительно в западной части заповедника как на пеших, так и на вело-маршрутах, всего выполнен 31 учётный маршрут. А.Е. Волков проводил учёты с 28 августа по 12 октября включительно на пеших маршрутах и авто- маршрутах в восточной части заповедника и в его охранной зоне, всего выполнено 23 учётных маршрута. С.Г. Суровым выполнено два пеших маршрута, Н.Д. Печниковой – попутно два авто- учётных маршрута. Обработка результатов учетов выполнена А.Е. Волковым и Е.Н. Коршуновой
Общая протяжённость 50 маршрутов в заповеднике составила 530,4 км, включая 357,5 км пеших, 104 км велосипедных и 68,9 км автомобильных маршрутов. Схема маршрутов представлена в разделе 2.2 данной Летописи природы. В полосе учета зарегистрировано 87 глухарей, 21 тетерев и 12 рябчиков. Кроме того, в охранной зоне заповедника выполнено 31,5 км маршрутов (8 маршрутов), учтено 5 глухарей.

Первичная информация по выполненным учётным маршрутам и рабочий проект в Quantum GIS 2.10 представлены в Приложении.

Результаты и их обсуждение

Материалы по составу всех встреченных птиц при проведении осеннего учета представлены в таблице 8.14, места встреч представлены на рисунке 8.17. В среднем при встречах в группе отмечено 1,4 глухарей, а соотношение самцов к самкам составило 1:1,2. Для тетерева средний размер встреченной группы составил 1,5 особей, соотношение самцов к самкам составило 3,3:1. Средний размер группы рябчиков составил 1,5 особи (табл. 8.14, 8.15).

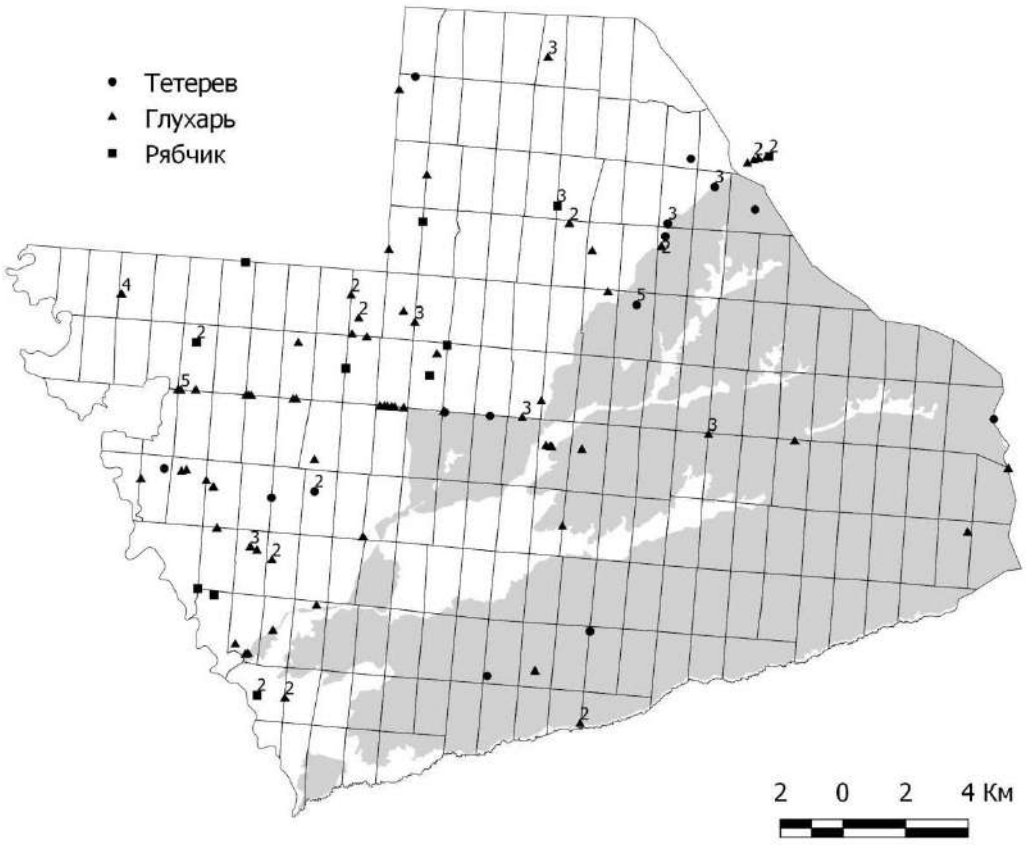


Рис. 8.17. Встречи тетеревиных птиц на осенних маршрутных учётах в 2018 г.

Таблица 8.14

Состав встреченных птиц по данным осеннего учёта 2018 г.

Вид	Встречено групп	Встречено птиц					Соотношение полов (самцы к самкам)
		Всего	Срднее в группе	Самцы	Самки	не определено	
Глухарь	68	93	1,4	43	50	0	1:1,2
Тетерев	17	26	1,5	20	6	0	3,3:1
Рябчик	11	16	1,5				

Таблица 8.15

Встречаемость тетеревиных в группах разной численности в 2018 г.

Вид	Размер группы						
	1	2	3	4	5	7	8
Глухарь самец	31	4	1				
Глухарь самка	24	2	4	1			
Глухарь смешенные		1			1		
Рябчик	7	3	1				
Тетерев самец	11	1	2				
Тетерев самка	2						
Тетерев смешанные					1		

Расчёт численности куриных птиц по методике, принятой в заповеднике, представлен в таблице 8.16. При расчёте показателя учёта принималась суммарная длина авто/вело маршрутов и пеших маршрутов и суммарное количество зарегистрированных птиц на этих маршрутах.

Таблица 8.16

Численность куриных птиц по данным осеннего маршрутного учёта в 2018 г (показатель учёта рассчитан на общую длину авто-, вело- и пеших маршрутов)

Вид	Длина маршрутов	Число птиц в полосе учёта	Показатель учёта, ос./ 10 км	Плотность, особей на 1 км^2	Запас на площадь заповедника 46786 га, особей
Глухарь	530,35	87	1,64	3,28	1535
Тетерев	530,35	21	0,4	0,8	374
Рябчик	530,35	12	0,23	1,25	585

Сопоставление данных учётов на вело- и пеших маршрутах показало, что для глухаря показатель учёта на вело- маршрутах превышает показатель учёта на пеших маршрутах, а для тетерева и рябчика отмечена обратная тенденция (табл. 8.17). Ранее были показаны сходные закономерности и для авто/мото- маршрутов. Вероятно, концентрация глухарей на лесных дорогах, по которым проходят авто/мото- и вело-маршруты, связана со сбором птицами гастролитов. Кроме того, не исключено, что птицы позже реагируют на приближение авто/мото техники и велосипедиста, чем на приближение пешего учетчика, что позволяет проводить более полный учёт на лесных дорогах с использованием транспортных средств.

Таблица 8.17

Результаты учёта куриных птиц в Керженском заповеднике осенью 2018 г.

Вид	Вело маршруты (Коршунов) – 172,8 км		Пешие маршруты (Коршунов) – 186,2 км		Пешие маршруты (Волков, Суров) – 141,7 км		Пешие маршруты (всего) – 357,5 км		Вело-, авто- и пешие маршруты (всего) – 530,35 км	
	особей	ПУ	особей	ПУ	особей	ПУ	особей	ПУ	особей	ПУ
Глухарь	42	2,43	22	1,18	20	1,41	45	1,26	87	1,64
Тетерев	1	0,06	6	0,32	14	0,99	20	0,56	21	0,4
Рябчик	3	0,17	6	0,32	3	0,21	9	0,25	12	0,23

Примечание: ПУ – показатель учёта (особей/10 км)

Численность глухарей в 2018 году в заповеднике остается на среднем уровне – при плотности 3,28 особей/кв.км расчётная численность составила 1535 особей. Продолжилось сокращение численности глухарей, отмеченное в 2017 году.

Численность тетеревов в 2018 году в заповеднике остаётся на низком уровне – при плотности 0,8 особей /кв.км расчетная численность составила 374 особи. Тенденция к сокращению численности тетеревов в заповеднике впервые с 2013 года изменилась: в 2018 году плотность населения этого вида выше, чем в 2017 году.

Численность рябчиков в 2018 году в заповеднике остается на низком уровне – при плотности 1,25 особей / кв.км расчетная численность составила 585 особей. Тенденция к сокращению численности рябчиков в заповеднике впервые с 2015 года изменилась, в 2018 году плотность населения этого вида выше, чем в 2017 году.

В охранной зоне заповедника учёт проводился по лесной дороге д. Орехи – граница заповедника, проходящей между гарью и не горелым участком леса, и на участке граница заповедника – озеро Чёрное. Зарегистрировано 5 глухарей, показатель учета – 1,59. Тетерева и рябчики на учётах не отмечены. Т.о., плотность населения глухарей на обследованном участке охранной зоны близка к показателям для на территории заповедника.

Учёты курообразных в ходе ЗМУ

В 2018 г. зимний маршрутный учёт на территории заповедника «Керженский» проводился с 7 по 11 февраля. Выполнено 24 учётных маршрута общей протяженностью 326,7 км, схема маршрутов представлена в разделе 2.2 при характеристике ЗМУ. Регистрировались все визуальные встречи тетеревиных птиц, как во время затирки следов, так и на учёте, в связи с этим общая протяженность маршрутов по учету тетеревиных составила 621,1 км. Результаты учётов представлены в таблице 8.18 и на рисунке 8.18. Учёты тетеревиных в период ЗМУ в феврале 2018 года показали следущее:

В связи с низкой численностью рябчика зарегистрировать этот вид на ЗМУ не удалось. В результате регистрации стаи тетеревов 22 особеи ЗМУ показали относительно высокую плотность населения этого вида. Плотность населения глухарей по данным ЗМУ в 2018 году зарегистрирована близкой к уровню 2016 и 2017 годов.

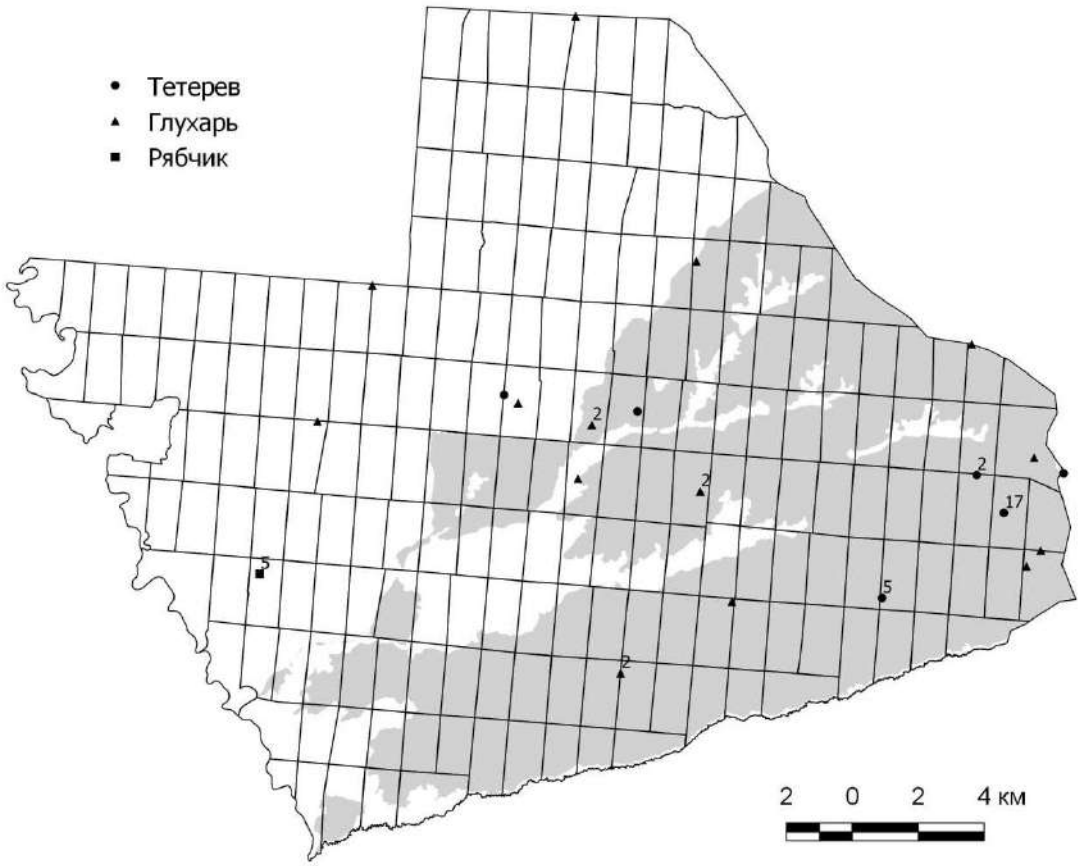


Рис. 8.18. Регистрации встреч тетеревиных птиц в период ЗМУ 2018 года.

Таблица 8.18

Результаты учёта куриных птиц по данным ЗМУ в феврале 2018 года

Вид	Учтено особей	Показатель учёта (особей/10 км) в феврале 2018 г.	Показатель учёта (особей/10 км) в феврале 2017 г.	Показатель учёта (особей/10 км) в феврале 2016 г.
Глухарь	19	0,31	0,41	0,3
Тетерев	27	0,43	1,05	0,15
Рябчик	0	0	0,02	0,15

8.2.2.2. Учёты населения птиц в 2018 г. после пожаров лета 2010 г.

(О.С. Носкова, Н.Е. Колесова, Л.Н. Одрова, Е.И. Бокадорова, К.А. Соловьева)

В рамках исследований, посвящённых изучению влияния сильных пожаров 2010 года на животное население заповедника «Керженский», в 2018 году здесь были продолжены учеты птиц. В ходе работ обследованы 7 основных по площади типов местообитаний разных по растительному составу (лесные и открытые) и степени повреждения (после верховых пожаров и после низовых), а также аналогичные контрольные (неповрежденные) участки. Среди них: разновозрастные березово-сосновые леса с окраинами верховых болот и вывалами – сильно нарушенные (после верховых пожаров), мало нарушенные (после низовых пожаров) и ненарушенные пожарами; верховые болота разной степени облесенности с участками леса на гривах – нарушенные и ненарушенные пожарами, а также территория п. Рустай и пойменные лиственно-елово-сосновые леса с участками береговой линии и стариц р. Керженец (две экологические тропы: «Заповедный лес» и «Пойма р. Керженец»).

Как и ранее, птиц учитывали маршрутным методом без фиксированной полосы учета с последующим пересчетом плотности по среднегрупповым дальностям обнаружения (Равкин, 1967). Для расчета обилия летящих особей вносили поправку на скорость перемещения (Равкин, Доброхотов, 1963). Общая протяженность маршрутов за лето составила 329 км (199 км – в первой половине лета, 130 км – во второй половине лета), из них 71 км при учете редких видов. Учеты вели с интервалом в 15 дней. За гнездовой период (I половину лета) принят период с 15 мая по 15 июля, за послегнездовой (II половину лета) – с 16 июля по 31 августа.

В 2018 году за лето удалось отметить 113 видов птиц из 39 семейств, 14 отрядов. **Змееяд** *Circaetus gallicus* (Gmelin, 1788), **кобчик** *Falco vespertinus* L., 1766 и **речная крачка** *Sterna hirundo* L., 1758 **были встречены впервые** за восемь лет учётов в различных местообитаниях заповедника. За гнездовой период удалось отметить 109 видов, а в послегнездовой – 80 видов птиц.

Результаты учётов представлены в таблицах 8.19, 8.20.

Таблица 8.19

Обилие разных видов птиц ГПБЗ «Керженский» в гнездовой период после катастрофических пожаров лета 2010 года (15 мая – 15 июля 2018 года; особей/км^2)

nn	Вид / Местообитание	Разновозрастные березово-сосновые леса с окраинами верховых болот и выволов			Верховые болота разной степени облесенности с участками леса на гривах		п. Рустай	Пойменные лиственно-елово-сосновые леса
		после верхового пожара (сильно нарушенные)	после низового пожара (мало нарушенные)	ненарушенные пожарами	нарушенные пожарами	ненарушенные пожарами		
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1	Серая цапля	0	0	0	0	0	0	0,005
2	Кряква	2	0	7	18	8	0	3
3	Чирок-свистунок	6	0	0	0	0	0	14
4	Чирок-трескунок	0	0	0	2	0	0	0
5	Хохлатая чернеть	0,8	2	0	8	0	0	0
6	Обыкновенный гоголь	0	0	0	1	0	0	0
7	Обыкновенный осоед	0,2	0	0,05	0	0	0	0
8	Черный коршун	0	0,5	0	0	0	0,1	0
9	Тетеревятник	0	0	1	0	0	0	0
10	Перепелятник	0	0	0,3	0	0	0	0
11	Обыкновенный канюк	0,1	0	0	0	0	0	0
12	Большой подорлик	0	0	0	0	0	0	0,5
13	Змееяд	0	0	2	0	0	0	0
14	Болотный лунь	1	0	0	0	0	0	0
15	Дербник	0	0	0	0	0,5	0	0
16	Кобчик	0	2	0	0	0	0	0
17	Глухарь	0	5	4	5	12	0	0
18	Тетерев	0	0	0	0	4	0	0

	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
19	Рябчик	0	0	0,5	0	0	0	0
20	Коростель	0	0	0	0	0	0,3	0
21	Серый журавль	0	0	0,05	0,5	0	0,1	0
22	Чибис	0	0	0	0	0	1	0
23	Кулик-сорока	0	0	0	0	0	0	1
24	Черныш	16	10	5	6	7	2	4
25	Фифи	0	0,8	0	0	0,8	0	0
26	Большой улит	3	0	0	2	0,1	0,3	0
27	Перевозчик	0	0	0	0	0	0	2
28	Бекас	6	2	0	9	0,5	0	0
29	Вальдшнеп	0,5	0,5	0	0	0	0	0
30	Большой веретенник	0	0	0	0	0,8	0	0
31	Сизая чайка	0	0	0	0	0	4	2
32	Речная крачка	0	0	0	0	0	0	0,5
33	Сизый голубь	0	0	0	0	0	9	0
34	Вяхирь	0	0	0	1	0,3	0	0
35	Обыкновенная кукушка	7	8	4	5	3	2	7
36	Сплюшка	0	0	0	0	0	0,8	0
37	Мохноногий сыч	0	0,08	0	0	0	0	0
38	Козодой	0	6	2	0	1	0	0
39	Черный стриж	0,5	0	0	2	0,003	5	0
40	Удод	0	0	0	0	0	11	0
41	Вертишейка	2	1	0,8	2	0	2	0
42	Черный дятел	0,3	1	0,2	0,8	0	0	1
43	Большой пестрый дятел	18	10	4	10	0,5	4	8
44	Белоспинный дятел	0	1	4	0	0	0	2
45	Малый пестрый дятел	0	0	0	0	0	0	0,5
46	Трехпалый дятел	0,5	5	0	6	0	0	0
47	Лесной жаворонок	1	0,8	0	0	0,8	4	1
48	Деревенская ласточка	0	0	0	0	0	156	0,5

	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
49	Белая трясогузка	14	9	0	23	2	142	1
50	Лесной конек	120	111	71	113	103	1	6
51	Жулан	16	0,5	0	18	2	0	0
52	Серый сорокопут	4	0	0	0	0,8	0	0
53	Крапивник	0	0	0	0	0	0	4
54	Лесная завирушка	4	0	0	0	0	0	4
55	Зарянка	12	18	7	5	9	0	23
56	Обыкновенный соловей	2	8	1	1	0,5	6	0
57	Варакушка	0	0	0	6	0	0	0
58	Горихвостка-чернушка	0	0	0	0	0	14	0
59	Горихвостка-лысушка	18	23	32	9	17	10	12
60	Луговой чекан	2	0	0	11	17	4	0
61	Обыкновенная каменка	0	0	0	0	0	61	0
62	Черный дрозд	7	19	3	8	4	0	4
63	Рябинник	0	0	0	0	0,8	26	0,5
64	Белобровик	8	6	0	6	0	1	4
65	Певчий дрозд	1	9	5	10	0,8	0	0,5
66	Деряба	4	4	5	3	0	0	8
67	Садовая камышевка	29	20	0	32	0	28	4
68	Болотная камышевка	0	0	0	11	0	7	0
69	Зеленая пересмешка	6	30	7	13	2	4	1
70	Ястребиная славка	0	0	0	6	0	0	0
71	Садовая славка	14	26	1	52	16	13	3
72	Черноголовая славка	5	12	7	17	0,8	1	28
73	Серая славка	46	34	0	76	3	32	1
74	Славка завирушка	0	0,8	0	0	0	1	0
75	Весничка	112	106	17	91	38	37	19
76	Теньковка	15	31	16	20	24	11	22
77	Пеночка-трещотка	3	20	80	6	6	0	20
78	Зеленая пеночка	4	8	27	2	20	8	13

Окончание табл. 8.19

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
79	Желтоголовый королёк	0	0	4	1	0	0	9
80	Серая мухоловка	32	40	18	41	26	1	32
81	Мухоловка-пеструшка	0	16	14	6	18	1	16
82	Малая мухоловка	0	11	14	0	3	0	9
83	Ополовник	0	0	0	0	0	0	1
84	Пухляк	33	145	65	75	104	1	56
85	Московка	3	9	6	0	6	0	2
86	Хохлатая синица	0	11	18	16	40	0	20
87	Большая синица	12	40	27	45	12	50	57
88	Обыкновенная лазоревка	4	0	5	0	0	2	0
89	Обыкновенный поползень	0	0	2	0	0	0	6
90	Пищуха	0	0	15	0	2	0	16
91	Обыкновенная овсянка	7	3	0	1	0	9	1
92	Камышевая овсянка	1	0	0	0,8	0	0	0
93	Зяблик	48	110	204	86	187	40	144
94	Юрок	2	1	5	1	0,5	0	0
95	Зеленушка	0	0	0	0	0	7	0
96	Чиж	26	103	29	35	26	11	43
97	Черноголовый щегол	2	5	0	0	0,5	2	0
98	Коноплянка	0	0	0	0	0	7	0
99	Обыкновенный чечевица	0	4	0	5	0	4	0
100	Клест-еловик	2	4	5	0	1	0	4
101	Обыкновенный снегирь	2	0	0	0	0	2	0,5
102	Обыкновенный дубонос	0	0	0,5	0	0	0,5	0
103	Полевой воробей	0	0	0	0	0	102	0
104	Обыкновенный скворец	0	0	0	0	0	110	0
105	Обыкновенная иволга	0	0,8	0,5	0	1	11	8
106	Сойка	2	0,5	0	1	0,1	0	6
107	Сорока	0	0	0	0	0	39	2
108	Серая ворона	0,1	0,003	0	0	2	41	6
109	Ворон	0,4	1	0	0	2	0	0

Таблица 8.20

Обилие разных видов птиц ГПБЗ «Керженский» в послегнездовой период (16 июля – 31 августа 2018 года; особей/км^2)

nn	Вид / Местообитание	Разновозрастные березово-сосновые леса с окраинами верховых болот и выволов			Верховые болота разной степени облесенности с участками леса на гривах		п. Рустай	Пойменные лиственно-елово-сосновые леса
		после верхового пожара (сильно нарушенные)	после низового пожара (мало нарушенные)	ненарушен-ные пожарами	нарушенные пожарами	ненарушенные пожарами		
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1	Серая цапля	0	0	0	0	0	0,3	0
2	Кряква	0	0	0	0	4	17	3
3	Чирок-свистунок	5	0	0	0	0	0	0
4	Черный коршун	0	0	0	0	0	0,3	0
5	Перепелятник	2	0	1	0	0	0	0
6	Обыкновенный канюк	0,2	0	2	0,7	0	0	0,9
7	Луговой лунь	0	0,7	0	0	0	0	0
8	Болотный лунь	0	1	0	0	0	0	0
9	Дербник	0	3	0	0	0	0	0
10	Кобчик	0	0	0	0	0	2	0
11	Чеглок	0,8	0	0	0	0,3	2	0
12	Глухарь	0	2	3	0	1	0	3
13	Тетерев	5	4	0	0	0,7	0	0
14	Серый журавль	0	0	0	0	0,3	0	0
15	Черныш	0	0	0	2	0	0	0

	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
16	Большой улит	0	0	0	0	0	0,7	0
17	Перевозчик	0	0	0	0	0	2	0
18	Большой кроншнеп	1	0	0	0	0	0	0
19	Сизый голубь	0	0	0	0	0	27	0
20	Вяхирь	0	0	0	0	0	0,7	0
21	Обыкновенная кукушка	0	0	0	0	0	1	0
22	Обыкновенный козодой	0	3	0	0	0	0	0
23	Черный стриж	0	0	0	0	0	18	0
24	Удод	0	0	0	0	0	3	0
25	Вертишейка	0	0	2	0	0	2	0
26	Черный дятел	0	1	0	0,3	2	0,07	0
27	Зеленый дятел	0	0,7	0	0	0	0,7	0
28	Большой пестрый дятел	14	29	10	18	23	6	5
29	Белоспинный дятел	0	0	0	1	0	0	0
30	Малый пестрый дятел	0	0	0	0	0	0,7	0
31	Трехпалый дятел	0,7	0	0	3	0	0	0,7
32	Лесной жаворонок	0	0	0	0	0	1	0
33	Деревенская ласточка	0	0	0	0	0	195	4
34	Белая трясогузка	3	0	0	0	2	96	0
35	Лесной конек	226	123	72	148	140	104	34
36	Жулан	34	0	0	23	0	0	0
37	Крапивник	0	0	0	0	0	0	3
38	Лесная завирушка	0	0	0	3	0	0	0
39	Зарянка	48	46	4	21	3	0	18
40	Горихвостка-чернушка	0	0	0	0	0	12	0
41	Горихвостка-лысушка	23	13	31	16	0	13	17
42	Обыкновенная каменка	0	0	0	0	0	68	0
43	Черный дрозд	7	43	0,7	20	0,7	0,7	7

	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
44	Рябинник	0	0	3	0	1	114	5
45	Белобровик	13	3	0	9	0	0	1
46	Певчий дрозд	2	0	0	0	0	0	0
47	Деряба	2	9	6	5	7	0,7	0,7
48	Садовая камышевка	12	0	2	0	0	0	0
49	Зелёная пересмешка	0	0	0	0	0	0,7	0
50	Садовая славка	2	0	0	0	0	2	0,7
51	Серая славка	2	10	0	11	0,7	0	0
52	Славка-завирушка	0	0	0	0	0	0,7	0
53	Весничка	62	47	6	53	39	31	4
54	Теньковка	5	19	1	4	3	10	2
55	Пеночка-трещотка	2	0	8	0	7	0	0,7
56	Зеленая пеночка	0	9	17	1	0	0	1
57	Желтоголовый королек	0	2	0	0	0	0	9
58	Серая мухоловка	17	8	6	12	12	0	29
59	Ополовник	0	0	0	0	11	0	0
60	Пухляк	80	139	135	42	209	19	133
61	Московка	0	0	0,7	1	7	0	0,7
62	Хохлатая синица	14	47	8	25	72	0	26
63	Большая синица	80	93	145	57	80	140	74
64	Обыкновенная лазоревка	0	5	8	3	0	2	3
65	Обыкновенный поползень	0	0,7	3	0	0	0	10
66	Обыкновенная пищуха	0	2	7	0	0	5	10
67	Обыкновенная овсянка	5	0	5	3	0	0,3	0
68	Зяблик	84	161	94	44	139	24	58
69	Зеленушка	0	0	0	0	0	3	0
70	Чиж	43	98	30	63	29	86	17
71	Коноплянка	0	0	0	1	0	0	0

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
72	Обыкновенная чечевица	0	0	0	0	0	1	0
73	Клест-еловик	0,3	0	0	0	0	0	3
74	Обыкновенный снегирь	0	0	1	0	7	1	0
75	Полевой воробей	0	0	0	0	0	127	0
76	Обыкновенная иволга	0	0	0	0	0	2	2
77	Сойка	0	0	33	0	0,7	5	8
78	Сорока	0	0	0	0	0	78	2
79	Серая ворона	0	0	0	0	0	35	1
80	Ворон	0,3	0,2	0	0	2	1	0,007

8.2.2.3. Учёт дневных хищных птиц и сов

(С.В. Бакка, Н.Ю. Киселева, Г.Н. Шерстнева, О.С. Носкова, Т.Д. Вандышева, П.М. Шуков)

Работы по учёту дневных хищных птиц и сов проведены НРО МОО «Международный Социально-экологический союз» под руководством С.В. Бакки по контракту № 0332100020618000005 от 12.05.2018 г.

Учёт сов был проведён по голосам во время тока в марте-мае с использованием имитации голосом токовых сигналов сов (Воронецкий и др., 1989; Карякин, 2004), а также в июне–августе методом регистрации визуально, по следам деятельности (перья, погадки) и по голосам выводков, которые в это время держатся вблизи гнездовых участков (Карякин, 2004).

Учёт дневных хищных птиц проведен в период с середины марта до середины августа на временных пеших маршрутах методом регистрации встреч взрослых и молодых птиц, поиска жилых, использовавшихся (покинутых слетками в текущем году) и старых гнезд; отмечали также все следы присутствия взрослых и молодых птиц (линные перья, погадки, поеди и т.п.) (Карякин, 2004). Кроме того, были проверены сохранность и использование птицами 87 гнёзд, обнаруженных в 2005–2017 гг. и внесённых в базы данных заповедника.

В марте 2018 г. была разработана система временных учётных маршрутов для проведения учётов численности хищных птиц, а также подобраны гнёзда, включенные в единую базу данных по гнёздам хищных птиц на территории заповедника, занятость которых будет проверена.

Учёты проводились на всей территории заповедника, а также в охранной зоне на участке, примыкающем к к. Чёрное озеро. Ими были охвачены не затронутые пожарами прикерженские высоковозрастные хвойно-широколиственные леса возле п. Рустай и к. Чернозерье, сосново-березовые молодняки севера заповедной территории, примыкающие к кордонам 107-й, Зелёный, Черноречье, пройденные пожарами территории возле кордонов Зеленый, Черноречье, Черное озеро и Сазониха. Всего было пройдено 88 пеших маршрута общей длиной 673,81 км, а также 2 водных маршрута по р. Керженец общей длиной 40,28 км, 12 автомобильных маршрутов длиной 284,06 км. Полный перечень временных маршрутов по учету хищных птиц на территории заповедника «Керженский» в 2018 г. прилагается в электронном виде (ways_raptors_2018.shp и Маршруты_2018.xls).

Во время учётов при помощи GPS-навигатора определяли координаты мест регистрации птиц (гнезд, следов деятельности). Отмечали расстояния от учётчика до каждого места регистрации птицы (визуально или по голосу) в момент обнаружения (Dist_r). Всего выявлено 224 факта присутствия (или былого присутствия) соколообразных и совообразных. Все 224 единицы информации внесены в электронную базу данных «Места находок хищных птиц, а также следов их пребывания на территории ГПБЗ «Керженский» в 2018 г.» (прилагаемые файлы Raptors_2018.xls, raptors_2018.shp). Расположение мест находок показано на рис. 8.19.

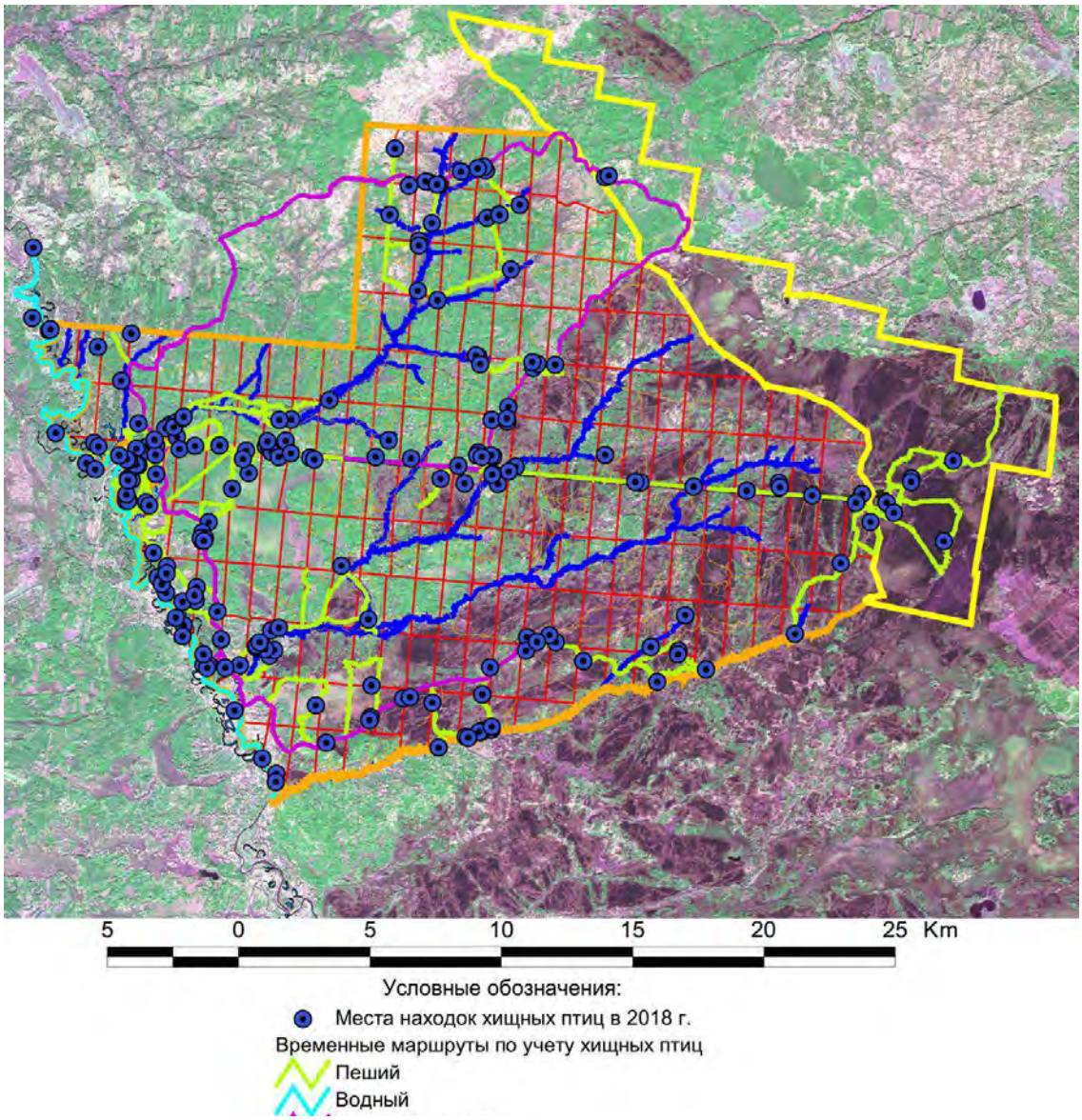


Рис. 8.19. Места находок совообразных и соколообразных на территории Керженского заповедника в 2018 г.

Занятость гнездовых участков хищных птиц на территории заповедника «Керженский» в 2018 г. представлена в прилагаемых файлах: Nest_areas_raptors_2013_18.xls, nest_areas_raptors_2013_18.shp.

По итогам учётов произведён расчёт эффективной ширины учётной полосы на пеших маршрутах для групп видов (отдельных видов) совообразных и дневных хищных птиц по формуле:

B=2∑ Dist_r$_i$/∑i (Карякин, 2004, с. 49), где

B – эффективная ширина учетной полосы (м);

Dist_r$_i$ – расстояние от учётчика до точки встречи птицы (группы птиц, гнезда, следов деятельности) в момент обнаружения;

∑i – общее число точек регистрации птиц данного вида (группы).

В связи с тем, что число встреч отдельных видов невелико, ширину учётной полосы определили для трёх групп: дневных хищных птиц, зимующих сов, сплюшки (табл. 8.21). Учётные маршруты по основной задаче также были разделены на три соответствующие группы, ГИС-методом определена площадь учёта, и рассчитаны плотности совообразных и соколообразных птиц в четырех типах местообитаний (табл. 8.22). Рассчитывали плотности только тех видов птиц, для которых регистрировались встречи особей визуально или по голосам.

Таблица 8.21

Эффективная ширина учётной полосы для соколообразных и совообразных

№	Группа видов	Эффективная ширина учётной полосы, м
1	Дневные хищные птицы	220
2	Зимующие совы	1017
3	Сплюшка	733

Таблица 8.22

Площадь учёта соколообразных и совообразных в разных типах местообитаний

Тип местообитаний	Площадь учета (кв. км)		
	дневных хищных птиц	зимующих сов	сплюшек
Преимущественно молодняки, не затронутые пожарами 2010 г.	45,71	51,23	7,33
Преимущественно молодняки, пройденные пожарами 2010 г.	20,12	30,58	9,41
Территория поселка	43,09	45,74	12,59
Прикерженский лесо-болотный массив с значительной долей высоковозрастных лесов	10,50	10,44	3,34
Всего	119,43	138,00	32,66

В целом площадь учётов составила около 30% территории заповедника.

Результаты учёта соколообразных (Falconiformes)

Из 18 видов дневных хищных птиц, зарегистрированных на территории Керженского заповедника за все время исследований, в 2018 г. было учтено 15, а также обнаружен новый для заповедника вид – кобчик (*Falco vespertinus* L.). Результаты обследования представлены в таблице 8.23.

1[1]. *Pandion heliaetus* L. – Скопа. Подтверждено существование одного достоверного и двух вероятных гнездовых участков. Гнездование скоп отмечено на гнездовой платформе в кв. 180, взрослые особи встречены в кв. 100, 155, 207. В кв. 100 и 155, по-видимому, были отмечены птицы с одного гнездового участка, расположенного к юго-западу от п. Рустай. В гнезде в кв. 180 06.06.2018 г. находилась самка, согревающая яйца или маленьких птенцов.

2[3]. *Pernis apivorus* L. – Обыкновенный осоед. В 2018 г. был обследован 21 гнездовой участкок в заповеднике. Из обследованных участков 1 исчез и 2 – вероятно исчезли, 9 гнездовых участков (вероятное гнездование) идентифицированы по встречам взрослых особей, 1 – по сохранившимся старым гнездам (возможное гнездование). На 8 потенциальных (выявленных ранее) участках условия гнездования сохранились, но птицы не были отмечены в ходе маршрутных учетов. 3 участка с вероятным гнездованием появились в 2018 г. на новых местах.

3. *Milvus korshun* Gm. – Черный коршун. В 2018 г. обследовано 13 гнездовых участков, в том числе 11, привязанных к руслу р. Керженец, и 2 в восточной части заповедника. Участки в восточной части заповедника появились в 2018 г. на новых местах. На двух участках обнаружены жилые гнезда, 6 участков идентифицированы по встречам взрослых особей. На 5 потенциальных (выявленных ранее) участках условия гнездования сохранились, но птицы не были отмечены в ходе маршрутных учетов.

4[3]. *Circus cyaneus* L. – Полевой лунь. В 2018 г. обследовано 4 гнездовых участка. На 2 участках (1 выявлен ранее, второй вновь появился) отмечены взрослые птицы, на 2 потенциальных (выявленных ранее) участках условия гнездования сохранились, но птицы не были отмечены в ходе маршрутных учетов.

5[3]. *Circus pygargus* L. – Луговой лунь. В 2018 г. обследовано 5 гнездовых участка, из которых 1 идентифицирован по присутствию взрослых особей в гнездовой период на гнездопригодной территории. На 4 потенциальных (выявленных ранее) участках условия гнездования сохранились, но птицы не были отмечены в ходе маршрутных учетов.

6. *Circus aeruginosus* L. – Болотный лунь. В 2018 г. обследовано 3 гнездовых участка, из которых 2 идентифицированы по присутствию взрослых особей в гнездовой период на гнездопригодной территории; один участок вероятно исчез.

7. *Accipiter gentilis* L. – Тетеревятник. В 2018 г. обследовано 20 гнездовых участков, в том числе 18 в заповеднике, 1 в охранной зоне и 1 на сопредельной территории. Из обследованных участков 1 исчез, и 3 вероятно исчезли. На 6 участках найдены жилые гнезда, на одном отмечен выводок. 1 возможный и 4 потенциальных гнездовых участка идентифицированы по наличию старых гнезд, 2 вероятных и 2

возможный участки – по встречам взрослых особей. На 1 потенциальном (выявленном ранее) участке условия гнездования сохранились, но птицы не были отмечены в ходе маршрутных учетов.

8. *Accipiter nisus* L. – Перепелятник. В 2018 г. обследовано 24 гнездовых участка на территории заповедника, из которых 2 – исчезнувшие. На одном появившемся в 2018 г. участке обнаружено жилое гнездо, 1 определен по встречам взрослых особей, 11 – по находкам старых гнезд. На 9 потенциальных (выявленных ранее) участках условия гнездования сохранились, но птицы не были отмечены в ходе маршрутных учетов.

9. *Buteo buteo* L. – Канюк. В 2018 г. обследовано 36 гнездовых участков, в том числе 34 в заповеднике и 2 в охранной зоне. Из обследованных участков 3 исчезли, 2 вероятно исчезли. На 2 участках выявлены жилые гнезда, на 12 – пустые; на одном – выводок; 7 участков идентифицированы по встречам взрослых особей, 8 – по наличию старых гнезд. На 3 потенциальных (выявленных ранее) участках условия гнездования сохранились, но птицы не были отмечены в ходе маршрутных учетов.

10[1]. *Circaetus gallicus* Gm. – Змееяд. В 2018 г. было обследовано 2 участка змееяда. Один из них на восточной границе заповедника вероятно исчез. На втором участке на Вишенском болоте отмечены регулярные встречи взрослых птиц в течение всего гнездового периода. На этом участке в 2018 г. с высокой вероятностью имело место гнездование змееяда на северной окраине Вишенского болота в кв. 105.

11[1]. *Aquila clanga* Pall. – Большой подорлик. В 2018 г. обследованы 3 гнездовых участка на территории заповедника; найден новый гнездовой участок в охранной зоне. На всех 3 потенциальных (выявленных ранее) участках в заповеднике условия гнездования сохранились, но птицы не были отмечены в ходе маршрутных учетов. В охранной зоне возле оз. Черное найдено жилое гнездо подорлика.

12[1]. *Aquila chrysaetus* L. – Беркут. В 2018 г. обследовано 3 гнездовых участка на периферии территории заповедника. Участок возле оз. Черное достоверно исчез. На участке возле северо-восточной границы заповедника старое гнездо на платформе посещалось птицами. Старое гнездо на южной окраине Маслова болота почти разрушилось.

13[1]. *Haliaeetus albicilla* L. – Орлан-белохвост. В 2018 г. обследованы 4 участка. На одном участке в кв. 74 12.04.2018 г. наблюдалась токующая пара орланов. На 3 потенциальных (выявленных ранее) участках условия гнездования сохранились, но птицы не были отмечены в ходе маршрутных учетов.

14. *Falco subbuteo* L. – Чеглок. В 2018 г. обследовано 11 гнездовых участков, в том числе 9 на заповедной территории, 1 в п. Рустай, 1 в охранной зоне; 2 участка исчезли. На 3 участках отмечены выводки, 3 участка определены по встречам взрослых особей. На 3 потенциальных (выявленных ранее) участках условия гнездования сохранились, но птицы не были отмечены в ходе маршрутных учетов.

15[2]. *Falco columbarius* L. – Дербник. В 2018 г. по встречам взрослых особей подтверждено существование 1 участка на Вишенском болоте и выявлен новый участок в восточной части заповедника.

16[2]. *Falco vespertinus* L. – Кобчик. Новый вид птиц Керженского заповедника, обнаруженный в 2018 г. Взрослый самец дважды отмечен на территории п. Рустай (вероятный гнездовой участок), самка – один раз возле к. Черноречье – возможный участок.

Результаты учета совообразных (Strigiformes)

Из 10 видов совообразных, зарегистрированных на территории Керженского заповедника за все время исследований, в 2018 г. было отмечено 6. Результаты обследования представлены в таблице 8.23.

1. *Asio otus* L. – Ушастая сова. В 2018 г. обследовано 3 гнездовых участков, из которых 2 исчезли. На одном появившемся в 2018 г. участке в кв. 169 обнаружен выводок с 3 слетками.

2[3]. *Otus scops L.* – Сплюшка. В 2018 г. обследовано 24 гнездовых участка, из которых один – исчезнувший. 18 участков располагались на территории заповедника, 5 – в пос. Рустай, 1 – на сопредельной территории. 10 участков вероятного гнездования идентифицированы по токующим самцам. На 13 потенциальных (выявленных ранее) участках условия гнездования сохранились, но птицы не были отмечены в ходе маршрутных учетов.

3[3]. *Aegolius funereus* L. – Мохноногий сыч. В 2018 г. обследовано 7 гнездовых участков, из которых на 4 зарегистрированы токующие самцы, а 3 оказались вероятно исчезнувшими.

4[3]. *Glaucidium passerinum L.* – Воробьиный сыч. В 2018 г. после длительного перерыва выявлен один вероятный гнездовой участок возле к. Черноречье, где отмечен токующий самец.

5. *Strix uralensis* Pall. – Длиннохвостая неясыть. В 2018 г. обследовано 22 гнездовых участка, из которых 1 оказался исчезнувшим и 3 вероятно исчезли. На 14 участках вероятного гнездования учтены токующие самцы, 1 участок выявлен по находкам погадок и линных перьев; из этих 15 участков 11 были ранее известны, а 5 – вновь появились. На 3 потенциальных (выявленных ранее) участках условия гнездования сохранились, но птицы не были отмечены в ходе маршрутных учётов.

6[2]. *Strix nebulosa* Forst. – Бородатая неясыть. В 2018 г. обследовано 4 гнездовых участка. На 2 вновь появившихся участках обнаружены жилые гнезда, возле которых держались выводки. Совы заняли гнездо канюка на просеке между кв. 9 и 10 и вывели 2 птенцов, а также гнездо тетеревятника в кв. 58, где вывели 1 птенца. На одном участке, где бородатая неясыть гнездилась в 2017 г., отмечен токующий самец, но гнездо не было найдено. На 1 потенциальном (выявленном ранее) участке условия гнездования сохранились, но птицы не были отмечены в ходе маршрутных учетов.

Таблица 8.23

Число обследованных гнездовых участков соколообразных и совообразных на территории Керженского заповедника в 2018 г.

№	Вид	Всего обследовано	Достоверное гнездование	Вероятное гнездование	Возможное гнездование	Потенциальный участок	Вероятно исчезнувший участок	Исчезнувший участок
1	Скопа	3	1	2	–	–	–	–
2	Осоед обыкновенный	21	–	9	1	8	1	2
3	Коршун черный	13	2	4	2	5	–	–
4	Лунь полевой	4	–	2	–	2	–	–
5	Лунь луговой	5	–	1	–	4	–	–
6	Лунь болотный	3	–	2	–	–	1	–
7	Тетере-вятник	20	7	2	2	5	3	1
8	Перепе-лятник	24	1	1	11	9	–	2
9	Канюк	36	13	7	7	4	2	3
10	Змееяд	2	–	1	–	–	1	–
11	Подорлик большой	4	1	–	–	3	–	–
12	Беркут	3	1	1	–	–	–	1
13	Орлан-белохвост	4	–	1	–	3	–	–
14	Чеглок	11	3	3	–	3	–	2
15	Дербник	2	–	1	1	–	–	–
16	Кобчик	2	–	1	1	–	–	–
17	Сова ушастая	3	1	–	–	–	–	2
18	Сплюшка	24	–	10	–	13	–	1
19	Сыч мохноногий	7	–	4	–	–	3	–
20	Сыч воробьиный	1	–	1	–	–	–	–
21	Неясыть длиннохвостая	22	–	15	–	3	3	1
22	Неясыть бородатая	4	2	1	–	1	–	–
Всего:		218	32	69	25	63	14	15

8.2.2.7. Учёт околоводных птиц по р. Керженец

(С.В. Бакка, Н.Ю. Киселева, Л.Н. Одрова)

Учёт птиц на р. Керженец в 2018 г. проводился при сплаве по реке на резиновой лодке 29–30 мая на постоянном водном маршруте общей протяженностью 40,28 км (от с. Лыково до устья р. Пугай). Даты, время прохождения, длины, начальные и конечные пункты отрезков водных маршрутов приведены в таблице 8.24. Схема расположения маршрутов представлена на рисунке 8.20. Во время учётов отмечали всех встреченных визуально птиц в полосе видимости, а также всех птиц, зарегистрированных и определенных только по голосам.

Таблица 8.24

Характеристики водных маршрутов по р. Керженец

№	Маршрут	Начальный пункт	Конечный пункт	Дата	Время начала	Время конца	Длина, км
1	01_water_18	с. Лыково	п. Рустай	29.05	3:55	13:00	21,69
2	02_water_18	п. Рустай	устье р. Пугай	30.05	3:15	10:05	18,59
Всего:							40,28

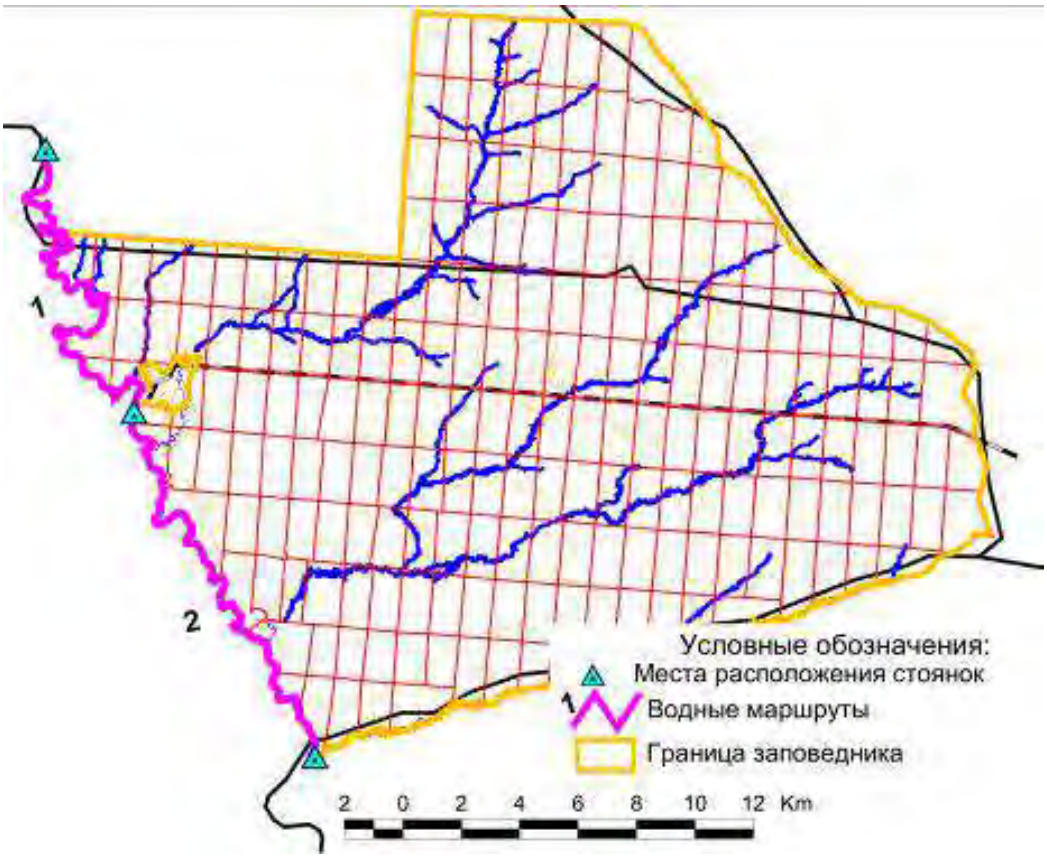


Рис. 8.20. Схема расположения маршрутов учёта птиц по р. Керженец в 2018 г.

Результаты учёта птиц на водных маршрутах по р. Керженец в 2018 г.

Учёт птиц на р. Керженец в 2018 г. проводился при сплаве по реке на резиновой лодке 29–30 мая на постоянном водном маршруте общей протяженностью 40,28 км (от с. Лыково до устья р. Пугай). Во время учётов отмечали всех встреченных визуально птиц в полосе видимости, а также всех птиц, зарегистрированных и определенных только по голосам. Всего зарегистрировано 1089 встреч 60 видов птиц (табл. 8.24).

Таблица 8.24

Результаты учёта птиц на водных маршрутах по р. Керженец в 2018 г.

№	Вид	29.05	30.05	Всего	Единицы измерения
I	II	III	IV	V	VI
1	Кряква	12	12	24	Особи
2	Чирок-свистунок	3	5	8	Особи
3	Свиязь		7	7	Особи
4	Обыкновенный гоголь	8	10	18	Особи
5	Скопа	1	2	3	Особи
6	Обыкновенный осоед	2	3	5	Особи
7	Черный коршун	1	5	6	Особи
8	Серый журавль		2	2	Особи
9	Малый зуек	1	1	2	Особи
10	Кулик-сорока	2	1	3	Особи
11	Черныш	3	7	10	Особи
12	Большой улит		1	1	Особи
13	Перевозчик	81	85	166	Особи
14	Сизая чайка	13	9	22	Особи
15	Речная крачка	2	2	4	Особи
16	Вяхирь	1		1	Токующие самцы
17	Обыкновенная кукушка	15	8	23	Токующие самцы
18	Глухая кукушка		1	1	Токующие самцы
19	Зеленый дятел		1	1	Особи
20	Желна	2		2	Особи
21	Большой пестрый дятел	2	4	6	Особи
22	Белоспиннный дятел	1	2	3	Особи
23	Лесной конек	5	8	13	Токующие самцы
24	Белая трясогузка	25	19	44	Особи
25	Обыкновенная иволга	2	1	3	Токующие самцы
26	Сойка	1	2	3	Особи
27	Сорока	4		4	Особи
28	Серая ворона	7	10	17	Особи
29	Ворон	2		2	Особи
30	Садовая камышевка	5		5	Токующие самцы
31	Болотная камышевка	1	2	3	Токующие самцы
32	Зеленая пересмешка	1		1	Токующие самцы
33	Черноголовая славка	20	14	34	Токующие самцы
34	Садовая славка	31	30	61	Токующие самцы
35	Серая славка	1		1	Токующие самцы
36	Славка-завирушка	2	1	3	Токующие самцы

I	II	III	IV	V	VI
37	Пеночка-весничка	46	68	114	Токующие самцы
38	Пеночка-теньковка	14	12	26	Токующие самцы
39	Пеночка-трещетка	5	9	14	Токующие самцы
40	Зеленая пеночка	18	16	34	Токующие самцы
41	Мухоловка-пеструшка	18	16	34	Токующие самцы
42	Малая мухоловка	5	3	8	Токующие самцы
43	Серая мухоловка	7	5	12	Токующие самцы
44	Обыкновенная горихвостка	7	4	11	Токующие самцы
45	Зарянка	3	4	7	Токующие самцы
46	Обыкновенный соловей	1	3	4	Токующие самцы
47	Рябинник	1	1	2	Токующие самцы
48	Черный дрозд	13	6	19	Токующие самцы
49	Певчий дрозд	1	1	2	Токующие самцы
50	Деряба		1	1	Токующие самцы
51	Длиннохвостая синица	1		1	Токующие самцы
52	Буроголовая гаичка	7	8	15	Токующие самцы
53	Московка	3		3	Токующие самцы
54	Большая синица	19	21	40	Токующие самцы
55	Обыкновенная пищуха		1	1	Токующие самцы
56	Зяблик	104	86	190	Токующие самцы
57	Вьюрок		1	1	Токующие самцы
58	Чиж	16	15	31	Токующие самцы
59	Обыкновенная чечевица	1	5	6	Токующие самцы
60	Обыкновенный снегирь		1	1	Токующие самцы
Всего		547	542	1089	-

Из интересных фаунистических находок следует отметить 3 встречи скопы (Красная книга России, Красная книга Нижегородской области, категория А). Встречаемость была максимальной за все годы проведения учетов. Скопы отмечены в кв. 100 (1,5 км на запад от п. Рустай), кв. 155 (на середине участка между п. Рустай и к. Чернозерье), кв. 207 (700 м к северу от устья р. Пугай). Встреченные птицы не могут относиться к паре, гнездящейся на гнездовой платформе в кв. 180. Вероятно нахождение в заповеднике и на сопредельной территории 2-3 дополнительных гнездовых участков скопы.

В 2018 г. впервые во время учета водоплавающих и околоводных птиц встречена глухая кукушка (Красная книга Нижегородской области, категория В2). Токующий самец отмечен на сопредельной территории в правобережье Керженца напротив кв. 155 (оз. Старица).

Впервые во время учёта отмечена славка-завирушка (3 поющих самца) – малочисленный вид заповедника, встречающийся единично и нерегулярно (Бакка и др., 2015).

Колония береговых ласточек из 10 нор на обрыве правого берега р. Керженец напротив кв. 72, зарегистрированная в 2017 г., в 2018 г. исчезла. Других поселений этого вида не обнаружено.

8.2.2.8. Учёт серого журавля

(С.В.Бакка, ответственный исполнитель)

Работы выполнены в рамках контракта №0332100020618000007 от 14.06.2018 г. Для учётов численности серого журавля в гнездовой период использовали стандартную методику пеленгования по голосам (Маркин, 1978). Фиксацию и обработку данных проводили с использованием ГИС-методов (программного комплекса ArcView 3.2). Составляли полигональные и точечные ГИС-темы, а также связанные с ними электронные базы данных: учётные площади, места расположения учётчиков, места регистрации журавлей.

В 2018 г. учёты численности серого журавля проведены 248,55 км^2. Расположение временных пробных площадей по учёту серого журавля методом пеленгования в 2018 г. показано на рисунке 8.21.

На двух временных пробных площадях было учтено 94 особи серых журавлей, в том числе 41 территориальная пара (табл. 8.25). Плотности журавлей по результатам учётов 2018 г. на всей временной пробной площади приведены в таблице 8.26. Места расположения учтённых гнездовых участков журавлей и места регистрации нетерриториальных птиц показаны на рисунке 8.22.

На территории Керженского заповедника в целом численность серого журавля в течение 1998–2018 гг. была стабильной. Она составляла около 140 особей, в том числе около 60 территориальных пар (табл. 8.27). Различия расчетной численности в разные годы не превышают 10% и вполне могут объясняться погрешностью учётных данных. По-видимому, численность журавлей в заповеднике соответствует ёмкости местообитаний.

Таблица 8.25

Число серых журавлей, учтённых в 2018 г.

Пробная площадь	Природоохранный статус	Затронутость пожаром	Учтено журавлей		
			Территориальных пар	Нетерриториальных пар	Всего особей
Западная	Заповедник	Не горело	26	3	58
	Заповедник	Пройдено пожаром	9	1	20
Восточная	Заповедник	Пройдено пожаром	2	1	6
	Охранная зона	Пройдено пожаром	4	1	10
Всего			41	6	94

Таблица 8.26

Плотность серых журавлей по результатам учётов 2018 г.

Пробная площадь	Природоохранный статус	Затронутость пожаром	Плотность журавлей	
			Особей/100 кв.км	Территориальных пар/100 кв.км
Западная	Заповедник	Не горело	45,8	20,5
	Заповедник	Пройдено пожаром	34,6	15,5
Восточная	Заповедник	Пройдено пожаром	18,8	6,3
	Охранная зона	Пройдено пожаром	31,2	12,5
Всего			37,8	16,5

Таблица 8.27

Расчётная численность серого журавля на территории Керженского заповедника в разные годы

Территория	Особей в годы:			Территориальных пар в годы:		
	1998	2014	2018	1998	2014	2018
Общая учётная площадь	97	96	88	41	41	38
Заповедник в целом	149	147	135	64	64	59

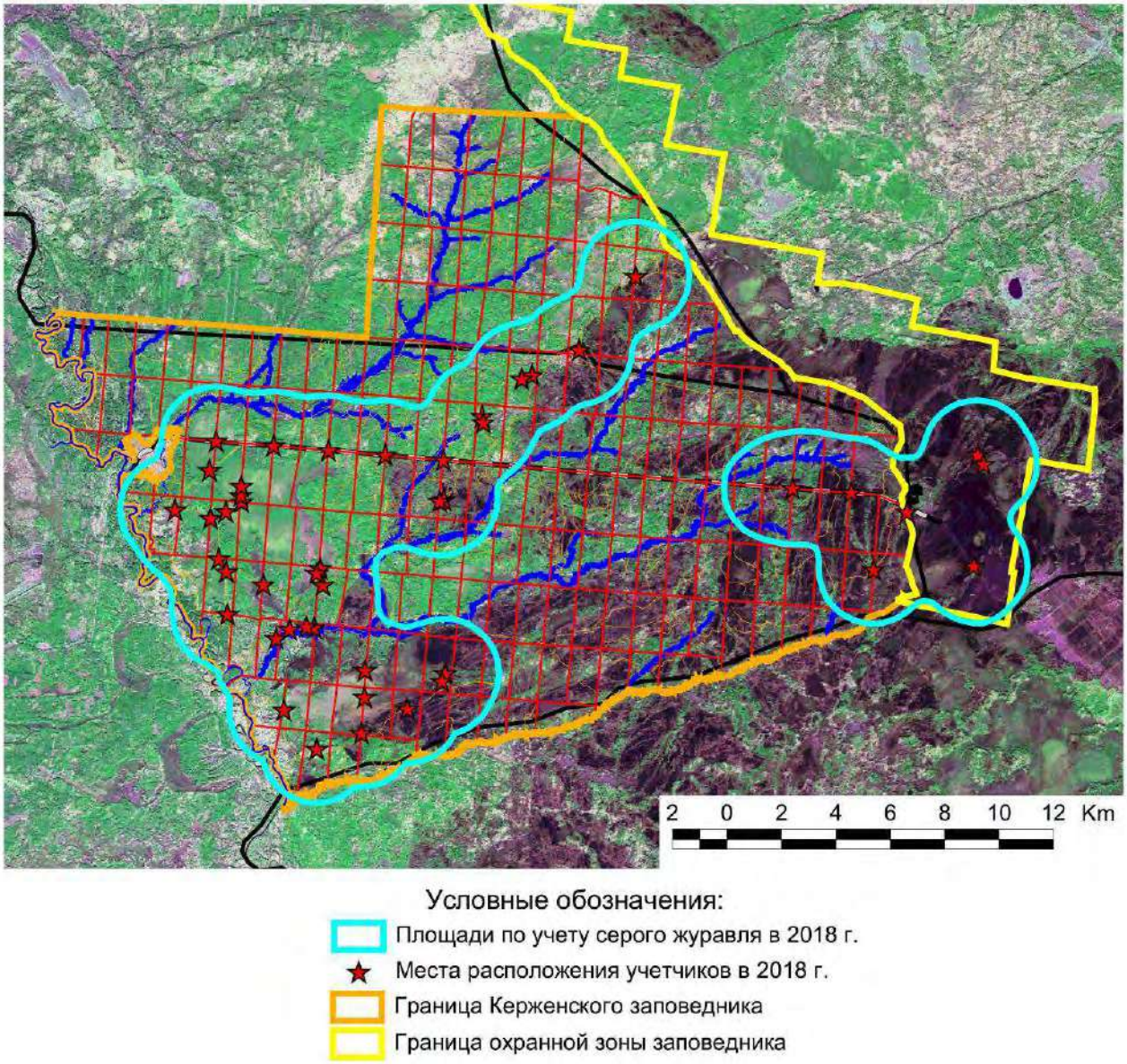
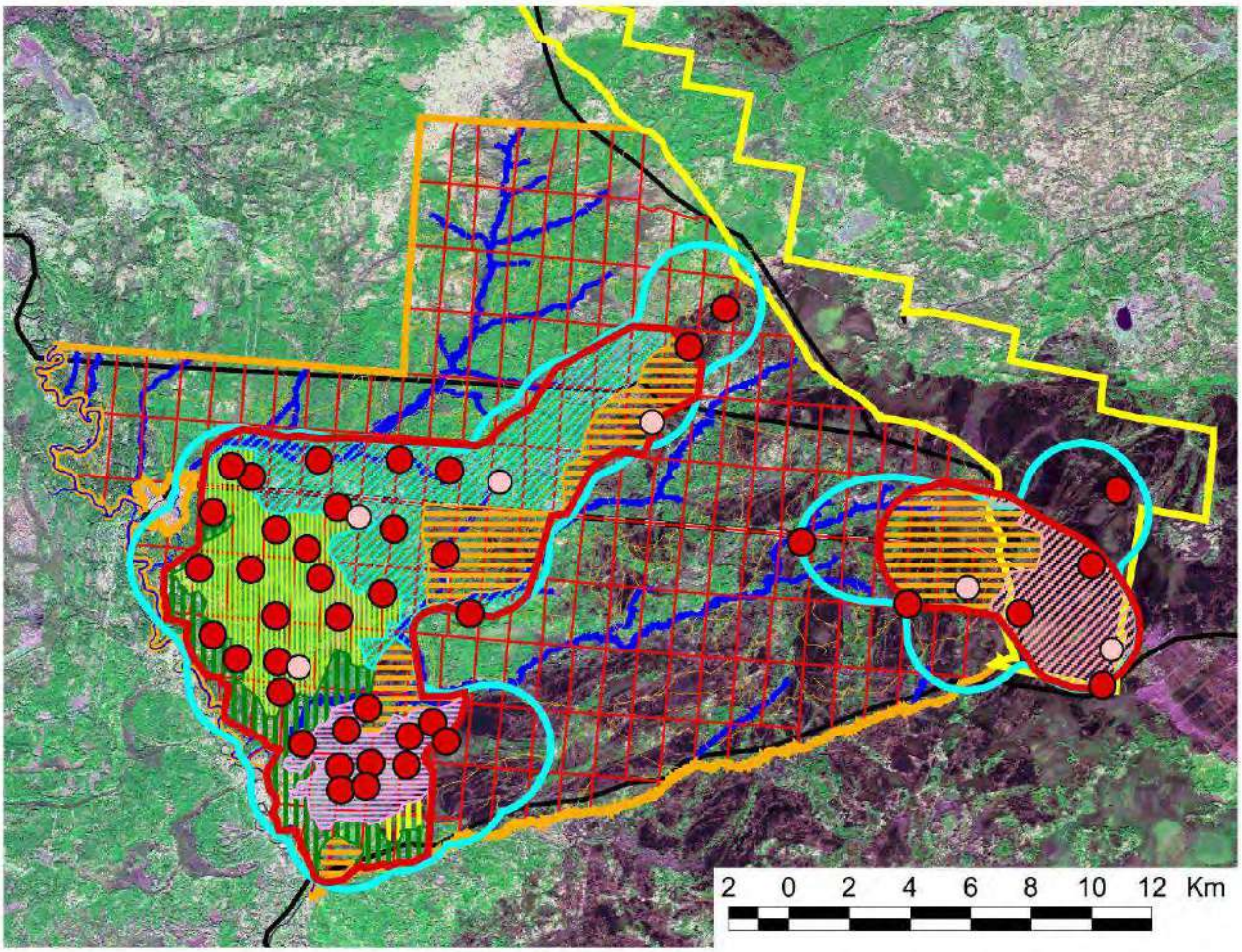


Рис. 8.21. Временные пробные площади по учёту серого журавля методом пеленгования в 2018 г.



Условные обозначения:

Места расположения гнездовых участков журавлей и регистрации нетерриториальных птиц в 2018 г.

- Территориальная пара
- Нетерриториальная пара
- Граница территории перекрывания площадей по учету серого журавля в 1998, 2014 и 2018 гг.

Типы местообитаний:

- Крупные болота (преимущественно сосново-сфагновые), не затронутые пожарами
- Крупные болота (преимущественно открытые), пройденные пожарами малой и средней интенсивности
- Крупные болота (преимущественно открытые), пройденные пожаром высокой интенсивности
- Лесные массивы с поймами малых рек и малыми болотами, не затронутые пожарами
- Лесные массивы с поймами малых рек и малыми болотами, пройденные пожарами
- Леса непригодные для журавлей, не затронутые пожарами
- Леса непригодные для журавлей, пройденные пожарами
- Площади по учету серого журавля в 2018 г.
- Граница Керженского заповедника
- Граница охранной зоны заповедника

Рис. 8.22. Места расположения гнездовых участков журавлей и регистрации нетерриториальных птиц на временных учётных площадях 2018 г.

8.2.2.9. Учёт ржанкообразных

(С.В.Бакка, ответственный исполнитель)

Работы выполнены в рамках контракта №0332100020618000007 от 14.06.2018 г.

Учёты вели в конце апреля – июне на пеших маршрутах. Во время учетов выявляли гнездовые участки. Признаками гнездовых участков, наряду с гнездами и нелетающими птенцами, считали присутствие токующего самца, пары или особи с территориальным поведением, а также присутствие взрослой особи в гнездовой стации в гнездовой период. Места расположения гнездовых участков фиксировали с помощью GPS-навигатора. Отмечали расстояния от учётчика до каждого места регистрации птицы (визуально или по голосу) в момент обнаружения (Dist_r).

В 2018 г. регистрацию встреч (гнездовых участков) ржанкообразных провели на 47 маршрутах общей длиной 346,63 км, включая трех-шестикратные повторности отдельных маршрутов. Суммарная длина маршрутов без учёта повторностей составила 162,51 км. Характеристики маршрутов приведены в электронном виде (файл Ways_Charadriiformes_2018.xls, лист «Все маршруты»), а их расположение показано на рис. 4. Составлены ГИС-темы: линейная – «Маршруты по учету ржанкообразных в 2018 г.» (файл all_ways_charadriiformes_2018.shp) и точечная – «Места регистрации ржанкообразных в 2018 г.» (файлы all_meets_charadriiformes_2018.shp и Charadriiformes_2018.xls, лист «Все встречи») (последняя содержит 271 единицу информации). Места всех встреч ржанкообразных в 2018 г. также показаны на рисунке 8.22. Прослежены и обсуждаются изменения видового состава и численности ржанкообразных в пяти разных типах местообитаний. Изменения числа видов отражает табл. 8.28. Расчеты плотности ржанкообразных и диаграммы, отражающие её динамику, приведены в файле Ржанкообразные обработка.xls.

Таблица 8.28

Число видов ржанкообразных, зарегистрированных в разных типах местообитаний в 2005–2018 гг.

№	Тип местообитаний	Число видов в годы:		
		2005-07	2014	2018
1	Преимущественно открытые переходные болота, пройденные пожаром 2010 г.	9	11	11
2	Преимущественно облесенные верховые и переходные болота, пройденные низовыми пожарами	5	5	7
3	Разновозрастные сосняки, перемежающиеся с участками болот, пройденные пожарами	5	4	5
4	Верховые болота с хорошо развитым древостоем, не затронутые пожарами 2010 г.	5	3	8
5	Разновозрастные сосняки, перемежающиеся с участками болот, не затронутые пожарами 2010 г.	6	3	4
Всего:		11	11	12

Таким образом, пожары 2010 г., отбросившие болотные экосистемы на более ранние стадии сукцессии, привели к увеличению численности и видового богатства ржанкообразных в сформировавшихся оптимальных местообитаниях, а также к значительному перераспределению гнездовой плотности этих птиц по территории Камско-Бакалдинских болот, в результате чего их численность в субоптимальных местообитаниях снижается.

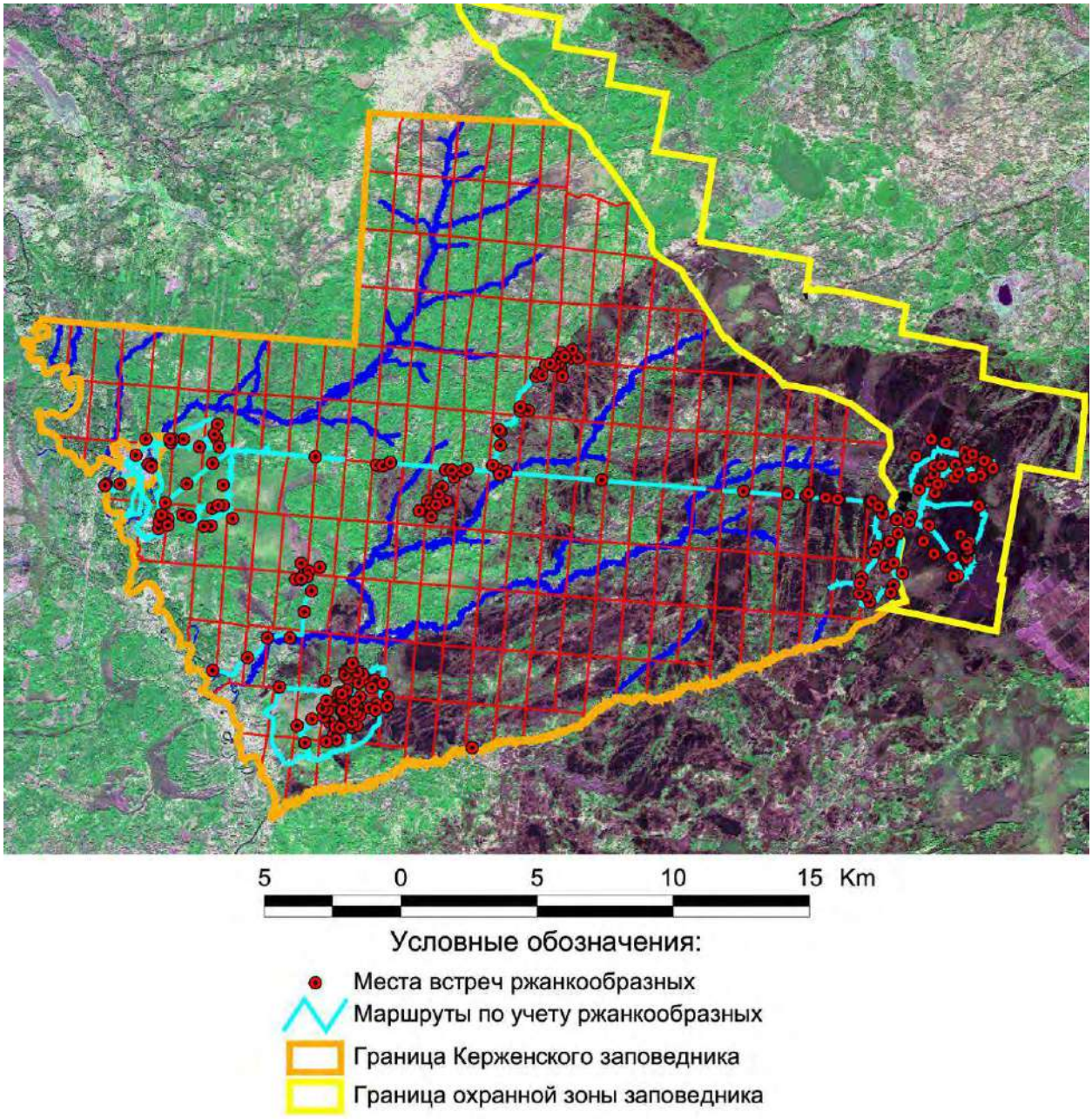


Рис. 8.22. Все маршруты по учёту ржанкообразных в 2018 г. и места встреч на них целевых видов

8.2.3. Наблюдения за численностью стволовых вредителей и майских хрущей

(А.Н. Чистов, А.Ю. Никифоров, Н.Д. Печникова)

Специалистами филиала ФБУ «Рослесозащита» – «Центр защиты леса Нижегородской области» были обследованы хвойные насаждения на территории ФГБУ «Заповедник “Керженский”» в кв. 45 (выд. 23, 29), кв. 78 (выд. 33), кв. 159 (выд. 17, 16, 24, 25, 32), кв. 103 (выд. 7, 20), кв. 104 (выд. 5, 6, 10, 11), кв. 105 (выд. 1, 18, 25, 16, 17, 4, 19, 5, 6, 7, 8, 20, 21), кв. 106 (выд.1, 2, 3, 6, 5, 9, 8), кв. 79 (выд.30, 31,32, 33, 34, 35), кв. 80 (выд.39, 35, 36, 38, 25), кв. 107 (выд. 1, 2, 3, 4, 5, 6) кв. 108 (выд.1). кв.155 (выд. 49, 54,55, 65, 66, 80, 86, 88, 77, 73, 60, 62, 72, 64), кв. 75 (выд.29) в соответствии с техническим заданием к контракту на выполнение работ. Общая площадь обследованных насаждений составила 694 га.

1. Санитарное состояние лесных насаждений

Определение санитарного состояния насаждений проводилось в соответствии с Руководством по проектированию, организации и ведению лесопатологического мониторинга,. Постановлением Правительства Российской Федерации от 20.05.2017 г. № 607 «О правилах санитарной безопасности в лесах», Наставлением по отводу и таксации лесосек в лесах Российской Федерации. Оценка санитарного и лесопатологического состояния насаждений проводилась закладкой круговых реласкопических площадок. При измерении таксационных параметров использовались следующие лесоустроительные инструменты: для измерения высоты деревьев – высотомер Haglof (Швеция), измерения возраста – возрастной бурав Mora (Швеция), диаметра пород – электронная мерная вилка Haglof (Швеция), полноты и запаса насаждений – полнотомер Биттерлиха Latva (Финляндия). Расположение площадок фиксировалось GPS – навигатором, приводится в разделе 2 настоящей Летописи, ГИС – слой - в базе данных.

Все обследованные насаждения с точки зрения санитарного состояния, в основном, относятся к ослабленным (значения средневзвешенной величины (балла) между 1,5 и 2,5). Основной причиной ослабления у насаждений второго класса возраста (30-40 лет) является внутри- и межвидовая конкуренции. У насаждений старших возрастов основная причина ослабления – поражение сосновых древостоев смоляным раком, а также воздействия шквалистых ветров текущего года и прошлых лет, повлекшие слом или вывал стволов деревьев в слабой степени (до 10 % ветровальных и буреломных деревьев). В перестойных выделах помимо указанных выше причин ослабления также наблюдается естественный распад насаждения. К сильно ослабленным насаждениям относятся участки в кв. 78 выд.33 и в кв. 159 выд. 17 (значения средневзвешенной величины более 2,5). Отпад в данных насаждениях 30-35 %. В кв. 78 выд. 33 наблюдается значительное количество ветровальных деревьев (более 20 %), что способствует увеличению показателя общего отпада в данном насаждении. В кв. 159 выд. 17 по результатам обследования наблюдается ухудшение санитарного состояния (средневзвешенная категория 2,8 в 2018 году по сравнению с 2017 годом 1,79). Причиной ослабления данного насаждения стало

наличие ветровальных и буреломных деревьев, а также поражение сосновых древостоев корневой губкой (*Heterobasidion annosum* Bref.). Корневая губка является опаснейшим вредителем хвойных лесов разных возрастов. Наибольшее распространение данный вредитель имеет в чистых сосновых насаждениях. При наличии в выделе хотя бы одного поражённого корневой губкой дерева, следует относить весь выдел к очагу, в связи с этим в кв. 159 выд. 17 на настоящее время действует очаг корневой губки слабой степени.

Таким образом санитарное состояние обследованных насаждений можно охарактеризовать как в слабой, так и в средней степени нарушенности.

2. Результаты феромонного надзора за стволовыми вредителями. Феромонный надзор на территории заповедника за основными видами стволовых вредителей (короед-типограф – *Ips typographus* L., большойсосновый лубоед – *Tomicus piniperda* L., малый сосновый лубоед – *Tomicus minor* Hart.) впервые был проведён специалистами филиала в 2015-2016 годах, по результатам работ были написаны отчёты. В 2018 году мониторинг численности указанных вредителей с использованием феромонных ловушек

Лёт сосновых лубоедов в текущем 2018 году начался практически в одно время (большой сосновый лубоед – 16 апреля, малый сосновый лубоед – 17 апреля). В данный период дневная температура находилась на отметке 15°С, что благоприятствовало массовому вылету перезимовавших жуков. По сравнению с предыдущими годами как видно из графиков динамики лёта численность лубоедов увеличилась, что связано как с благоприятными погодными условиями в период лёта лубоедов, а также в результате накопления в насаждениях общего отпада. Высокая численность лубоедов по результатам учёта наблюдалась в кв. 159 выд. 17 и кв. 78 выд. 33, что объясняется увеличением по сравнению с предыдущими годами количества усыхающих и погибших деревьев. Помимо сосновых лубоедов в ловушках попадались муравьежук (*Thanasimus formicarius* L.) и древесинник полосатый (*Trypodendron lineatum* Oliv.).

Феромонный надзор за короедом-типографом проводился в кв. 73 выд. 6 и кв. 100 выд. 34. Начало лёта типографа зафиксировано 03 мая, окончание – 12 сентября. Среднее количество типографа за весь период учёта – 80 жуков, что почти в 1,5 раза превышает аналогичный показатель за 2017 год. Наибольшая средняя численность приходится на конец мая (318 жуков на ловушку). В 2017 году в кв. 100 был зафиксирован очаг данного вредителя. В 2018 году развитие очага продолжилось, также был обнаружен очаг и в кв. 73. Анализ графиков динамик лёта короеда-типографа в период с 2015–2018 гг. показывает, что следствием увеличения численности второго поколения явилось развитие очага короеда-типографа. В 2018 году, относительно предыдущих периодов проведения феромонного надзора, сложились наиболее благоприятные условия для развития популяции – весь май и первая декада июня были благоприятны для развития первого поколения типографа, что способствовало росту численности второго поколения. Таким образом в связи с развитием очага короеда-типографа феромонный надзор в кв. 73 и кв. 100 следует прекратить. Для слежения за динамикой изменения санитарного состояния

насаждений в указанных выделах рекомендуется создать пункт постоянного наблюдения (ППН).

Рекомендации по дальнейшему проведению исследований

Целесообразно продолжение проведения феромонного надзора за большим и малым сосновыми лубоедами в кв. 45 выд., кв. 77, так как в данных лесных участках наблюдается увеличение общего отпада по сравнению с 2015-2017 годами. Продолжение феромонного надзора за короедом-типографом в кв. 100 и кв. 73. нецелесообразно в связи с развитием очага данного вредителя. Для мониторинга санитарного состояния насаждений в данных участках рекомендуется создать пункт постоянного наблюдения (ППН). Для выявления новых очагов корневой губки в сосновых лесах заповедника рекомендуется проведение лесопатологического обследования авиационным способом и использование данных аэрофотосъёмки (спутниковой съёмки), которое позволит фиксировать «окна» (куртины усыхающих и усохших от поражения корневой сосновых древостоев).

3. Учёт численности майских хрущей

В 2018 г. учёт численности майского хруща был проведен в период 28–31 августа на площадках, заложенных в 2012–2013 гг. на территории заповедника и в охранной зоне с посадками сосны 2011 г.

Погодные условия летнего периода 2018 г. были весьма благоприятными для развития всех генераций майского хруща. В почве были отмечены личинки всех возрастов и живые жуки, которые, после извлечения их из почвы, снова активно закапывались в подстилку с целью перезимовки.

Следует отметить, что все личинки и взрослые жуки в период наблюдения были весьма активны и подвижны. Не исключена возможность, что часть личинок старшего возраста вполне может успеть окуклиться еще в этом году и массовый вылет жуков произойдет уже следующей весной.

Учет численности личинок майского хруща проводился по стандартной методике учета почвообитающих насекомых – вредителей лесного хозяйства, путем отбора почвенных проб, т.е. выкапывания почвенных ям размером 1×1 м или 0,5×0,5 м, глубина ямы зависит от глубины залегания личинок. При раскопках почва снимается послойно, тщательно просматривается, выбираются все попавшиеся насекомые. Вид хрущей определяется по анальному стерниту. При помощи калибровочного шаблона по размерам головной капсулы определяется возраст личинок хрущей, отмечается их состояние – здоровые.

Возраст личинок хорошо определяется по их размеру и величине головной капсулы: у личинок 1- го возраста ширина головной капсулы равна 2 мм, у личинок 2- го возраста – 4,5 мм, а у личинок 3-го возраста – 6,0–6,5 мм.

Результаты учетов представлены в таблице 8.29.

Таблица 8.29

Результаты учёта плотности заселения площадок майским хрущом восточным в 2018 г.

№ ПП	№ квартала	Количество (штук)					
		личинок 1-го возраста	личинок 2-го возраста	личинок 3-го возраста	куколок	имаго	всего
1	96	4	1	0	0	0	5
2	113	0	0	0	0	0	0
3	112	0	0	0	0	0	0
4	111	0	0	0	0	0	0
5	110	0	0	0	0	0	0
6	80	0	0	3	0	0	3
7	79	1	0	0	0	0	1
8	78	3	0	0	0	0	3
9	104	2	0	1	0	0	3
10	129	7	11	10	0	2	30
	Итого	17	12	14	0	2	45

Результаты учетов показывают, что наиболее высокая плотность хрущей была отмечена в кв. 129 (ПП № 10). Степень распространения здесь составила 55%, в кв. 104 – 15%, в кв. 80 и 96 – 10%. Наиболее высокая плотность залегания также отмечена в кв. 129 – 2.7 шт./1 кв.м. По остальной территории плотность майского хруща составляла менее 1 шт. на 1 кв.м.

8.2.4. Мониторинг популяций млекопитающих и птиц на территории заповедника с применением фотоловушек

(А.Е. Волков, С.Г. Суров, Е.Н. Коршунов)

В 2018 году на территории заповедника мониторинг животных с применением 15 фотоловушек проводился сотрудниками заповедника А.Е. Волковым, Е.Н.Коршуновым и внештатным сотрудником С.Г. Суровым. Расчет отработанных ловушко-суток велся раздельно для видов, активных круглый год, и для зимоспящих - для бурого медведя, енотовидной собаки, барсука время экспозиции рассчитывалось с 1.04.2018 по 15.11.2018 (сроки активного времени медведя в Керженском заповеднике по экспертным данным сотрудников). При анализе результатов регистраций животных фотоловушками нами использован индекс регистрации – количество ловушко-суток на одну регистрацию (далее обозначаемый как «с/р»).

А.Е. Волков устанавливал 8 приборов в северо-восточной части заповедника - в шести точках в урочище Подшилиха, в районе кордона Зеленый и в районе кордона Черное озеро (табл. 8.30). Фотоловушки устанавливались на лесных дорогах и просеках, по две фотоловушки были установлена на норе в «барсучьем городке» и у старого вольего логова, одна ловушка – на гнезде глухарки. Всего использовалось 13 мест установки ловушек, отработано 2189 / 1355* ловушко-суток (1824 /1595 л.с. на лесных дорогах и просеках и 365 / 229 л.с на «барсучье городке»- у норы лисицы и у гнезда глухарки). Три ловушко-места (№№ 2, 7, 8) использовались также и в 2016 / 2017 годах.

Е.Н. Коршунов устанавливал 2 фотоловушки в 7 точках в южной части заповедника целевым назначением – на «барсучий городок», нору енотовидной собаки, нору норки, гнездо глухарки, бобровые погрызы и плотина. Всего отработано 161 / 154* ловушко-суток (табл 8.32).

С.Г. Суров устанавливал 5 фотоловушек в урочище Чёрный Хутор, по периметру изгороди вольера для полувольного содержания северных оленей. В 7 точках наблюдений отработано 766 / 601* ловушко-суток (табл. 8.34)

Всего в 2018 году использовано 15 фотоловушек в 27 пунктах наблюдений, отработано 3116 / 2110[1] ловушко-суток,зафиксировано 978 регистраций животных. Результаты регистраций представлены в таблицах 8.31, 8.33, 8.35, 8.36.

[1] для видов, активных круглый год / для зимоспящих видов

Таблица 8.30

Места и сроки установки фотоловушек в северо-восточной части заповедника в 2018 году (данные А.Е. Волкова)

№ ловушко -места	Режим регистрации, продолжительность работы, суток (для активных зимой / для зимоспящих)	Место установки фотоловушки	Периоды работы фотоловушки
2	Фото, 275 / 139	28 квартал, на лесной дороге	01.01.18 – 16.04.18 13.07.18 – 06.08.18 08.08.18 – 31.12.18
7	Видео, фото, 287 / 151	28 квартал, перекресток лесной дороги и просеки	01.01.18 –25.04.18 17.05.18 – 20.09.18 15.11.18 – 31.12.18
8	Фото, 365 / 229	28 квартал, просека	01.01.18 – 31.12.18
12	Видео, 15 /0	28 квартал, лесная дорога	01.01.18 – 15.01.18
13	Фото, 304 / 209	37 квартал, лесная дорога	01.01.18 – 08.08.18 29.08.18 – 15.11.18 26.12.18 – 31.12.18
14/20	Фото, 365 / 229	27 квартал, нора в «барсучьем городке	01.01.18 – 31.12.18
17	Фото, видео, 111 / 38	Квартал 97/98, старое логово волков	17.01.18 – 08.05.18
18/23	Фото/видео, 171 / 125	37 квартал, просека	13.07.18 – 31.12.18
19	Фото/видео, 9 / 9	УЖД, гнездо глухаря	25.05.18 – 03.06.18
21	Фото/видео, 112 / 112	28 квартал, 1-й ус	15.06.18 – 05.10.18
22	Фото, 78 /78	37 квартал, ус в гарь	29.08.18 – 15.11.18
24	Фото/видео, 82 /36	«Чёрное озеро»	10.10.18 – 31.12.18
25	Фото/видео, 15 / 0	«Криуль», р. Чёрная	16.12.18 – 31.12.18
Итого ловушко-суток	**2189 / 1355**	Заповедник «Керженский»	01.01.18 – 31.12.18

Таблица 8.31

Данные о регистрации млекопитающих и птиц фотоловушками в северо-восточной части заповедника (кв. 27, 28, 37) за период с 1.01.2017 по 31.12.2017 (данные А.Е. Волкова)

Вид	Число регистраций		Суммарное количество зарегист-рированных особей	Число ловушек с регистрацией зверя		Общее время экспозиции, сутки		Фотоловушко-суток на 1 регистрацию	
	Без привады	У норы		Всего	У норы	Без привады	У норы	Без привады	У норы
Заяц-беляк	39	5	46	5	0	1824	365	47	73
Енотовидная собака	4	0	4	1	0	1595	229	399	0
Волк	32	3	81	5	0	1824	365	57	122
Лисица	3	154	158	4	0	1824	365	608	2
Бурый медведь	22	4	4	5	0	1595	229	73	57
Барсук	4	7	11	3	0	1595	229	399	33
Выдра	1	0	1			1824	365	1824	0
Рысь	21	3	3	5	0	1824	365	87	122
Лось	79	0	114	7	0	1824	365	23	0
Кабан	2	0	2	2	0	1824	365	912	0
Собака	1	0	1	1	0	1824	365	1824	0
Зверь или птица	3	0	3	2	0	1824	365	608	0
Глухарь*	1	1	5	1	0	1824	365	1824	365
Канюк	1	0	2			1595	229	1595	0
Сойка	0	2	2			1824	365	0	183
Итого	213	189				1824	365		

*****Без учёта регистраций у гнезда

Таблица 8.32

Места и сроки установки фотоловушек у нор и гнёзда глухарки в 2018 году (данные Е.Н.Коршунова)

№ ловушко-места	Режим регистрации, продолжительность работы, суток (для активных зимой / для зимоспящих)	Место установки фотоловушки	Период установки фотоловушки
1	Фото / видео 3 / 0	Нора норки	23.03.2018 –26.03.2018
2	Фото / видео, 48 / 44	«Барсучий городок»	26.03.2018 –16.04.2018 18.04.2018 – 24.04.2018 26.04.2018 – 18.05.2018
3 / 4	Фото / видео 32 / 32	Нора енотовидной собаки	23.04.2018 – 09.06.2018 17.06.2018 – 26.06.2018 29.10.2018 – 05.11.2018
5	Фото / видео 17 / 17	Гнездо глухарки	16.05.2018 – 02.06.2018
6	Фото / видео 29 / 29	Бобровая плотина на р.Вишня	27.06.2018 – 23.07.2018 25.07.2018 – 26.07.2018 29.07.2018 – 31.07.2018
7	Фото / видео 32 / 32	Бобровые погрызы на р. Черная	14.09.2018 – 15.10.2018
Итого	161 / 154		

Таблица 8.33

Данные о регистрации млекопитающих и птиц фотоловушками у нор и гнезда глухарки в 2018 году (данные Е.Н.Коршунова)

Вид	Число регистраций	Суммарное количество зарегист-рированных особей	Число ловушек с регистрацией зверя	Общее время экспозиции, сутки	Фотоловушко-суток на 1 регистрацию
Норка американская	2	2	1	161	80
Куница	3	3	2	161	54
Барсук	90	109	2	154	2
Енотовидная собака	59	73	2	154	3
Рысь	1	1	1	161	161
Бурый медведь	5	7	2	154	31
Белка	3	3	1	161	54
Бобр	3	4	2	61	20
Кабан	13	55	2	161	12
Дрозд	2	2	1	154	77
Рябчик	1	1	1	161	161
Глухарь*	2	2	1	144	72
Длиннохвостая неясыть	1	1	1	161	161
Сойка	7	9	1	161	23
Ворон	1	1	1	161	161
Итого	196				

- Без учёта регистраций глухарки у гнезда

Таблица 8.34

Места и сроки установки фотоловушек в урочище Черный Хутор по периметру вольера за период в 2018 году (данные С.Г. Сурова)

№ ловушко-места	Режим регистрации, продолжительность работы, суток (для активных зимой / для зимоспящих)	Место установки фотоловушки	Дата установки фотоловушки	Дата снятия фотоловушки
1	фото/видео 313 / 212	Чёрный Хутор, загон для оленей, северный угол передержки	13.01.2018	23.11.2018
2	фото/видео 231 / 186	Чёрный Хутор, северо-западный угол вольера	17.03.2018 23.07.2018 29.08.2018	09.07.2018 13.08.2018 01.12.2018
3	Фото /видео 13 / 13	Чёрный Хутор, восточная сторона вольера	12.06.2018	24.06.2018
4	Фото /видео 14 / 14	Чёрный Хутор, южная сторона вольера	11.06.2018	24.06.2018
5	Фото /видео 21 /21	Чёрный Хутор, западная сторона вольера	22.05.2018	11.06.2018
6	Фото /видео 135 / 116	Чёрный Хутор, южная сторона вольера, у калитки	24.06.2018 18.10.2018	03.10.2018 19.11.2018
7	Фото /видео 39 / 39	Чёрный Хутор, юго-восточная сторона вольера	30.04.2018	07.06.2018
Итого	766 / 601	Чёрный Хутор,	13.01.2018	01.12.2018

Таблица 8.35

Данные о регистрации млекопитающих и птиц фотоловушками в урочище Чёрный Хутор по периметру вольера с 13.01.2018 по 01.12.2018 (данные С.Г. Сурова)

Вид	Число регистраций	Суммарное количество зарегист-рированных особей	Число ловушек с регистрацией	Общее время экспозиции, сутки	Фотоловушко-суток на 1 регистрацию
I	II	III	IV	V	VI
Заяц-беляк	114	117	6	766	7
Волк	6	18	2	766	128
Лисица	2	2	2	766	383
Енотовидная собака	92	107	5	601	7
Бурый медведь	15	21	3	601	40
Барсук	10	10	3	601	60
Рысь	37	40	3	766	21
Лось	58	75	6	766	13
Кабан	10	34	3	766	77
Глухарь	17	23	5	766	45
Тетерев	1	4	1	766	766
Сойка	1	1	1	766	766

I	II	III	IV	V	VI
Ворон	1	1	1	766	766
Деряба	13	19	3	601	59
Серый журавль	2	4	1	601	383
Лесной конек	1	1	1	601	766
Итого	380				

Таблица 8.36

Количество фотоловушко-суток на 1 регистрацию зверя при регистрации млекопитающих фотоловушками в ГПБЗ «Керженский» с 01.01.2018 по 31.12.2018

Вид	Северо-восточная часть заповедника (А.Е.Волков)		Центральная и южная часть заповедника (Е.Н.Коршунов)	Вольер Черный Хутор (Суров С.Г.)
	Без привады	У норы	У норы и бобровых погрызов	Периметр вольера
Заяц-беляк	47	73	0	7
Белка	0	0	54	0
Бобр	0	0	12	0
Енотовидная собака	399	0	3	7
Собака	1824	0	0	0
Волк	57	122	0	128
Лисица	608	2	0	383
Бурый медведь	73	57	31	40
Барсук	399	33	2	60
Американская норка	0	0	80	0
Куница	0	0	54	0
Выдра	1824	0	0	0
Рысь	87	122	161	21
Лось	23	0	0	13
Кабан	912	0	12	77
Глухарь	1824	365	72	45
Тетерев	0	0	0	766
Рябчик	0	0	161	0
Канюк	1595	0	0	0
Длиннохвостая неясыть	0	0	161	0
Серый журавль	0	0	0	387
Сойка	0	183	23	766
Ворон	0	0	162	766
Деряба	0	0	0	59
Дрозд	0	0	77	0
Лесной конек	0	0	0	766

Повидовой обзор зарегистрированных зверей

Заяц-беляк. Общее число регистраций – 158. Наиболее часто беляк регистрировался у изгороди вольеров в урочище Чёрный Хутор (также как и в 2017 году) – индекс регистрации – 7 с/р. В северо-восточной части заповедника индекс регистрации 47 с/р (в 3 раза чаще, чем в 2017 году) , у норы лисицы – 73 с/р. По периметру вольера зайцы регистрировались в течение всего года, а на лесных дорогах и просеках с июня по сентябрь включительно зайцы не зарегистрированы.

Волк. В 2018 году волки регистрировались чаще, чем в 2017 году: общее число регистраций на просеках и дорогах в северо-восточной части заповедника – 32, в окрестностях лисьей норы – 3 регистрации. По периметру изгороди для оленей в урочище Чёрный Хутор - 6 регистраций. Индекс регистрации составил на просекках и дорогах – 57 с/р (в 2017 году – 82 с/р). У изгороди вольеров в урочище Чёрный Хутор и у лисьей норы волки регистрировались реже: 128 и 122 с/р соответственно. Волки регистрировались в течение всего года. Состав групп волков 1 – 2 или 3 особи (одна регистрация группы из 5 особей) – в среднем 1,6 особей (исключая крупные стаи 12–13 особей). Крупная стая волков из 12–13 особей была зарегистрирована фотоловушкой в октябре – ноябре 2018 года: 22 октября в урочище Чёрный Хутор у изгороди вольера отмечены 12 особей, вероятно эта же стая (13 особей) зарегистрирована 24 октября, выходящей из заповедника по лесной дороге в направлении Чёрного озера. Группа из 12 волков отмечена 11 ноября, входящей в заповедник со стороны Чёрного озера.

Анализ регистрации в заповеднике крупных стай волков фотоловушками и по следам в 2017 – 2018 годах показал следующее:

- с октября 2017 по февраль 2018 стая волков из 10–12 особей регистрировалась в центральной и восточной части заповедника и его охранной зоне на участке урочище Чёрный Хутор – Чёрное озеро (7 февраля, 10 особей) – Подшилиха (25 октября, 12 особей).

- в октябре – декабре 2018 года крупная стая волков 7 – 13 особей регистрировалась в центральной и восточной частях заповедника – от урочища Чёрный Хутор (22 октября, 12 особей) до озера Черное (24 октября, 13 особей – 16 декабря, 7 особей).

Т.о., в условиях Керженского заповедника крупная стая волков 10 - 13 особей формируется в октябре и распадается до начала марта. В это время стая находится на территории заповедника периодически, обследуя большую часть территории заповедника. Вероятно, зарегистрировано отсутствие стаи в заповеднике в течение 18 суток.

Вопрос о том, обитает ли в заповеднике одна группировка волков, или на заповедной территории граничат и частично перекрываются участки обитания двух групп волков (условно, «южная» и «северная») остается открытым.

Лисица. Общее число регистраций вне выводковой норы – 5 (в 2017 году – 32 регистрации). В 2018 году лисица регистрировалась редко – индекс регистрации составил на дорогах и просеках 608 с/р, по периметру изгороди в урочище Черный Хутор – 383 с/р. В «барсучьем городке» в урочище Подшилиха обнаружен выводок из 5 лисят, на этой

норе лисица регистрировалась в период с 01.01 по 18.06, частота регистраций за полный год – 2 с/р. Данные о жизни лисьего выводка представлены в видеоролике «Лисица у норы» на сайте заповедника.

Енотовидная собака. Общее количество регистраций – 155. Пара енотовидных собак часто регистрировалась у изгороди вольера в урочище Черный Хутор – 7 с/р и на норе – 3 с/р. На просеках и дорогах енотовидная собака регистрировалась редко – 399 с/р.

Бурый медведь. В 2018 г. общее количество регистраций – 46: 22 на лесных дорогах и просеках, 15 – у изгороди вольера, 4 на норе лисицы и 5 – на норе барсука и погрызах бобра. Чаще медведи регистрировались у изгороди вольера в урочище Черный Хутор – 40 с/р и на норах – 31-57 с/р. На лесных дорогах и просеках регистрации были несколько реже – 73 с/р. В 2018 г. медведи регистрировались несколько реже, чем в 2017 г.

Первая регистрация медведя в 2018 году – 1 мая в районе кордона Зелёный, последние регистрации – 28 октября (у изгороди вольера в урочище Черный Хутор крупный самец, в районе кордона Черное озеро – самка с сеголетком). Регистрации медведей представлены в таблице 8.37, учитывая индивидуальные особенности внешнего вида зверей.

Таблица 8.37

Регистрации бурых медведей фотоловушками в Керженском заповеднике в 2018 г.

Характеристики зарегистрированных медведей	Участки регистрации медведей фотоловушками				
	Подшилиха (нора и окрестности)	Зелёный	Черное озеро	Черный Хутор	Долина рек Керженец (нора) и Чёрная (погрызы бобров)
Среднего размера «светломордый»	26 мая 12, 27 июня				
Среднего размера «длинномордый»	7 июля 29 августа?				
Среднего размера		1,26,31 мая 1-29 июня 11–23 июля			
Среднего размера				4,5,28 июня, 3, 7 августа, 7 октября	
Темный некрупный				23 сентября	
Самка с 3 сеголетками		3 сентября		22 августа 31 августа	
Некрупная самка с 1 сеголетком			28 октября		1, 7 октября
Крупная самка с 1 сеголетком					14, 15, 22 сентября
Крупный самец				27 мая 28 октября	

Данные, представленные в таблице 8.37, позволяют предположить, что на участке заповедника, включающем урочища Подшилиха – Зелёный – Чёрный Хутор, где фотоловушки были активны в течение года, а также урочище Чёрное озеро и в долине

р.Керженец, где наблюдения велись фрагментарно, в 2018 году обитало как минимум 12 – 14 медведей. Это количество медведей близко к оценке их численности в 2017 году для этого участка. Достоверно удалось установить встречи крупного самца, трёх самок с медвежатами сеголетками (одну с тремя медвежатамии и две – с одним медвежонком), трех медведей среднего размера. Вероятны регистрации ещё двух медведей среднего размера. О перемещении медведей по заповеднику свидетельствует факт регистрации самки с тремя медвежатами в урочище Черный Хутор 22 и 31 августа, в урочище Зелёный (на расстоянии 13 км по прямой) – 03 сентября.

Барсук. Наблюдения за норами барсуков и енотовидных собак позволило часто регистрировать барсуков – 90 регистраций, еще 21 регистрация барсуков на других участках.

У барсучьей норы и норы енотовидной собаки показательль регистрации барсуков - 2 р/с, у норы лисицы и у изгороди вольера барсук регистрировался редко редко – 33 р/с и 60 р/с соответственно. На лесных дорогах и просеках барсук разеристрирован только 4 раза – 399 р/с. Первая регистрация выхода барсука из норы – 28 марта, последняя регистрация перед спячкой – 21 октября

Рысь. В 2018 году в заповеднике рысь регистрировалась фотоловушками 62 раза, из них 37 раз у изгороди вольера в урочище Черный Хутор, 21 раз на дорогах и просеках, 3 раза у лисьей норы и 1 раз у норы енотовидной собаки. Регистрации рыси у вольера чаще, чем на дорогах и просеках – 21 с/р и 87 с/р соответственно. У лисьей норы и у норы енотовидной собаки рысь регистрировалась реже – 122 с/р и 161 с/р, соответственно. Так же как и в прошрые годы, рысь регистрировалась в период с апреля по ноябрь (с 25.04 по 10.11 на просеках и дорогах, с 29.03 по 22.11 по периметру вольера). Единстренная регистрация рыси зимой – 01 февряля у ограды вольера.

В урочище Чёрный Хутор 29 марта отмечен, вероятно, гон рысей – трижды регистрировалась пара рысей. В 2017 году гон рысей был зарегистрирован 11 апреля.

В урочище Чёрное озеро зарегистрирован результат удачной охоты рыси на глухаря – 9 ноября рысь несла самца глухаря. В этом же месте глухать, вероятно собирающий гастролиты, ранее регистрировался на лесной дороге. Возможно, рыси удалось напасть на глухаря, собирающего гастролиты на лесной дороге.

Сопоставление данных по регистрации рысей фотоловушками и на ЗМУ в 2016 – 2018 годах позволило выявить 5 участков обитания рысей в заповеднике, причем обитание рысей в урочище Подшилиха выявлено только фотоловушками, но не на маршрутах ЗМУ.

Лось является наиболее часто регистрируемым видом: всего отмечено 137 регистраций 189 особей. Показатель стадности по данным фотоловушек – 1,4 особи на одну регистрацию. У изгороди вольера в урочище Чёрный Хутор лоси регистрировались чаще, чем на лесных дорогах и просеках – 13 с/р и 23 с/р соответственно. На лесных дорогах и просеках в 2018 году лоси регистрировались чаще, чем в 2016–2017 годах, а у изгороди вольера – реже, чем в 2016–2017 годах.

Распределение регистраций лосей по месяцам года показано на рисунке 8.23.

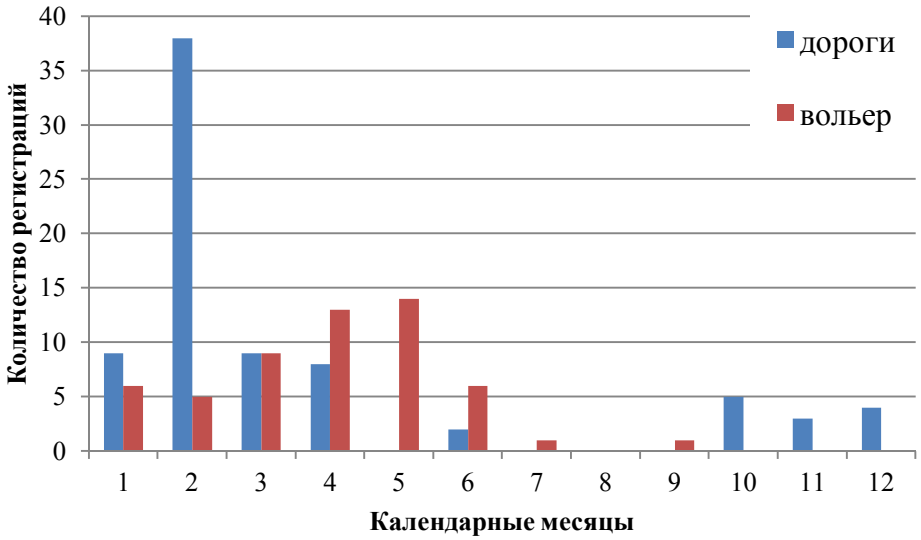


Рис. 8.23. Регистрации лосей фотоловушками в 2018 по календарным месяцам

В период многоснежья с января по апрель (особенно в феврале) лоси концентрируются в окрестностях лесных дорог и просек. С мая по по сентябрь они распределяются по территории заповедника и в окрестностях дорог регистрируются редко. В урочище Чёрный Хутор у изгороди вольера наиболее часто лоси отмечались в апреле – мае.

Кабан – немногочисленный вид для территории заповедника. В 2018 году на лесных дорогах и просеках кабаны регистрировались редко (2 регистрации по 1 особи – 912 с/р). По периметру вольера для оленей в урочище Черный Хутор регистрации кабанов значительно чаще (10 регистраций – 77 с/р, максимальный размер группы – 10 особей (2 взрослых и 8 молодых). Наиболее часто кабаны регистрировались в долинах рек Керженец и Черная (13 регистраций – 12 с/р). И в долине Керженца, и в долине Черной регистрировались группы кабанов до 7 особей.

Регистрации птиц

В 2018 году фотоловушками зарегистрированы 10 видов птиц (табл. 8.36). Наиболее интересна регистрация четырёх глухарок, собирающих гастролиты на выбросах земли из норы лисы в урочище Подшилиха 8 апреля.

Применение видеорегистраторов позволило уточнить сведения о численности животного населения на территории заповедника и отследить поведенческие реакции животных.

По данным видеорегистраторов численность волков, посещающих заповедную территорию, значительно выше, чем было установлено по результатам ЗМУ. Регистрации крупных стай волков и в северной, и в южных частях заповедника, и на прилегающих

территориях, позволяют сделать предположение, что в осенне-зимний период на территории заповедника граничат и частично перекрываются участки обитания двух волчьих стай.

Получены количественные данные о сезонных изменениях в биотопическом распределении и показателей стадности лосей.

Изгороди оленьих вольеров оказывают влияние на концентрацию зверей – для большинства видов, за исключением волка, показатели регистрации у изгородей были значительно выше, чем на лесных дорогах и просеках.

Литература

Воронецкий В.И., Тишечкин А.К., Демянчик В.Т. Методы учёта сов // Мето ды изучения и охраны хищных птиц (методические рекомендации). М., 1989. С. 23–36

Карякин И.В. Пернатые хищники (методические рекомендации по изучению соколообразных и сообразных). Нижний Новгород, Изд-во «Поволжье». 2004. 351 с.

Красная книга Нижегородской области. Том 1. Животные. 2-е изд., перераб. и доп. Нижний Новгород: ДЕКОМ, 2014. 448 с.

Красная Книга Российской Федерации (Животные). М., 2001. 864 с.

Летопись природы Керженского заповедника за 1993–2017 гг. Кн. 1–24 (Рукопись).

Отчёт по контракту № 0332100020618000006 от 22.05.2018 по выполнению научно-исследовательских работ по теме: «Многолетняя динамика населения птиц природного биосферного заповедника «Керженский» после катастрофических пожаров лета 2010 г. ООО «Охрана биоразнообразия», Н.Новгород, 2018, 62 с. (Рукопись).

Отчёт о выполнении работ по теме: «Особенности динамики насекомых вредителей лесного хозяйства в условиях заповедного режима «Выборочные наземные наблюдения за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов заповедника, феромонный надзор за короедом-типографом, большим и малым сосновыми лубоедами». Филиал ФБУ «Рослесозащита» - «ЦЗЛ Нижегородской области», Н.Новгород, 2018. 61 с. (Рукопись).

Отчёт по контракту № 8-НО от 25.07.2018 г. от 25.07.2018 г. по теме «Выявление видового состава и численности чешуекрылых (бабочек) заповедника». ООО «Охрана биоразнообразия». Н.Новгород, 2018. 86 с. (Рукопись).

Отчёт по контракту № 9-НО от 03.09.2018 г. о научно-исследовательской работе по теме: «Оценка современного состояния реинтродуцированной популяции русской выхухоли в пойме р. Керженец» ООО «Охрана биоразнообразия», Н.Новгород, 2018. 48 с. (Рукопись).

Отчёт по контракту № 0332100020618000005 от 12.05.2018 г. о выполнении работ по теме: «Мониторинг состояния гнездовых группировок соколообразных и совообразных на территории государственного природного биосферного заповедника «Керженский». ООО «Охрана биоразнообразия», Н.Новгород, 2018. 66 с. (Рукопись).

Отчёт по контракту №0332100020618000007 от 14.06.2018 г. по теме «Оценка современного состояния орнитокомплексов болот после пожаров 2010 г. в условиях заповедного режима на территории государственного природного биосферного заповедника «Керженский» ООО «Охрана биоразнообразия». Н.Новгород, 2018. 63 с. (Рукопись).

Отчёт по контракту № 6-НО от 03.05.2018 г. по теме «Учёт численности околоводных птиц на территории заповедника». ООО «Охрана биоразнообразия», Н. Новгород, 2018. 19 с. (Рукопись).

Отчёт по контракту №5-НО по теме «Зимний учёт животных в адаптационном вольере на территории ФГБУ «ГПБЗ «Керженский». Н. Новгород, 2018. 11 с. (Рукопись). ФГБУ «ГПБЗ «Керженский».

Печникова Н.Д. Особенности динамики и учёт численности майского хруща восточного (*Melolontha hippocastani* L.). Н. Новгород, 2018. 5 с. (рукопись).

Приклонский С.Г. Пересчётные коэффициенты для обработки данных зимнего маршрутного учёта промысловых животных по следам // Бюлл. МОИП. Отд. биол. Т. 70, № 6, 1965. С. 512.

9. СЕЗОННАЯ ЖИЗНЬ ПРИРОДЫ

(О.С. Ермакова, С.П. Урбанавичуте)

9.1. Календарь природы

Сведения по срокам фенологических явлений в 2018 г. получены в результате наблюдений на фенологических маршрутах лаборанта О.С. Ермаковой, по фенологическим анкетам сотрудников отдела охраны и сведениям сотрудников других отделов заповедника. Абиотические факторы, отражающие температурные показатели и период паводка на р. Керженец, представлены по данным ВВ УГМС (с метеостанции г. Семёнов, гидропоста в с. Хахалы, метеопоста в пос. Рустай) и наблюдениям сотрудников заповедника.

В таблице 9.1 приведены сроки наступления основных фенологических явлений, отмеченных в 2018 г., средние показатели, число лет наблюдений (N, без отчетного года) и годы, в которые явления наблюдались. Средние показатели приведены по годам наблюдений для каждого явления, но при их расчете были исключены годы с малодостоверными данными и годы до перерыва в наблюдениях, если таковой составил более 3 лет, т.е. во втором случае среднее значение вычислялось только для годов после перерыва. Годы, даты которых не учтены при расчете среднего значения, в графе «Годы наблюдений» указаны в скобках. Даты абиотических явлений в некоторых случаях приведены дважды (трижды): метеорологические показатели по данным метеопоста в пос. Рустай (и наблюдения фенолога или других сотрудников заповедника) и метеостанции г. Семёнов, сведения о гидрологическом режиме р. Керженец – по данным наблюдений сотрудников заповедника и гидропоста в с. Хахалы.

Фенологическая зима (переход максимальных температур воздуха через 0°С) 2017–18 года продлилась 116 дней, что на 6 дней дольше, чем предыдущая, хотя началась она почти на месяц позже – 24 ноября (в 2016 г. зима началась 31 октября). Удлинение холодного периода произошло за счёт более позднего окончания зимнего сезона. Зима была очень мягкая и снежная. Минимальные температуры опускались по данным АМС и метеопоста Рустай до -30°С только трижды 26 февраля, 1 и 2 марта, самая низкая среднесуточная температура была зафиксирована 26 февраля – -20,5°С. Средняя максимальная высота снежного покрова зафиксирована в лесу (на маршруте) в третьей декаде марта и составила 63 см, что выше средне многолетней высоты снега на маршруте (54,8 см), на метеопосту (на открытом месте) максимальная высота была в первой декаде марта – 65 см, что так же выше средне многолетнего значения (59,6 см).

Несмотря на то, что максимальные положительные температуры установились с 20 марта, кольцевые проталины, забереги на реках и озёрах появились только с переходом среднесуточных температур воздуха выше 0°С, т. е. с наступлением метеорологической весны 1 апреля.

В 2018 г. безморозный период по данным метеопоста Рустай был коротким, короче среднемноголетнего на 29 дней (табл. 9.1). Последний заморозок в воздухе на метеопосту был зафиксирован 2 июня, первый 18 сентября, в результате безморозный период составил 107 дней. По данным метеостанции Семёнов безморозный период был значительно длиннее, чем в Рустае, на 56 дней. Это связано с тем, что на метеостанции Семёнов последний заморозок в воздухе зафиксирован 25 апреля, а первый 6 октября. Последний заморозок на почве также в Рустае был зафиксирован значительно позже, чем в Семёнове, и пришёлся на 15 июня, на метеостанции в Семёнове последний заморозок отмечен в туже дату, что и в воздухе.

Фенологическая весна (переход максимальных температур воздуха выше 0°С постоянно) по данным метеопоста Рустай в 2018 г. наступила 20 марта, что на месяц позже, чем в предыдущем году (19 февраля). По данным метеостанции Семёнов также 20 марта. Фенологическая весна была в меру теплой, особенно в середине мая, с неравномерным распределением осадков в течение сезона – наибольшее их количество выпало во второй половине апреля и первой половине июня. Продлилась весна 89 дней.

Постоянный снежный покров в окрестностях метеопоста разрушился 12 апреля, в лесу после 20 апреля. Снег сошёл полностью в окрестностях метеопоста 26 апреля, в лесу в самом конце апреля, как и в предыдущем году, 30 числа. «Бесснежный» период в 2018 г. был немного короче относительно среднемноголетней продолжительности (табл. 9.1). В данном случае рассматривался период между разрушением и образованием постоянного снежного покрова в окрестностях метеопоста Рустай. После разрушения постоянного снежного покрова в середине апреля снег выпал 23 апреля, образовав сплошной покров.

Первые встречи большинства перелетных птиц и насекомых отмечены в среднем на 1–1,5 недели позже дат среднемноголетних наблюдений. Раньше прилетели только чайка сизая, удод и вальдшнеп, а из насекомых вылетела пчела.

С освобождением открытых мест от снега совпало цветение ивы, ольхи и осины, начало сокодвижения у берёзы. Распускание почек и облиствление у большинства древесных растений задержалось на 2–6 дней относительно средне многолетней даты, но у смородины и осины почки распустились почти на 2 недели позднее, облиствление у смородины так же задержалось на 2 неделе.

Фенологическое лето (за начало принимается переход среднесуточных температур выше +15°С, за окончание – переход минимальных температур ниже +10°С постоянно) в 2018 г. было не продолжительным – наступило 17 июня и продлилось 81 день.

Прохладное и влажное предлетье (конец мая первая половина июня), затем относительно тёплое, но сухое начало лета (вторая половина июня), задержали созревание плодов у большинства видов растений в среднем на 1–2 недели.

Задержка облиствления у большинства древесных растений привела к более позднему раскрашиванию листьев и листопаду.

Осенний фенологический сезон в 2018 г. наступил 6 сентября (окончание сезона – переход максимальных температур ниже 0°С постоянно) и продлился 64 дня. Это самый

короткий из сезонов по продолжительности.

Первый заморозок в воздухе на метеопосту Рустай зафиксирован 18 сентября, что на 5 дней раньше относительно среднемноголетней даты (23.09). Первый заморозок на почве в окрестностях метеопоста отмечен в эту же дату. По данным датчиков на температуру, расположенным на поверхности мохового покрова на клюквенных площадях, на трёх из четырёх площадей температура опустилась ниже 0°С еще раньше – 15 сентября. По данным метеостанции Семёнов первые заморозки в воздухе и на почве, как указывалось выше, наступили значительно позже, чем в Рустае, 6 октября в воздухе и 2 октября на почве.

В 2018 г. забереги на реках и озёрах появились в самом конце октября, когда среднесуточная температура опустилась ниже 0°С и продержалась 4 дня, но временное потепление задержало образование ледового покрова на озёрах и реках до наступления окончательного перехода максимальных температур воздуха через 0°С. Переход максимальных температур ниже 0°С наступил 11 ноября, а ледостав 12 ноября.

Первый снег показался на 11 дней позже средне многолетней даты, но постоянный снежный покров по данным метеопоста (балл покрытия снегом окрестностей 6 и выше) установился на 10 дней раньше среднемноголетней даты (2002–2017 гг.). По данным календаря природы (наблюдения лаборанта-фенолога, когда за постоянный снежный покров принимается полное покрытие почвы снегом, т.е. 10 баллов) снежный покров установился раньше на 6 дней относительно средней даты за 24 года наблюдений (1994–2017 гг.).

Фенологический 2017–2018 год по продолжительности был средним – 350 дней.

Таблица 9.1

Результаты фенологических наблюдений за основными объектами и явлениями в 2018 г. в сравнении со средними многолетними данными

Вид	Явление	2018	Среднее	N	Годы наблюдений
1	2	3	4	5	6
	Продолжительность «бесснежного» периода, дни (м/с Семёнов[1] / КП[2])	219 217	222 229	24	1994–2017
	Продолжительность «бесснежного» периода дни (м/п Рустай[3])	219	224	11	2007–2017
	Продолжительность безморозного периода, дни (м/с Семёнов[1] / м/п Рустай[3])	163 107	135 136	24 13	1994–2017 2002, 2006–2017
Большая синица	Первая песня	10.02	12.02	23 (1)	1994–2004, (2005), 2006–2017
Дятел	Барабанная дробь	07.02	14.02	24	1994–2017
Ива остролистная	Появление «барашек»	?	03.03	13 (1)	(1998) 1999, 2000, 2003, 2006, 2009–2017
Глухарь	«Чертежи» на снегу	08.02	05.03	21	1994–2003, 2007–2017
Тетерев	Начало токования	25.03	16.03	23 (1)	1994–2004, (2005), 2006–2017
Грач	Первая встреча	31.03	16.03	24	1994–2017

1	2	3	4	5	6
	Появление кольцевых проталин у стволов деревьев	09.04	21.03	24	1994–2017
	Первые проталины на открытом месте	14.04	27.03	24	1994–2017
	Появление закраин на р. Вишня	?	28.03	16	2002–2017
	Появление закраин на р. Керженец	03.04	29.03	14	2003, 2004, 2006–2017
Скворец	Первая встреча	04.04	30.03	24	1994–2017
Бабочка-крапивница	Первая встреча	05.04	31.03	24	1994–2017
	Появление воды на льду оз. Калачик	04.04	01.04	13	2004, 2005, 2007–2017
Белая трясогузка	Первая встреча	06.04	01.04	24	1994–2017
Чибис	Первая встреча	10.04	02.04	22	1994, 1996, 1998–2017
Кряква	Первая встреча	09.04	03.04	24	1994–2017
	Начало половодья на р. Керженец по Хахалам	09.04	04.04	22	1994–2005, 2007–2015, 2017
	Начало половодья на р. Керженец	05.04	04.04	20	1997–2003, 2005–2017
	Начало половодья на р. Вишня	05.04	04.04	22	1995, 1997–2017
Жаворонок	Первая песня	16.04	05.04	19 (1)	1994, 1996–2000, (2001), 2002, 2003, 2006, 2007, 2009–2017
Серый журавль	Первая встреча	10.04	05.04	24	1994–2017
Зяблик	Первая встреча (песня)	09.04	05.04	23	1994–1996, 1998–2017
Ива остролистная	Начало цветения	12.04	06.04	23	1994–2004, 2006–2017
	Начало ледохода на р. Вишня	03.04	06.04	17	1999, 2000, 2003–2017
Комары-толкунцы	Первая встреча	09.04	06.04	24	1994–2017
Муравей	Первая встреча	12.04	07.04	23	1994, 1996–2017
Бабочка-лимонница	Первая встреча	16.04	08.04	24	1994–2017
	Начало ледохода на р. Керженец	12.04	09.04	24	1994–2017
Чирок-трескунок	Первая встреча	15.04	09.04	24	1994–2017
	Появление закраин на оз. Калачик	09.04	10.04	12	2005, 2007–2017
Чайка сизая	Первая встреча	06.04	10.04	23	1994–1996, 1998–2017
	Снег сошел полностью на открытом месте	15.04	11.04	24	1994–2017
	Соединение р. Керженец и оз. Н. Рустайское	15.04	13.04	11	2003, 2004, 2006–2017
Вальдшнеп	Первая встреча	10.04	13.04	23	1994–2004, 2006–2017
Коршун	Первая встреча	15.04	13.04	24	1994–2017
Пчела	Первая встреча	09.04	13.04	19	1999–2017
Муравей	Массовое появление	17.04	14.04	19	1996, 1998–2003, 2006–2017
Берёза повислая	Начало сокодвижения	15.04	08.04	22	1994, 1996–2001, 2003–2017
Бабочка-крапивница	Массовое появление	14.04	15.04	23 (1)	1994–1996, 1998–2003, (2004), 2005–2017

1	2	3	4	5	6
Осина	Начало цветения[4]	16.04	16.04 13.04	18 (1) 10	1994, 1998–2000, 2003, 2004, 2006–2008, (2009), 2010–2017
	Освобождение реки ото льда (р. Керженец)	20.04	16.04	16	2003–2017
Шмель	Первая встреча	20.04	16.04	24	1994–2017
Осина	Массовое цветение	18.04	16.04	10	2007, 2008, 2010–2017
Ольха	Начало цветения	14.04	17.04	21	1994–1996, 1998–2000, 2003–2017
Пушица влагалищная	Начало цветения	15.04	17.04	17	1999–2004, 2006–2013, 2016, 2017
	Снег сошел в лесу (кроме ям)	27.04	18.04	24	1994–2017
Комары-толкунцы	Массовое появление	15.04	18.04	24	1994–2017
Ящерица прыткая	Первая встреча	17.04	18.04	24	1994–2017
Бабочка-траурница	Первая встреча	-	19.04	18 (2)	1994–2003, (2006), 2007–2009, (2010), 2012–2015, 2017
Удод	Первая встреча	16.04	19.04	21	1994–1996, 1998–2003, 2006–2017
Ольха	Массовое цветение	16.04	19.04	23	1994–1996, 1998–2017
Мать-и-мачеха	Начало цветения	26.04	20.04	10	2008–2017
Смородина чёрная	Начало распускания почек	03.05	21.04	24	1994–2017
Бабочка-лимонница	Массовое появление	25.04	21.04	21 (1)	1994, 1995, 1998–2003, (2004), 2005–2017
Черёмуха обыкновенная	Начало распускания почек	23.04	21.04	23	1994, 1996–2017
Остромордая лягушка	Первая встреча, кваканье	30.04	22.04	24	1994–2017
Уж	Первая встреча	01.05	22.04	24	1994–2017
Сон-трава	Начало цветения	28.04	22.04	22	1994–2003, 2006–2017
Рябина обыкновенная	Начало распускания почек	28.04	22.04	24	1994–2017
Берёза повислая	Начало распускания почек	25.04	22.04	24	1994–2017
	Лед растаял на озере полностью (оз. Калачик)	27.04	23.04	13	2002, 2005, 2007–2017
	Снег сошел полностью в лесу	30.04	23.04	24	1994–2017
Гадюка	Первая встреча	16.04	24.04	22	1994–1999, 2001–2017
Ива остролистная	Начало распускания почек	23.04	24.04	21	1996, 1998–2017
Кукушка обыкновенная	Первое кукование	21.04	24.04	22	1994–2003, 2006–2017
Жаба серая	Первая встреча	-	26.04	23 (1)	1994–2010, (2011), 2012–2017
Ольха	Начало распускания почек	28.04	26.04	24	1994–2017
Мать-и-мачеха	Массовое цветение	28.04	25.04	10	2008–2017
Комар-кусака	Первая встреча	28.04	28.04	24	1994–2017
Ласточка деревенская	Первая встреча	29.04	28.04	22	1994–2003, 2006–2017
Сон-трава	Массовое цветение	01.05	28.04	23	1994–2004, 2006–2017
Берёза повислая	Начало облиствления	06.05	28.04	24	1994–2017

1	2	3	4	5	6
Мирт болотный	Начало цветения	01.05	28.04	19 (1)	1998–2000, (2003), 2004–2017
Шмель	Массовое появление	08.05	28.04	19	1994, 1995, 1998–2003, 2007–2017
Липа мелколистная	Начало распускания почек	03.05	29.04	24	1994–2017
Смородина чёрная	Начало облиствления	03.05	29.04	21	1994, 1998–2017
Осина	Начало распускания почек	12.05	29.04	23 (1)	1994–2005, (2006), 2007–2017
	Первая гроза	02.05	01.05	24	1994–2017
Берёза повислая	Начало цветения	28.04	30.04	11	2007–2017
Мирт болотный	Массовое цветение	03.05	01.05	18 (2)	(1994), 1995, 1999–2001, (2003), 2004–2017
Черёмуха обыкновенная	Начало облиствления	04.05	01.05	23	1995–2017
Клён платановидный	Начало распускания почек	10.05	01.05	21	1996, 1998–2017
Ива остролистная	Начало облиствления	01.05	01.05	21	1996, 1998–2017
Рябина обыкновенная	Начало облиствления	11.05	02.05	24	1994–2017
Дуб обыкновенный	Начало распускания почек	09.05	03.05	23	1994, 1996–2017
Одуванчик лекарственный	Начало цветения	17.05	04.05	24	1994–2017
Ольха	Начало облиствления	11.05	03.05	23	1994–1996, 1998–2017
Берёза повисдая	Массовое цветение	03.05	03.05	11	2007–2017
Клён платановидный	Начало облиствления	15.05	06.05	21	1996, 1998–2017
Осина	Начало облиствления	15.05	08.05	24	1994–2017
Соловей	Первая песня	07.05	07.05	23	1994–2004, 2006–2017
Липа мелколистная	Начало облиствления	12.05	08.05	24	1994–2017
Дуб обыкновенный	Начало облиствления	11.05	09.05	24	1994–2017
Кислица обыкновенная	Начало цветения	08.05	09.05	21	1996, 1998–2017
Смородина чёрная	Начало цветения	17.05	10.05	23 (1)	(1994), 1995–2017
Смородина чёрная	Полное облиствление	25.05	11.05	18	1999, 2001–2017
Одуванчик лекарственный	Массовое цветение	21.05	12.05	20	1998–2017
Черника обыкновенная	Начало цветения	12.05	11.05	24	1994–2017
Берёза повислая	Полное облиствление	18.05	10.05	19	1999–2017
Фиалка собачья	Начало цветения	14.05	12.05	20	1998–2017
Подбел обыкновенный	Начало цветения	15.05	14.05	17	1999–2001, 2003–2011, 2013–2017
Черёмуха обыкновенная	Начало цветения	14.05	14.05	24	1994–2017
Черёмуха обыкновенная	Массовое цветение	17.05	15.05	23	1994, 1995, 1997–2017

1	2	3	4	5	6
Мошка	Первая встреча	21.05	14.05	24	1994–2017
Ива остролистная	Полное облиствление	14.05	14.05	20	1998–2017
	Последний заморозок в воздухе (м/с Семёнов)	25.04	14.05	24	1994–2017
Толокнянка	Начало цветения	18.05	15.05	20	1994, 1995, 1997, 2000, 2003–2017
Кислица обыкновенная	Массовое цветение	12.05	14.05	22	1994, 1996, 1998–2017
Смородина чёрная	Массовое цветение	21.05	16.05	18	2000–2017
Рябина обыкновенная	Полное облиствление	24.05	15.05	19	1999–2017
Фиалка собачья	Массовое цветение	20.05	16.05	20	1998–2017
	Последний заморозок на почве (м/с Семёнов)	25.04	17.05	24	1994–2017
Черёмуха обыкновенная	Полное облиствление	23.05	14.05	20	1998–2017
Земляника лесная	Начало цветения	23.05	18.05	24	1994–2017
	Последний заморозок в воздухе (м/п Рустай)	02.06	18.05	14	2002, 2006–2017
Сосна обыкновенная	Начало цветения	18.05	18.05	24	1994–2017
Комар-кусака	Массовое появление	15.05	18.05	24	1994–2017
Слепень	Первая встреча	18.05	18.05	24	1994–2017
Подбел обыкновенный	Массовое цветение	18.05	19.05	18	1999–2001, 2003–2017
Клён платановидный	Полное облиствление	23.05	19.05	20	1999–2017
Черника обыкновенная	Массовое цветение	15.05	19.05	19 (1)	(1994) 1999–2017
Липа мелколистная	Полное облиствление	21.05	20.05	19	1999–2017
Толокнянка	Массовое цветение	21.05	20.05	18	2000, 2003–2017
Осина	Полное облиствление	21.05	20.05	20	1998–2017
Ландыш майский	Начало цветения	23.05	20.05	19	1994, 1995, 1999–2003, 2006–2017
Дуб обыкновенный	Полное облиствление	24.05	21.05	20	1998–2017
Ольха	Полное облиствление	29.05	21.05	20	1998–2017
Рябина обыкновенная	Начало цветения	22.05	21.05	24	1994–2017
Голубика	Начало цветения	17.05	22.05	22	1994, 1995, 1998–2017
	Последний заморозок на почве (п. Рустай)[6]	15.06	22.05	11	2007–2017
Багульник	Начало цветения	23.05	23.05	19 (2)	(1994), 1995, (1996), 1999–2001, 2003–2017
Ракитник русский	Начало цветения	21.05	23.05	24	1994–2017
Сосна обыкновенная	Массовое цветение	21.05	23.05	18	1998, 2001–2017
Ракитник русский	Массовое цветение	21.05	23.05	21 (1)	1994, 1995, (1997), 1999–2017

1	2	3	4	5	6
Вероника дубравная	Начало цветения	24.05	24.05	16	2002–2017
Чирок-трескунок	Первая встреча молодых	-	25.05	14	1997–2003, 2007–2009, 2011, 2013, 2015, 2016
Ландыш майский	Массовое цветение	26.05	26.05	20	1994, 1995, 1999–2003, 2006–2017
Багульник	Массовое цветение	27.05	27.05	21 (1)	(1994), 1996, 1998–2017
Земляника лесная	Массовое цветение	28.05	27.05	24	1994–2017
Рябина обыкновенная	Массовое цветение	24.05	27.05	24	1994–2017
Мошка	Массовое появление	22.05	27.05	21	1994, 1998–2017
Брусника	Начало цветения	26.05	29.05	24	1994–2017
Ястребинка волосистая	Начало цветения	04.06	29.05	20	1998–2017
Голубика	Массовое цветение	22.05	29.05	20	1998–2017
Кряква	Первая встреча молодых	11.06	29.05	23	1994–2005, 2007–2017
Майник двулистный	Начало цветения	25.05	29.05	19	1999–2017
Вероника дубравная	Массовое цветение	29.05	01.06	16	2002–2017
Слепень	Массовое появление	03.06	03.06	24	1994–2017
Майник двулистный	Массовое цветение	28.05	03.06	19	2000–2017
Ястребинка волосистая	Массовое цветение	14.06	04.06	20	1998–2017
Клюква	Начало цветения	09.06	05.06	24	1994–2017
Подберёзовик	Первая встреча	18.08	07.06	24	1994–2017
Тетерев	Первая встреча молодых	11.06	07.06	21	1994–2003, 2007–2017
Шиповник	Начало цветения	11.06	07.06	21	1994, 1995, 1999–2017
Брусника	Массовое цветение	07.06	08.06	22	1994, 1997–2017
Чирок-свистунок	Первая встреча молодых	16.06	06.06	4 (1)	(1996), 2010, 2012, 2014, 2015, 2017
Глухарь	Первая встреча молодых	08.06	09.06	20	1995–2003, 2007–2017
Клюква	Массовое цветение	16.06	11.06	23	1994, 1996–2017
Линнея северная	Начало цветения	-	12.06	16	1998–2013
Шиповник	Массовое цветение	18.06	13.06	19	1999–2017
Подосиновик	Первая встреча	18.08	13.06	24	1994–2017
Кубышка жёлтая	Начало цветения	23.06	16.06	24	1994–2017
Линнея северная	Массовое цветение	-	16.06	16	1998–2013
Земляника лесная	Начало созревания плодов	28.06	18.06	24	1994–2017
Вероника лекарственная	Начало цветения	21.06	18.06	21	1995, 1998–2017
Очиток едкий	Начало цветения	-	18.06	17	1998, 1999, 2002–2014, 2016, 2017
Очиток едкий	Массовое цветение	-	21.06	18	1999, 2000, 2002–2017
Белый гриб	Первая встреча	23.07	21.06	24	1994–2017
Ортилия однобокая	Начало цветения	23.06	21.06	20	1998–2017
Маслёнок	Первая встреча	21.06	22.06	24	1994–2017
Вероника лекарственная	Массовое цветение	25.06	22.06	20	1998–2017

1	2	3	4	5	6
Ортилия однобокая	Массовое цветение	27.06	25.06	20	1998–2017
Кубышка жёлтая	Массовое цветение	28.06	25.06	20	1998–2017
Сыроежка	Первая встреча	12.08	26.06	23	1994, 1995, 1997–2017
Лисичка	Первая встреча	14.06	26.06	24	1994–2017
Земляника лесная	Массовое созревание плодов	05.07	27.06	20	1998–2017
Черника обыкновенная	Начало созревания плодов	05.07	27.06	24	1994–2017
Липа мелколистная	Начало цветения	03.07	28.06	24	1994–2017
Смородина чёрная	Начало созревания плодов	16.07	02.07	24	1994–2017
Липа мелколистная	Массовое цветение	05.07	03.07	20	1998–2017
Гвоздика Фишера	Начало цветения	28.06	04.07	20	1998–2017
Гвоздика Фишера	Массовое цветение	05.07	05.07	20	1998–2017
Частуха подорожниковая	Начало цветения	18.07	07.07	20	1998–2017
Голубика	Начало созревания плодов	11.07	07.07	22	1994, 1995, 1998–2017
Черника обыкновенная	Массовое созревание плодов	11.07	07.07	20	1998–2017
Черёмуха обыкновенная	Начало созревания плодов	12.07	08.07	24	1994–2017
Смородина черная	Массовое созревание плодов	20.07	11.07	19	1998, 2000–2017
Частуха подорожниковая	Массовое цветение	-	13.07	20	1998–2017
Голубика	Массовое созревание плодов	20.07	15.07	20	1998–2017
Черёмуха обыкновенная	Массовое созревание плодов	20.07	18.07	20	1998–2017
Мухомор красный	Первая встреча	20.08	22.07	23	1994–1996, 1998–2017
Неоттианта клобучковая	Начало цветения	23.07	22.07	20 (1)	1997–2001, (2002), 2003–2017
Неоттианта клобучковая	Массовое цветение	29.08	27.07	20 (1)	1996, 1998–2001, (2002), 2003–2017
Вереск обыкновенный	Начало цветения	29.07	29.07	20 (3)	1994, (1995), 1997, (1998), 1999–2001, (2002), 2003–2017
Рябина обыкновенная	Начало созревания плодов	31.08	04.08	23	1994, 1996–2017
Брусника	Начало созревания плодов	20.08	05.08	24	1994–2017
Очиток пурпурный	Начало цветения	07.08	08.08	16	2002–2017
Вереск обыкновенный	Массовое цветение	07.08	12.08	23	1994, 1995, 1997–2017
Очиток пурпурный	Массовое цветение	11.08	14.08	16	2002–2017

1	2	3	4	5	6
Брусника	Массовое созревание плодов	29.08	19.08	19	1998–2009, 2011, 2013-2017
Липа мелколистная	Начало раскраски	13.08	20.08	19 (1)	1994–2007, (2008), 2009–2017
Рябина обыкновенная	Массовое созревание плодов	10.09	23.08	20	1998–2017
Берёза повислая	Начало раскраски	27.08	21.08	22 (2)	1994, (1995), 1996–2007, (2008), 2009–2017
Черёмуха обыкновенная	Начало раскраски	27.08	26.08	19 (2)	1998–2007, (2008, 2009), 2010, 2017
Клюква	Начало созревания плодов	18.09	28.08	24	1994–2017
Дуб обыкновенный	Начало раскраски	23.08	27.08	24	1994–2017
Осина	Начало раскраски	17.09	31.08	24	1994–2017
Рябина обыкновенная	Начало раскраски	27.09	02.09	20	1998–2017
Ива остролистная	Начало раскраски	10.09	03.09	17 (2)	1999–2007, (2008, 2009), 2010–2017
Липа мелколистная	Начало листопада	06.09	03.09	22 (2)	1994–2001, (2002), 2003, 2004, (2005), 2006–2017
Клён платановидный	Начало раскраски	06.09	04.09	21	1994, 1998–2017
Черёмуха обыкновенная	Начало листопада	17.09	06.09	20	1998–2017
Берёза повислая	Начало листопада	13.09	07.09	24	1994–2017
Дуб обыкновенный	Начало листопада	17.09	09.09	24	1994–2017
Осина	Начало листопада	17.09	11.09	24	1994–2017
Клюква	Массовое созревание плодов	25.09	12.09	20	1998–2017
Липа мелколистная	Полная раскраска	18.09	13.09	24	1994–2017
Ольха	Начало листопада	27.09	14.09	24	1994–2017
Черёмуха обыкновенная	Полная раскраска	24.09	15.09	20	1998–2017
Рябина обыкновенная	Начало листопада	27.09	15.09	20	1998–2017
Дуб обыкновенный	Полная раскраска	03.10	17.09	24	1994–2017
Клен платановидный	Начало листопада	24.09	17.09	21	1994, 1998–2017
Клён платановидный	Полная раскраска	01.10	17.09	20 (1)	(1994), 1998–2017
Рябина обыкновенная	Полная раскраска	27.09	17.09	20	1998–2017
Липа мелколистная	Массовый листопад	26.09	20.09	24	1994–2017
Осина	Полная раскраска	03.10	20.09	24	1994–2017
Черёмуха обыкновенная	Массовый листопад	27.09	21.09	20	1998–2017
Берёза повислая	Полная раскраска	24.09	22.09	24	1994–2017
	Первый заморозок на почве (п. Рустай)[6]	18.09	22.09	9	2007, 2008, 2010, 2012–2017

1	2	3	4	5	6
Ива остролистная	Начало листопада	01.10	23.09	20	1998–2017
	Первый заморозок в воздухе (м/п Рустай)	18.09	23.09	11	2001, 2002, 2004, 2007–2017
Осина	Массовый листопад	09.10	25.09	23	1994, 1996–2017
	Первый заморозок в воздухе (м/с Семёнов)	06.10	25.09	24	1994–2017
Ива остролистная	Полная раскраска	27.09	26.09	20	1998–2017
	Первый заморозок на почве (м/с Семёнов)	02.10	26.09	24	1994–2017
Рябина обыкновенная	Массовый листопад	03.10	27.09	20	1998–2017
Ольха	Массовый листопад	09.10	29.09	24	1994–2017
Берёза повислая	Массовый листопад	13.10	30.09	23	1994, 1996–2017
Клён платановидный	Массовый листопад	09.10	30.09	20	1998–2017
Дуб обыкновенный	Массовый листопад	15.10	02.10	23	1994–1996, 1998–2017
Липа мелколистная	Конец листопада	18.10	05.10	24	1994–2016
Черёмуха обыкновенная	Конец листопада	15.10	06.10	20	1998–2017
Ива остролистная	Массовый листопад	10.10	06.10	20	1998–2017
Осина	Конец листопада	18.10	07.10	24	1994–2017
Рябина обыкновенная	Конец листопада	15.10	12.10	20	1998–2017
Клён платановидный	Конец листопада	14.10	12.10	21	1994, 1998–2017
Дуб обыкновенный	Конец листопада	18.10	14.10	23	1994–2016
Ольха	Конец листопада	20.10	15.10	24	1994–2017
	Первый снег (м/п Рустай)	26.10	17.10	24	1994–2017[3]
Ива остролистная	Конец листопада	25.10	19.10	20	1998–2017
Берёза повислая	Конец листопада	29.10	20.10	24	1994–2017
	Образование временного снежного покрова (КП[2] / м/п Рустай[3])	28.10	23.10 25.10	20 9	1997–2010, 2012–2017 2002, 2006, 2008–2010, 2012, 2014, 2015, 2017
	Образование временного снежного покрова, (м/с Семёнов)	28.10	24.10	20	1995–1997, 1999–2006, 2008–2010, 2012-2017[1]
	Появление заберег на озерах	29.10	28.10	17 (2)	(1994, 1995), 2001–2017
	Появление заберег на р. Керженец	31.10	09.11	23	1994–1996, 1998–2017
	Установление ледового покрова на озерах	12.11	19.11	22	1994, 1996, 1997, 1999–2017
	Установление ледового покрова на реках	12.11	02.12	22	1994, 1995, 1998–2017
	Образование постоянного снежного покрова (м/с Семёнов)	18.11	22.11	24	1994–2017

1	2	3	4	5	6
	Образование постоянного снежного покрова (КП[2] / м/п Рустай[3])	18.11	24.11 27.11	24 14	1994–2017 2002, 2004, 2006–2014

Примечание. 1 – приводится по данным метеостанции г. Семёнов (здесь и далее м/с Семёнов), 2 – из раздела 9 «Сезонная жизнь природы» Летописи природы за указанные годы (здесь и далее КП – календарь природы); 3 – данные метеопоста в пос. Рустай (здесь и далее м/п Рустай); 4 – под чертой дана среднемноголетняя дата «начала цветения осины» и количество лет, в которые велись наблюдения за фазой «массового цветения осины»; 5 – среднемноголетняя дата дана для пойменного оз. Калачик (в 2013 г. из-за высокого паводка к оз. Калачик невозможно было подойти); 6 – дата последнего (и первого) заморозка на почве в пос. Рустай приводится по данным наблюдениям сотрудников заповедника, т. к. такой показатель на метеопосту не фиксируется из-за отсутствия напочвенного термометра, или логгеров, расположенных на территории метеопоста.

За «бесснежный» период, приведенный в таблице 9.1 для м/станции Семёнов принят период от даты, когда снег растаял полностью до даты залегания постоянного снежного покрова, т.к. ВВ УГМС данные покрытия снежным покровом в баллах не представляет. По данным, представляемым лаборантом и сотрудниками заповедника (данные по КП), принят период между датами наступления явлений «Снег сошел полностью в лесу» и «Образование постоянного снежного покрова». По данным м/поста Рустай в 2016 г. сделан перерасчет с учетом балла покрытия окрестностей метеопоста (6 баллов и выше относится к устойчивому снежному покрову). Дата первого явления учитывается, дата второго – нет, учитывается предыдущий день.
За безморозный период принят период между датами последнего и первого дня с температурой воздуха ниже 0 ºС (последний и первый заморозок).

10. СОСТОЯНИЕ ЗАПОВЕДНОГО РЕЖИМА. ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ПРИРОДУ ЗАПОВЕДНИКА И ОХРАННОЙ ЗОНЫ

(Н.Г. Терменев)

10.1. Частичное пользование природными ресурсами (для внутренних нужд заповедника)

СЕНОКОШЕНИЕ

В течение сезона заключено 3 договора о пользовании сенокосными угодьями с жителями пос. Рустай, из них по 2 договорам производилось сенокошение. Режимное сенокошение в 2018 г. проводилось вокруг кордонов в кв. 53, 87, 127, 179. Результаты использования сенокосных угодий за период с 2014–2018 гг. приведены в таблице 10.1.

Таблица 10.1

Данные об использовании сенокосов в 2015–2018 гг.

№ п/п	№ сенокоса	Общая площадь, га	Тип сенокоса	Пользователь	Кол-во скота, гол.	Использование участков в последние годы			
						2015г.	2016г.	2017г.	2018г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	31–45	0,7	залив.			–	–	–	–
2	37–52	3,3	суход.			–	–	–	–
3	43–5	0,9	забол.			–	–	–	–
4	43–10	0,2	забол.			–	–	–	–
5	43–11	0,4	забол.			–	–	–	–
–6	44–8	1,2	забол.			–	–	–	–
7	44–20	2,0	залив.			–	–	–	–
8	44–45	0,3	забол.			–	–	–	–
9	45–15	0,6	забол.			–	–	–	–
10	45–30	3,1	забол.	Шарыгин А. Е.	3 крс	–	–	–	–
11	46–16	0,3	забол.			–	–	–	–
12	46–17	0,4	забол.			–	–	–	–
13	46–24–1	1,7	забол.			–	–	–	–
14	46–24–2	2,2	забол.			–	–	–	–
15	46–24–3	1,5	забол.			–	–	–	–
16	46–30	0,5	забол.			–	–	–	–
17	46–63	0,8	забол.			–	–	–	–
18	46–69	0,6	забол.			–	–	–	–
19	46–76	0,2	забол.	Зеленкин В.Д.		–	–	–	–
20	47–8	2,8	забол.	Гаранов Ю.И.	2 крс	–	–	–	–
21	48–40	0,8	забол.			–	–	–	–
22	49–40	1,1	забол.	Скобелев Ю.И.	2 крс	–	–	+	+
23	50–10–1	0,8	залив.			–	–	–	–
24	50–10–2	1,7	залив.			–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25	50–10–3	1,0	залив.			–	–	–	–
26	50–10–4	0,8	залив.			–	–	–	–
27	50–10–5	1,7	залив.			–	–	–	–
28	50–10–6	2,1	залив.	Шарыгин А.Е.	3 крс	–	–	–	–
29	50–10–7	1,3	залив.			–	–	–	–
30	50–28–1	2,8	залив.	Ратников М. Д.	2 крс	–	–	–	–
31	50–28–2	2,0	залив.	Скобелев Ю.И.	4 крс	+	-	-	-
32	50–28–3	4,3	залив.			–	–	–	–
33	50–28–4	3,7	залив.			–	–	–	–
34	50–28–5	2,3	залив.			–	–	–	–
35	50–28–6	0,3	залив.	Скобелев Ю.И.	2 крс	–	+	-	+
36	50–28–7	5,0	залив.			–	–	–	–
37	50–28–8	3,7	залив.			–	–	–	–
38	50–36	1,6	забол.			–	–	–	–
39	50–37	0,4	забол.			–	–	–	–
40	50–38	0,2	залив.			–	–	–	–
41	51–1	0,6	залив.			–	–	–	–
42	53–5	0,6	залив.			–	–	–	–
43	53–17	1,0	залив.			–	–	–	–
44	53–23	2,1	залив.			–	–	–	–
45	53–36	0,4	залив.			–	–	–	–
46	53–41	0,4	залив.			–	–	–	–
47	53–42	0,2	залив.			–	–	–	–
48	53–43–1	0,4	залив.			–	–	–	–
49	53–43–2	0,5	залив.			–	–	–	–
50	53–49–1	1,6	суход.			–	–	–	–
51	53–49–2	0,5	залив.	Губанков В.А.	2 мрс	–	–	–	–
52	53–49–3	0,1	суход.			–	–	–	–
53	53–49–4	0,2	залив.			+	-	-	-
54	53–49–5	0,6	залив.	Змитрукевич Н.И.	2 крс	–	–	–	–
55	53–49–6	0,4	залив.			–	–	–	–
56	53–49–7	0,2	залив.			–	–	–	–
57	53–49–8	0,2	залив.			–	–	–	–
58	53–51	2,0	залив.	Напылов Л.В.	2 крс	–	–	–	–
59	53–55	0,4	залив.			–	–	–	–
60	54–14	0,8	залив.			–	–	–	–
61	54–17	1,6	залив.			–	–	–	–
62	54–21	0,3	залив.			–	–	–	–
63	55–2	0,5	залив.			–	–	–	–
64	60–68	0,4	суход.			–	–	–	–
65	61–89	0,7	суход.			–	–	–	–
66	73–8	0,2	залив.			–	–	–	–
67	73–19	0,4	залив.			–	–	–	–
68	74–13–1	0,1	залив.			–	–	–	–
69	74–13–2	0,8	залив.			–	–	–	–
70	74–13–3	1,0	залив.	Скобелев Е.Ю.	2 крс	–	+	-	-
71	74–13–4	0,3	залив.			–	–	–	–
72	74–13–5	0,7	залив.			–	–	–	–
73	74–13–6	0,5	залив.			–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
74	74–13–7	0,9	залив.			–	–	–	–
75	74–13–8	0,9	залив.	Тиханов В.Н.	2 крс	–	–	–	–
76	74–13–9	2,0	залив.			–	–	–	–
77	74–13–10	1,2	залив.			–	–	–	–
78	74–13–11	0,8	залив.			–	–	–	–
79	74–23	0,8	залив.			–	–	–	–
80	74–25	1,7	залив.			–	–	–	–
81	74–35	0,4	залив.			–	–	–	–
82	74–70	0,4	залив.			–	–	–	–
83	76–35	0,25	забол.	Скобелев Ю.И.	2 крс	+	-	-	-
84	76–26	1,8	забол.	Трубин В.Ю.	4 крс	–	–	–	–
85	76–30	2,1	залив.	Напылов Л.В.	2 крс	+	+	+	+
86	77–10–1	1,5	залив.	Напылов Л.В.	2 крс	+	+	-	+
87	77–10–2	1,2	залив.	Напылов Л.В.	2 крс	–	+	-	+
88	77–10–3	4,1	залив.	Напылова Л.А.	3 крс	–	–	–	–
89	77–10–4	4,5	залив.	Тимофеев Г.У.	2 крс	–	+	-	-
90	77–10–5	1,2	залив.	Трубин В.Ю.	4 крс	–	–	–	–
91	77–10–6	0,7	залив.	Трубин В.Ю.	3 крс	–	–	–	–
92	77–10–7	0,4	залив.	Трубин В.Ю.	3 крс	–	–	–	–
93	77–10–8	0,5	залив.	Шумилов Е.Г.	2 крс	–	–	–	–
94	77–10–9	3,1	залив.	Райкина В.П.	2 крс	–	–	–	–
95	77–10–10	4,0	залив.	Трубин В.Ю.	3 крс	–	–	–	–
96	77–10–11	1,6	залив.			–	–	–	–
97	77–10–12	0,9	залив.			–	–	–	–
98	77–10–13	0,3	залив.			–	–	–	–
99	77–10–14	1,8	залив.			–	–	–	–
100	77–10–15	0,9	залив.			–	–	–	–
101	77–10–16	1,0	залив.			–	–	–	–
102	77–10–17	1,8	залив.			–	–	–	–
103	77–10–18	0,6	залив.			–	–	–	–
104	78–7	3,3	забол.			–	–	–	–
105	78–16	0,4	залив.			–	–	–	–
106	78–17	0,9	залив.			–	–	–	–
107	78–25–1	2,9	залив.			–	–	–	–
108	78–25–2	0,8	залив.			–	–	–	–
109	78–25–3	0,9	залив.			–	–	–	–
110	78–25–4	1,0	залив.			–	–	–	–
111	78–25–5	1,9	залив.			–	–	–	–
112	78–25–6	2,8	залив.			–	–	–	–
113	78–25–7	4,3	залив.			–	–	–	–
114	78–25–8	2,4	залив.			–	–	–	–
115	78–25–9	2,4	залив.			–	–	–	–
116	78–25–10	0,5	залив.			–	–	–	–
117	78–25–11	0,3	залив.			–	–	–	–
118	78–25–12	1,2	залив.			–	–	–	–
119	78–25–13	2,6	залив.			–	–	–	–
120	78–25–14	3,9	залив.			–	–	–	–
121	78–25–15	2,7	залив.			–	–	–	–
122	78–25–16	4,8	залив.			–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
123	78–25–17	0,9	залив.			–	–	–	–
124	79–20–1	2,8	залив.	Напылов Н.М.	3 крс	–	–	–	–
125	79–20–2	2,0	залив.	Зелёнкин В.Д.		–	–	–	–
126	79–20–3	7,1	залив.			–	–	–	–
127	79–20–4	0,9	залив.			–	–	–	–
128	79–20–5	0,6	залив.			–	–	–	–
129	79–20–6	1,1	залив.			–	–	–	–
130	79–20–7	1,3	залив.			–	–	–	–
131	79–20–8	0,4	залив.			–	–	–	–
132	79–20–9	2,1	залив.			–	–	–	–
133	79–20–10	1,1	залив.	Абрамов А.П.	2 крс	–	–	–	–
134	79–20–11	2,2	залив.			–	–	–	–
135	79–20–12	2,3	залив.	Напылов Н.М.	3 крс	–	–	–	–
136	79–22–1	0,6	залив.			–	–	–	–
137	79–22–2	1,1	залив.			–	–	–	–
138	79–22–3	1,0	залив.			–	–	–	–
139	79–22–4	0,2	залив.			–	–	–	–
140	80–14	0,6	залив.			–	–	–	–
141	80–16–1	0,7	залив.			–	–	–	–
142	80–16–2	0,3	залив.			–	–	–	–
143	80–16–3	0,3	залив.			–	–	–	–
144	80–21–1	1,3	залив.			–	–	–	–
145	80–21–2	0,6	залив.			–	–	–	–
146	80–21–3	1,0	залив.			–	–	–	–
147	80–21–4	1,3	залив.			–	–	–	–
148	80–29–1	0,3	залив.			–	–	–	–
149	80–29–2	1,1	залив.			–	–	–	–
150	80–29–3	0,6	залив.			–	–	–	–
151	80–29–4	0,4	залив.			–	–	–	–
152	80–29–5	1,0	залив.	Губанков В.А.	2мрс	–	–	–	–
153	80–41	0,3	залив.			–	–	–	–
154	81–1–1	1,3	залив.			–	–	–	–
155	81–1–2	0,3	залив.			–	–	–	–
156	81–1–3	1,4	залив.			–	–	–	–
157	81–1–4	1,0	залив.			–	–	–	–
158	81–1–5	1,1	залив.			–	–	–	–
159	81–1–6	1,4	залив.			–	–	–	–
160	81–1–7	1,0	залив.			–	–	–	–
161	81–17	0,3	залив.			–	–	–	–
162	82–8	1,3	залив.			–	–	–	–
163	82–9	0,7	залив.			–	–	–	–
164	84–43	0,2	залив.			–	–	–	–
165	84–44	0,3	залив.			–	–	–	–
166	85–55	0,2	залив.			–	–	–	–
167	86–58–1	1,9	суход.			–	–	–	–
168	86–58–2	0,8	суход.			–	–	–	–
169	86–58–3	0,4	суход.	Белов А.Ю.	2 крс	–	–	–	–
170	86–58–4	1,6	суход.			–	–	–	–
171	86–58–5	1,3	суход.			–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
172	86–58–6	2,1	суход.			–	–	–	–
173	86–58–7	0,5	суход.	Белов А.Ю.	2 крс	–	–	–	–
174	87–36–1	5,8	суход.			–	–	–	–
175	87–36–2	4,5	суход.	Белов А.Ю.	2 крс	–	–	–	–
176	87–36–3	1,0	суход.			+	-	-	-
177	87–36–4	1,7	суход.			–	–	–	–
178	87–36–5	1,4	суход.			–	–	–	–
179	87–39	4,1	суход.	Белов А.Ю.	2 крс	–	–	–	–
180	88–49	1,2	залив.			–	–	–	–
182	88–75	1,0	залив.			–	–	–	–
183	107–7	0,2	суход.	Напылов А.Л.	4 крс	–	–	–	–
184	107–8	0,4	суход.	Напылов А.Л.	4 крс	–	–	–	–
185	107–21	0,2	залив.	Шумилов Е.Г.		–	–	–	–
186	108–3	1,8	залив.	Шумилов Е.Г.	2 крс	–	–	–	–
187	108–5	1,4	суход.			–	–	–	–
188	108–9	0,7	залив.	Гореловский М.В.	3 мрс	–	–	–	–
189	108–21	0,7	залив.			–	–	–	–
190	108–28	0,5	залив.	Гореловский М.В.	3 мрс	–	–	–	–
191	110–30	2,0	залив.			–	–	–	–
192	110–35	0,3	залив.			–	–	–	–
193	111–14–1	0,4	залив.			–	–	–	–
194	111–14–2	0,3	залив.			–	–	–	–
195	111–16–1	1,7	залив.			–	–	–	–
196	111–16–2	1,3	залив.			–	–	–	–
197	111–30	0,5	залив.			–	–	–	–
198	111–50	0,3	залив.			–	–	–	–
199	111–54–1	0,6	залив.			–	–	–	–
200	111–54–2	0,4	залив.			–	–	–	–
201	111–54–3	0,3	залив.			–	–	–	–
202	111–68	0,3	залив.			–	–	–	–
203	113–48	0,8	залив.			–	–	–	–
204	114–69	1,8	залив.			–	–	–	–
205	129–38	1,1	забол.	Фуфаев И.С.	3 мрс	–	–	–	–
206	129–48	4,4	забол.	Шумилова В.П.	7 мрс	–	–	–	–
207	129–68–1	0,6	забол.			–	–	–	–
208	129–68–2	2,1	забол.	Бутылин Г.В.	4 мрс	–	–	–	–
209	130–54	0,4	забол.			–	–	–	–
210	136–14	5,0	суход.			–	–	–	–
211	136–32	1,4	залив.			–	–	–	–
212	136–36	0,5	залив.			–	–	–	–
213	136–37	0,4	залив.			–	–	–	–
214	136–38	0,2	залив.			–	–	–	–
215	137–3–1	0,3	залив.			–	–	–	–
216	137–3–2	2,7	залив.			–	–	–	–
217	137–3–3	1,3	залив.			–	–	–	–
218	137–3–4	1,1	залив.			–	–	–	–
219	137–3–5	1,0	залив.			–	–	–	–
220	137–3–6	1,5	залив.			–	–	–	–
221	137–3–7	1,9	залив.			–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
222	137–3–8	1,3	залив.			–	–	–	–
223	137–12	3,2	суход.			–	–	–	–
224	137–15–1	1,5	залив.			–	–	–	–
225	137–15–2	0,5	залив.			–	–	–	–
226	137–40	0,3	суход.			–	–	–	–
227	137–42	1,1	залив.			–	–	–	–
228	137–43	0,6	залив.			–	–	–	–
229	140–18	0,7	залив.			–	–	–	–
230	155–17	1,1	забол.			–	–	–	–
231	157–14–1	0,5	забол.			–	–	–	–
232	157–14–2	1,7	забол.			–	–	–	–
233	157–14–3	1,5	забол.			–	–	–	–
234	157–14–4	0,6	забол.			–	–	–	–
235	159–28	0,7	залив.			–	–	–	–
236	159–35	0,8	залив.			–	–	–	–
237	161–7	3,0	залив.			–	–	–	–
238	161–30	0,7	залив.			–	–	–	–
239	162–40–1	0,4	залив.			–	–	–	–
240	162–40–2	1,2	залив.			–	–	–	–
241	162–40–3	1,2	залив.			–	–	–	–
242	162–44	0,8	залив.			–	–	–	–
243	162–45	1,0	залив.			–	–	–	–
244	162–46	0,5	залив.			–	–	–	–
245	162–47	0,5	залив.			–	–	–	–
246	164–24	0,8	залив.			–	–	–	–
247	164–42	0,5	залив.			–	–	–	–
248	164–43	0,9	залив.			–	–	–	–
249	165–11	1,9	залив.			–	–	–	–
250	165–12	0,8	залив.			–	–	–	–
251	178–89	0,4	забол.	Швырков Н.М.		–	–	–	–
252	179–47–1	0,2	залив.			+	-	-	-
253	180–8	1,1	залив.			–	–	–	–
254	181–5	2,8	забол.			–	–	–	–
255	183–5–1	1,7	залив.			–	–	–	–
256	183–5–2	0,3	залив.			–	–	–	–
257	183–6–1	0,3	залив.			–	–	–	–
258	183–6–2	0,7	залив.			–	–	–	–
259	183–6–3	1,0	залив.			–	–	–	–
260	184–1–1	4,0	залив.			–	–	–	–
261	184–1–2	0,1	залив.			–	–	–	–
262	184–1–3	3,6	залив.			–	–	–	–
263	206–11	1,6	залив.			–	–	–	–
264	206–16	2,0	залив.			–	–	–	–
265	206–6	0,7	залив.			–	–	–	–
Итого, га		**337**				**–**	**–**	**–**	**–**
Использовалось, га (+)						**7,25**	**10,9**	**3,2**	**6,25**
Не использовалось, га(–)						**329,75**	**326,1**	**333,8**	**330,7**

Степень использования сенокосов в 2018 г. составила 1,85 % от общей площади сенокосов заповедника. По сравнению с 2017 г. этот показатель увеличился на 3,05 га. В настоящий момент 98 % площадей угодий длительное время в сенокошении не используется. Вследствие этого сенокосные угодья зарастают древесной и кустарниковой растительностью и захламляются их естественным отпадом. Их рекомендуется вывести из земель сенокосных угодий.

ЗАГОТОВКА МХА

Согласно проекта освоения лесов заповедника заготовка мха временно приостановлена сроком с 2009 г. по 2019 г., в связи с истощением запаса данного ресурса.

ЗАГОТОВКА ВЕНИКОВ

Выдача лесных билетов на заготовку веников временно приостановлена сроком с 2009 г. по 2019 г. в связи с низким спросом на данный вид ресурса. Жители заготовку веников производят на землях администрации пос. Рустай и Борского районного лесничества.

ВЫПАС СКОТА

Информация о выпасе скота в УОХД представлена в таблице 10.2.

Таблица 10.2

Выпас скота в заповеднике в 2018 г.

Площадь выпаса, га	Вид скота	Количество голов	Нагрузка, голов/га
5777	КРС	15	0,004
	молодняк КРС	7	

ПАХОТНЫЕ ЗЕМЛИ

Пахотные земли на территории заповедника (огороды Ю.П. Белова и Н.В. Швецова в кв. 75 на площади 2,6 га) не использовались в течение 15 лет. Вследствие чего они задерневели и покрылись молодняком естественного происхождения – сосна, берёза.

Эти земли рекомендуется вывести из состава пахотных земель.

ПОСЕЩЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ

В 2018 г. действие постоянных пропусков жителям пос. Рустай продлено, количество пропусков сроком действия до 31.12. 2018 г. – 239.

Дополнительно было выдано:

- временных пропусков на нахождение гражданам — 661, в том числе:

  - родственникам и гостям жителей пос. Рустай с целью сбора грибов, ягод, рыбной ловли – 571

  -

- пропусков с целью посещения экологических троп – 18,
- пропусков с целью научно–исследовательской работы, включая работы в вольерном комплексе – 54,
- пропусков на проезд транспорта по территории заповедника сроком действия на год – 207,
- временных пропусков на транзитный проезд по дороге в дд. Лыково и Осинки, – 237,
- временных пропусков на проезд по закрытым дорогам (сенокос, вывоз дров) – 14,
- разовых пропусков для проезда по зоне покоя – 1.

10.2. Заповедно–режимные (лесохозяйственные) мероприятия

В ревизионный период 2018 г. на основании Положения, утвержденного приказом МПР России от 15.04.2003 г. за № 310 с последующими изменениями, заповедником проводились прочие рубки с заготовкой древесины и другие лесохозяйственные мероприятия без заготовки согласно Плану работ, утвержденного Научно-техническим советом.

В соответствии с планом лесохозяйственных работ в 2018 г. проведены следующие виды мероприятий:

1. Расчистка просек и границы заповедника – 90 км.
2. Уход за водоисточниками и местами забора воды – 14 мест
3. Восстановление минерализированных полос – 35 км.
4. Установка аншлагов – 4 шт.
5. Установка квартальных и придорожных столбов – 6 шт.

Данные по лесохозяйственным мероприятиям за 2018 г. приведены в таблице 10.3.

Таблица 10.3

Прочие рубки леса на территории заповедника в 2018 г.

Лесная декларация	Квартал	Площадь, га	Фактически вырублено, $м^3$	Цель рубки
	44, 45, 46, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 102, 103, 104, 105, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 153, 154, 156, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 199	193	200	Лесохозяйственные мероприятия без заготовки древесины

10.3. Прямые и косвенные внешние воздействия

10.3.1. Браконьерство и нарушения заповедного режима

В течение 2018 г. на территории заповедника и охранной зоны штатными государственными инспекторами в области охраны окружающей среды заповедника составлено 43 протокола об административных правонарушениях, предусмотренных статьей 8.39 КоАП Российской Федерации. По безличным нарушениям, обнаруженным на территории заповедника и его охранной зоны, составлено 19 определений о возбуждении дела об административном правонарушении.

Сведения по количеству изъятых государственной инспекцией заповедника незаконных орудий и продукции природопользования в 2018 приведены в таблице 10.4.

Группы видов нарушений, выявленных в 2018 г., их приуроченность к определенным территориям, а также их последствия, указаны в таблице 10.5.

Таблица 10.4

Сведения об изъятых орудиях и продукции незаконного природопользования

Наименование орудий лова и продукции незаконного природопользования	Количество, шт.	
	в заповеднике и ОЗ	на других территориях
Сеть	2	
Нарота		
Жак	3	
Петли		

Таблица 10.5

Нарушения режима ГПБЗ «Керженский» и его охранной зоны, выявленные в 2018 г.

№ п/п	Виды нарушений	Место, квартал (количество нарушений)	Число случаев	Последствие нарушения
1	2	3	4	5
1	Незаконная охота	46(1), Елдежское лесничество 133(3)	4	Фактор беспокойства
2	Незаконная рыбная ловля	Оз. Черное (1)128(1), 100(2),72(1), 43(1)	6	Фактор беспокойства, Нанесение прямого ущерба
3	Нарушение правил пожарной безопасности в лесах	100(2),101 (8)	10	Повышенная опасность возникновения пожара, ущерб почве
4	Незаконное нахождение на территории, проход, проезд, устройство стоянок	75(1), 74(8), 106(2), 46(4), 128(6), 101(7). 100(1), 45(1), 104(1), 159(1), 106 (1), 80(1)	34	Фактор беспокойства, замусоривание, ущерб природным комплексам
5	Пролет воздушного судна ниже 2000 метров	86 (1)	1	Фактор беспокойства
6	Неповиновение законному распоряжению должностного лица		1	Затрудняет выполнение должностных обязанностей
7	Неуплата административного штрафа	Н. Новгород	11	Уход от наказания
Всего			**67**	

Данные таблицы 10.5 показывают, что на первом месте среди групп нарушений, выявленных в 2018 г. стоят нарушения, связанные с незаконным проездом авто-мототранспорта, проходом, нахождением на территории без пропусков, устройством стоянок – их оформлено 34 или 51% от всех выявленных нарушений. Данному виду нарушений наиболее подвержена дорога между пос. Рустай и с. Лыково и дороги, проходящие по участку ограниченной хозяйственной деятельности заповедника. На втором месте находятся нарушения, связанные с нарушением правил пожарной безопасности в лесах (21 %): применение запрещенных орудий добывания — 8 случаев, нарушение правил рыболовства в условиях нерестового периода — 5 случаев.

На третьем месте (8 %) находятся нарушения правил охоты и правил пожарной безопасности в лесах, из этих нарушений около половины выявлены в охранной зоне заповедника (по два случая незаконной охоты и нарушения правил пожарной безопасности в лесах). На территории заповедника выявлен один случай отстрела лося, по данному

факту заведено уголовное дело, остальные случаи незаконной охоты – заход охотничьих собак на территорию заповедника при проведении охоты на сопредельной территории, выявлен один факт нарушения правил ведения охотничьего хозяйства на территории охранной зоны заповедника в Елдежском охотничьем хозяйстве.

В отчетный период выявлено по два нарушения из групп порубка деревьев и подбор валежа, незаконный сбор дикоросов, повреждение инфраструктуры, во всех этих случаях причинение значительного материального ущерба отсутствовало. В 2018 г. выявлено 3 случая нарушения правил пользования водными объектами для плавания на маломерных судах.

Положительное влияние на динамику выявления серьезных правонарушений (незаконная охота и рыбная ловля), особенно на территории охранной зоны заповедника в Воскресенском районе, оказывает взаимодействие госинспекции заповедника с государственными органами, в задачи которых входит осуществление контроля и надзора в сфере охраны объектов животного мира на территории, сопредельной заповеднику.

В таблице 10.6 представлена сезонная приуроченность различных групп нарушений, выявленных на территории заповедника и охранной зоны. Как видно из данной таблицы, большинство нарушений происходит летом и в начале осени, что связано с привлечением граждан в угодья возможностью сбора дикоросов, возможностью проезда по дорогам, значительная группа нарушений выявляется весной во время проведения операции «Нерест».

Таблица 10.8

Сезонная приуроченность нарушений, выявленных на территории ГПБЗ «Керженский» и охранной зоны

№ п/п	Виды нарушений	Периоды, месяцы											
		зимне–весенние			весенне–летние			летне–осенние			осенне–зимние		
		I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Лесонарушения	–	-	–	–	–	–	–	-	–	–	–	-
2	Незаконный проезд, проход, нахождение, стоянка	1	–	–	–	5	3	3	10	7	2	1	–
3	Нарушение правил пожарной безопасности в лесах	–	–	–	–	-	-	-	10	–	–	–	–
4	Незаконный сбор дикоросов	–	–	–	–	-	–	-	–	-	-	–	–
5	Замусоривание территории	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6	Незаконная охота	3	-	–	–	–	–	–	–	-	1	-	-
7	Незаконная рыбная ловля	–	–	–	–	1	2	3	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
8	Повреждение шлагбаума	–	–	–	–	–	–	–	-	–	–	–	–
9	Пролет воздушного судна	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
10	Нарушение правил пользования водными объектами	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Нарушение правил ведения охотничьего хозяйства	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Итого:		**4**	**-**	**–**	**–**	**6**	**5**	**6**	**21**	**7**	**3**	**1**	**-**

10.3.2. Пожары

В 2018 г. на территории заповедника зафиксировано одно возгорание от грозового разряда в кв. 102, площадь, пройденная низовым пожаром — 0,06 га.

11. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

(Н.Д. Печникова)

11.1. Ведение баз данных, фото- и видеотеки

Фототека заповедника пополнена фотографиями, сделанными сотрудниками заповедника (объем порядка 39.2 Гб).

Гербарий пополнен 35 листами.

Библиотека заповедника представлена 4614 изданиями (суммарный зарегистрированный фонд на 31.12.2018 г.).

Сведения о поступлении карточек встреч даны в таблице 11.1.

Таблица 11.1

Поступление карточек встреч в 2018 г.

От кого поступили карточки	Количество
От сотрудников научного отдела	11
От инспекторов отдела охраны	89
От инспекторов опергруппы	
От прочих	2
Итого:	**102**

11.2. Исследования, проводившиеся заповедником в 2018 г.

Укомплектованность штата научных и научно-технических сотрудников с указанием должностей и ученых степеней приведена в таблице 11.2.

Таблица 11.2

Научный штат заповедника по состоянию на 31.12.2018 г.

Ф.И.О.	Должность	Ученая степень	Дата трудо-устройства
Печникова Наталья Дмитриевна	зам. директора по НР	нет	28.12.2011
Баянов Николай Георгиевич	научный сотрудник	к.б.н.	02.02.2015
Волков Андрей Евгеньевич	научный сотрудник	к.г.н.	01.02.2016
Ермакова Ольга Сергеевна	лаборант-исследователь	нет	24.08.2001
Кораблева Ольга Владимировна	старший научный сотрудник	к.г.н.	04.05.1994
Скобелева Галина Андреевна	лаборант-исследователь	нет	19.06.1999
Урбанавичуте Светлана Пранасовна	старший научный сотрудник	нет	26.12.1994

Выполнение основных тем НИиНТР заповедника

Научные исследования в 2018 г. проводились, в соответствии с утвержденным планом работ на 2016–2018 гг. планом работ на 2018 г. по утвержденным программам

ответственных исполнителей каждой из 5 тем НИР. По каждой теме представлены подробные отчеты о выполненной НИР.

Тема 1. Проблемы восстановления утраченных видов животных Нижегородского Заволжья.

В рамках выполнения 1 темы были проведены видеонаблюдения с применением радиоошейников и видеорегистраторов за поведением лесных северных оленей в вольере на Черном хуторе, что позволило отследить их поведенческие реакции. Составлен подробный отчет о проделанной работе.

По этой же теме проводятся ежегодные работы по оценке современного состояния реинтродуцированной популяции русской выхухоли и учеты полуводных млекопитающих в пойме р. Керженец в границах Керженского заповедника на 22 водоемах с общей длиной береговой линии 40,1 км. Численность выхухоли в Керженском заповеднике в 2018 г. составляла 3-6 особей Плотность и запасы выхухоли в заповеднике остаются критически низкими, по сравнению с 2016-17 гг. они уменьшились. Сокращение численности, по-видимому, объясняется перераспределением зверьков по водоемам поймы р. Керженец на всем протяжении от с. Хахалы до с. Валки.

Лимитирующими факторами для выхухоли может служить зарастание водоемов и недостаточность кормовой базы, что подтверждается гидробиологическими исследованиями водоемов, проведенными специалистами ГосНИОРХ в 2017 г.

Тема 2. Особенности динамки восстановления природных комплексов после пожаров 2010 г. в условиях заповедного режима.

По **теме 2** были продолжены исследования по наблюдению за ходом восстановления растительного покрова на территории, пройденной пожарами 2010 г.

В ходе проведённых исследований выявлены характерные черты восстановления растительного покрова – флоры и растительности – пройденной пожарами части территории заповедника. По результатам работы на ключевых участках составлена геоботаническая карта растительности М 1:50 000 с выделением 5 формаций лесных сообществ. Безлесные сообщества условно объединены в три класса ассоциаций, выделено несколько безранговых единиц.

Тема 3. Особенности динамики насекомых – вредителей лесного хозяйства в условиях заповедного режима.

По **теме 3** продолжено изучение особенностей динамики стволовых вредителей хвойных лесов и наблюдения за численностью короеда-типографа в ельниках и лубоедов (большого и малого сосновых лубоедов) с использованием ловушек барьерного типа. Наблюдения проводились в кв. 45 (выд. 23,29), 73 (выд.6), 78 (выд.33), 100 (выд. 34), 159 (выд.17, 24) на площади около 300 га.

Всего были вывешены 18 ловушек на сосновых лубоедов и 6 ловушек на короеда-типографа.

Начало лета большого и малого сосновых лубоедов было зафиксировано практически одновременно, 16 – 17 апреля, при достижении дневной температуры воздуха 15°С.

Средняя численность сосновых лубоедов по сравнению с предыдущими годами увеличилась, что связано с благоприятными погодными условиями в фенологический период лёта, а также с увеличением общего отпада в насаждениях.

В кв. 100 и 73 активизировались очаги короеда-типографа. Нарастание численности второго поколения типографа началось в 2017 году. Здесь целесообразно установить пункты постоянного наблюдения (ППН).

Одновременно с наблюдением за динамикой лета ксилофагов изучалось и санитарное состояние хвойных насаждений в кварталах 45, 78, 79, 80, 100, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 155, 159 на площади 694 гектара. Сосновые древостои обследованных участков являются ослабленными и сильноослабленными (в отдельных выделах). Причинами ослабления сосновых насаждений являются как естественный распад древостоев с возрастом, так и болезни древостоев (рак-серянка). Во многом этому способствовала аномальная жара и засуха 2010 г. Сильноослабленные насаждения отмечены в кв. 78 (выд.33) и в кв. 159 (выд.17). Количество ветровальных деревьев здесь достигает 30 – 35%.

В кв.159 (выдел 17) обнаружен очаг корневой губки. Здесь также необходимо установить ППН.

Наблюдения за численностью и состоянием популяции майского хруща на территории заповедника в период 2012 – 2015 гг. показали, что представлена она небольшими территориальными группировками. Излюбленными местами обитания являются хорошо прогреваемые повышенные участки рельефа, которые весной рано освобождаются от снега, со слабым задернением. Майские жуки обитают по всей территории заповедника, от поймы Керженца до охранной зоны на небольших по площади открытых, хорошо прогреваемых участках. Наиболее многочисленны на опушках, вдоль дорог и на местах бывших поселков, где были расположены огороды. Генерация майского хруща на территории заповедника, преимущественно, пятилетняя. Наиболее «летные» годы приключаются с периодичностью 20 – 25 лет. Последний раз наиболее массовый лет майских хрущей наблюдался в 2011 г. Следующим «летным годом был 2015 г. и, в порядке очередности, «по графику» и срокам развития хруща, «летным» должен быть 2019 г. Но погодные условия летнего периода 2017 г. были не благоприятными для развития обитателей почвенной фауны, лето выдалось прохладным и мокрым. Поэтому, вполне вероятно, что массовый лет хрущей может задержаться и сместиться на 2020 г.

В 2018 г. был проведен учет численности майского хруща в период 28 – 31 августа на площадках, заложенных в 2012 – 2013 гг. на территории заповедника и в охранной зоне с посадками сосны 2011 г.

Погодные условия летнего периода 2018 г. были весьма благоприятными для развития всех генераций майского хруща. В почве были отмечены личинки всех возрастов и живые жуки, которые, после извлечения их из почвы, снова активно закапывались в подстилку с целью перезимовки. Более плотное скопление вредителей отмечено вокруг поселка Рустай. Плотность заселения здесь средняя, и составляет от 1 до 2,9 личинки на 1 кв.м. По остальной территории – низкая. менее 1 экземпляра на 1 кв. м.

Следует отметить, что все личинки и взрослые жуки в период наблюдения были весьма активны и подвижны. Не исключена возможность, что часть личинок старшего возраста вполне может успеть окуклиться еще в этом году и массовый вылет жуков произойдет уже следующей весной.

Тема 4. Научные основы развития познавательного туризма в условиях заповедника

В результате проведенных научных исследований по **теме 4** на экскурсионных тропах «Пойма Керженца», «Заповедный лес» и «Вишенское болото» даны рекреационные характеристики природно-территориальных комплексов, произведен анализ посещаемости маршрутов, даны геоботанические описания трансект на необустроенной тропе «Заповедный лес», дан анализ и оценка изменения состава и состояния напочвенного покрова. Осуществлялись определения плотности почв и дальнейшая оценка изменения плотности вдоль трансект. Для каждого маршрута с целью сохранения природных комплексов разработаны рекомендации по организации экскурсий.

Тема 5. Научные основы развития ООПТ в Нижегородском Поволжье

В рамках выполнения темы проводится активная работа с партнерскими организациями на территории биосферного резервата Нижегородское Заволжье.

11.2.1. Научная продукция заповедника

Научные статьи и тезисы в специализированных сборниках

Баянов Н.Г. *Kellicottia bostoniensis* Rousselet 1908 в планктоне пойменных озёр Керженского заповедника» // Материалы Международной научной конференции «Актуальные проблемы планктонологии». Зеленоградск (Калининградская область) 24–28 сентября 2018 г. Калининград. 2018. С. 19–22.

Кадетов Н.Г., Астахова М.А., Гнеденко А.Е., **Урбанавичуте С.П.** Черты послепожарной динамики лиственных широкотравных лесов Керженского заповедник / Биогеография: материалы Московского городского отделения Русского географического общества. М.: ЭйПиСиПаблишинг, 2018. Вып. 20. С. 99–106.

Кадетов Н.Г., **Урбанавичуте С.П.** Охрана вновь выявленных популяций зеленчука жёлтого (*Galeobdolon luteum* huds.) в Заволжье в свете биомной концепции // Антропогенная трансформация природной среды. 2018. № 4. С. 58–59.

Козлов А.В., **Кораблева О.В.,** Акафьева Д.В., Воронцова А.А. Рекогносцировочная оценка геоэкологического состояния речной воды и почвенного

покрова туристических троп в условиях Керженской территории // Успехи современного естествознания. – 2018. № 11-2. С. 348-354;

URL: http://natural-sciences.ru/ru/article/view?id=36951.

Кораблева О.В., Муравьева А.В. Организация эколого-просветительской работы в заповедниках России (на примере Керженского заповедника) // Биосферное хозяйство: теория и практика. 2018. 2(5). С. 37–44.

Кораблева О.В. Особенности сохранения пойменно-русловых комплексов (на примере реки Керженец)» // Особо охраняемые природные территории: состояние, проблемы и перспективы развития: Всероссийская научно-практическая конференция (с международным участием). Ярославль: Филигрань, 2018. С.111–113.

Кораблева О.В., Муравьева А.В. Значение эколого-просветительской работы в заповедниках России для перехода к устойчивому развитию (на примере Керженского заповедника» // Педагогические и экологические аспекты перехода к устойчивому развитию: сборник статей участников Международной научно- практической конференции. Арзамас: Арзамасский филиал ННГУ, 2018. С. 86–90 ISBN 978-5-6040222-3–8.

Печникова Н.Д., Суров С.Г. Ход реализации программы по восстановлению популяции лесного северного оленя в Керженском заповеднике за 2014-2018 гг.// Первая Всероссийская (с Международным участием) научная конференция «Вклад особо охраняемых природных территорий в экологическую устойчивость регионов: Современное состояние и перспективы», Кострома, 2018 г.

Печникова Н.Д., Суров С.Г. О реализации программы по восстановлению популяции лесного северного оленя в Керженском заповеднике // VII Международный симпозиум «Динамика популяций охотничьих видов животных Северной Европы», Петрозаводск, 2018 г.

Урбанавичуте С.П. Виды семейства Orchidaceae в Керженском заповеднике // Охрана и культивирование орхидей: Материалы XI международной научной конференции (Нижний Новгород, 25–28 мая 2018 г.). Нижний Новгород: ННГУ, 2018. С. 80–81.

Участие в отчетном году руководителей и сотрудников научного отдела в научных совещаниях и конференциях

(с указанием участников, тематики и места проведения)

-международных:

Обучающий семинар «Основы организации работ в регионах России по восстановлению торфяных болот в целях сокращения пожаров и смягчения изменения климата». Проект международной климатической инициативы. Нижегородская область, 13–15 июня 2017 г. (Печникова Н.Д., Языков М.В.).

Участие в международном семинаре-совещании для заместителей директоров по научной работе и научных сотрудников государственных природных заповедников и

национальных парков «Летопись природы Евразии: крупномасштабный анализ изменяющихся экосистем» 6–10.11.2017 г. (Н.Д. Печникова, А.Е. Волков).

- общероссийских:

Участие в конкурсе «Лучший научный сотрудник федеральной ООПТ» в номинации «Передовой ученый» (Н.Г. Баянов, О.В. Кораблева).

Участие во Всероссийском форуме по особо охраняемым природным территориям, Сочи, 29.09.17 – 1.10.17 г. (А.Е. Волков).

- межрегиональных и региональных:

Научно-практическая конференция «Успехи, проблемы и перспективы развития федеральных особо охраняемых природных территорий Нижегородского Поволжья», Н. Новгород, 3–4 марта 2017 г. (Баянов Н.Г., Волков А.Е., Кораблева О.В., Печникова Н.Д., Урбанавичуте С.П.).

Участие в Нижегородской областной конференции по выдвижению делегатов на V Всероссийский съезд по охране окружающей среды, Нижний Новгород, 28.09.17 (Н.Д. Печникова, Н.Г. Баянов).

Проведение научных мероприятий

(научных семинаров, конференций и т.п.) на базе самого заповедника: место и даты проведения, тема, количество и состав участников, выпущенная по результатам продукция (резолюция, тематический сборник, тезисы и т.п.)

Организация и проведение научно-практического семинара «Научные исследования и разработки – как основа развития всех видов деятельности на ООПТ» на базе заповедника «Керженский», 18-20 апреля 2018 г.

11.2.2. Деятельность научно-технического совета

Численность НТС заповедника – 21 человек, из них – 10 чел. – представители сторонних организаций.

В 2018 г. состоялось 4 заседания НТС.

Заседание НТС № 1 от 01 февраля 2018 г.

Повестка дня

1. Информационный годовой отчет за 2017 год научного отдела (Печникова Н.Д.).
2. Информационный годовой отчет за 2017 год отдела охраны (Языков М.В.)
3. Информационный годовой отчет за 2017 год отдела экологического просвещения (Городничева Т.Д.)
4. Отчеты о работе по контрактам за 2017 год (докладчики: сторонние исполнители:

Н.Г. Кадетов (МГУ им. М.В. Ломоносова) - тема 2.

Л.Е. Ефимова (МГУ им. М.В. Ломоносова) – по Skype - гидрология

С.В. Бакка (заповедник «Нургуш») по выполнению работ по теме 5 (полевые

исследования растительности в верховьях Вишни и возможности расширения территории заповедника), по учетам выхухоли, определению чешуекрылых.
сотрудники заповедника).

5. Годовые программы НИР на 2018 год сотрудников и сторонних исполнителей (С.Г. Суров).
6. Разное.

Заседание НТС № 2 от 22 марта 2018 г.

Повестка дня НТС

1. Отчеты о работе по темам НИР и контрактам за 2017 год (докладчики: сотрудники заповедника, сторонние исполнители)
2. Годовые программы НИР на 2018 год сотрудников и сторонних исполнителей.
3. Разное.

Заседание НТС № 3 от 26 апреля 2018 г.

Повестка дня НТС

1.Отчеты сотрудников научного отдела по разделам Летописи природы за 2017 г.

- Баянов Н.Г. – раздел 5 Погода, раздел 6 Воды, раздел 8 Фауна;
- Волков А.Е. – раздел 8 Фауна;
- Кораблева О.В. – раздел 3 Рельеф, раздел 6 Воды;
- Урбанавичуте С.П. – раздел 2 Учетные пробные площади, раздел 7 Флора и растительность.

2.Годовые программы НИР на 2018 год сотрудников НО по разделам Летописи

3.Программа по работе на оз. Светлояр на 2018 г. Отв. Баянов Н.Г.

4.Программа по инвентаризации ихтиофауны на 2019 г. Отв. Баянов Н.Г.

5.Разное.

Заседание НТС № 4 от 29 ноября 2018 г.

Повестка дня

1. Проекты планов работ по основной деятельности заповедника на 2019 год (докладчики: заместители директора).
2. Состав НТС на 2019 – 2020 гг.
3. План работы научно-технического совета на 2019 год (Печникова Н.Д.)
4. Разное.

11.2.3. Сотрудничество заповедника с различными организациями

В 2018 г**.** сотрудники научного отдела заповедника продолжали активное сотрудничество с Верхне-Волжским Управлением Гидрометцентра (на основании двухстороннего договора о сотрудничестве), с вузами Нижнего Новгорода (ННГУ, ННГСХА, НГПУ) и Москвы (МГУ).

Контракты на выполнение научно-исследовательских работ в 2018 г. были заключены с ООО «Охрана биоразнообразия» и филиалом ФБУ «Рослесозащита» – «ЦЗЛ Нижегородской области».

11.3. Сведения о состоянии и итогах деятельности питомников по разведению редких и ценных видов животных и растений

В вольерных комплексах содержатся 7 взрослых северных оленей и 4 молодых, родившихся в заповеднике в 2016, 2017,2018 гг. Всего 11 лесных северных оленей.

14. РАБОТА ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ ПРОСВЕЩЕНИЮ НАСЕЛЕНИЯ

(Т.Д. Городничева)

Наличие в заповеднике специализированного подразделения, ведущего эколого-просветительскую деятельность: в заповеднике существует отдел экологического просвещения. Его фактическая численность на 31.12.2018 г. – 7 сотрудников.

Визит-центры и выставочная деятельность заповедника

В таблицах 14.1, 14.2 и 14.3 представлены сведения о количестве посетителей визит-центров, выставочной деятельности заповедника и демонстрационных вольерных комплексах с животными. В таблице 14.2 в передвижных выставках указаны место размещения работ (подчеркнуто) и тема выставки.

Таблица 14.1

Сведения о деятельности визит-центров для посетителей в 2018 г.

Место расположения	Год создания	Число посетителей в 2018 г.
Пос. Рустай	2003	1913
г. Нижний Новгород	2008	457

Таблица 14.2

Сведения о выставочной деятельности заповедника в 2018 г.

Стационарные выставки по тематикам, всего 9	
фотоработы – 4	иные – 5
1	2
Фотоэкспозиция заповедника: 1) в Борском государственном краеведческом музее (г.о.г. Бор), 2) в визит-центре «Журавушка» (пос. Рустай), 3) в библиотеке им. Ленинского комсомола Сормовской ЦБС (Н. Новгород), 4) в экоцентре заповедника (Н. Новгород)	В визит-центре «Журавушка» (пос. Рустай): 1) экспозиция «Природа Керженского заповедника» – диорамы с авторскими моделями птиц, рыб и зверей, уголок проекта восстановления северного оленя, уголки отделов науки, охраны и экопросвещения. 2) «Живая нить» – изображения животных, вышитые гладью Л.Я. Сусловой; В выставочном зале «Дмитриевская башня» (Нижегородский Кремль): 3) серия постеров о природе и работе заповедника, задники диорам экспозиции музея; Музей Краснобаковского лесного колледжа 4) выставка о работе биосферной территории «Нижегородское Заволжье» (постер).

Продолжение таблицы 14.2

1	2
	В визит-центре «Журавушка» (пос. Рустай) 5) выставка «Заповедная природа руками народа» – лучшие работы конкурсантов.
Передвижные выставки по тематикам, всего 20	
фотоработы	иные
11. «На 100 лет ближе к первозданной природе». МУК Борский государственный краеведческий музей (г.о.г. Бор: 12. «Заповедный Керженец.25 лет на страже природы». Семеновская школа № 1: 13. «На 100 лет ближе к первозданной природе». Нижегородский кадетский корпус, г. Балахна: 14. «На 100 лет ближе к первозданной природе», 15. «Заповедный Керженец.25 лет на страже природы».	

Таблица 14.3

Сведения о демонстрационных вольерных комплексах с животными

Год создания	Место	Видовой состав животных	Количество животных, гол.	Число посетителей за 2018 г.
2013	аквариум в экспозиции визит-центра	Костные рыбы (карась, ротан-головешка, линь)	10	1913
2014	вольер (1,07 га)	Лесной северный олень	3	наблюдение со смотровой площадки

Выпуск собственных периодических изданий

Силами заповедника продолжено издание поселковой газеты «Русская тайга», выпущено7 номеров с приложением, общий тираж 2800 экз.

Выпущено два номера журнала «Нижегородское Заволжье» тиражом 1600 экз., общий тираж 3200 экз.

Сайт заповедника и другие интернет-ресурсы

Официальный сайт Керженского заповедника http://www.kerzhenskiy.ru работает на лицензионной платформе, адаптирован для разных устройств. За 2018 год учтено 108 707 заходов на сайт. Посещаемость составила 38 214 человек, уникальных пользователей 24 537 человек.

Развивается дополнительная **методическая интернет-площадка** https://ecoprosnn.ru на свободном программном обеспечении. За 2018 год учтено более 1066 заходов на сайт. Посещаемость составила 182 человека, уникальных пользователей 117 человек.

Поддерживаются группы и страницы в соцсетях: **Facebook, Вконтакте, Одноклассники, YouTube, Instagram**

На информационном сайте **Заповедная Россия** http://news.zapoved.ru опубликованы новостные материалы о работе заповедника.

В таблицах 14.4 и 14.5 представлены сведения о работе со средствами массовой информации и полиграфической продукции эколого-просветительского характера.

Таблица 14.4

Работа со средствами массовой информации в 2018 г.

	Опубликовано статей			Выступления по телевидению			Выступления по радио			Опубликовано статей в электронных СМИ
	м	р	ц	м	р	ц	м	р	ц	
Штатными сотрудниками заповедника	13		4	10	8	5	1	4		100
Журналистами и сотрудниками других организаций	3	1			2			1		35

Примечание: м — местное, р — региональное, ц — центральное.

Таблица 14.5

Выпуск полиграфической продукции эколого-просветительского характера в 2018 г.

Наименование	Количество видов	Тираж, экз.
Буклет «Правила поведения»	1	5000
Значки	1	1000
Фотоальбом «Заповедный Керженец»	1	1000
Настенный календарь 2018 г. (корпоративный)		200
Настенный календарь на 2018 г.	1	4000
Презентационные и информационные материалы на DVD	1	1000
Бланки дипломов	1	3000
Сувенирная продукция с символикой заповедника (закладки для книг магнитные, пакеты бумажные, ручки, блокноты)	4	2100

Съёмки видеоматериалов телекомпаниями на территории заповедника в 2018 г. и создание видеопродукции

1. Телекомпания РОССИЯ ВГТРК Нижний Новгород - сюжет о волонтёрстве, восстановлении северных оленей, работе ПХС, охране водоемов в период нереста.

2. Телекомпания ННТВ - сюжет восстановлении северных оленей и 25-летии Керженского заповедника.

3. Телекомпания БИА «Левый берег» для программы «Новости 19:32» - сюжет 25-летии Керженского заповедника и об экологическом празднике «День ежа».

4 Телекомпания БИА «Левый берег» для программы «Новости 19:32» - сюжет о волонтерстве Борского ПНИ.

5 Телекомпания БИА «Левый берег» для программы «Новости 19:32» - сюжет о пожарной опасности.

6. Телекомпания «Первый городской канал» - сюжет о восстановлении северных оленей и 25-летии Керженского заповедника.

7. Телекомпания ННТВ - сюжет о восстановлении северных оленей, 25-летии Керженского заповедника, об истории и жителях пос. Рустай.

8 Телекомпания Телекомпания БИА «Левый берег» для программы «Соседи» - сюжет о 25-летии Керженского заповедника, восстановлении северных оленей, экотропах, пос. Рустай.

9. Телекомпания РОССИЯ ВГТРК Нижний Новгород для программы «Вести Приволжье» - сюжеты о фотоловушках в Керженском заповеднике, оленях и подкормке птиц.

10. Телекомпания ННТВ - сюжеты о фотоловушках в Керженском заповеднике, оленях, подкормке птиц и экоцентре.

Работа со школьниками, студентами, преподавателями школ и ВУЗов в 2018 г.

Сведения о работе со школьниками, студентами, преподавателями школ и ВУЗов представлены в таблицах 14.6–14.8.

Таблица 14.6

Действовавшие при заповеднике школьные лесничества, юннатские кружки, детские экологические клубы и т. п.

Наименование и дислокация школьного лесничества, кружка и т.д.	Количество участвовавших школьников
Кружок «Мир заповедной природы», визит-центр заповедника в пос. Рустай	45
Кружок «Юный натуралист», экоцентр заповедника в Н. Новгороде	15

Таблица 14.7

Детские экологические лагеря, экспедиции юннатских кружков и центров, учебные практики специализированных школ

Наименование мероприятия	Сроки проведения	Количество участвовавших школьников, чел.	Головная организация, ответственная за проведение мероприятия
Экспедиция кружка «Юный натуралист»	5–10 июня	19	ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»
Районный Борский экологический слёт	18 мая	30	Управление народного образования Администрации г.о.г. Бор
Эколагерь «Рустай - 1»	2-14 июня	20	НООО «Компьютерный экологический центр»
Экспедиция (палаточный лагерь)	30 июля – 2 августа	10	Нижегородский областной туристический клуб
Экспедиция (палаточный лагерь) «Спартак»	9-10 июля	25	МБОУ ДОД ДЮЦ «Спартак» г.о.г. Бор
Эколагерь «Рустай - 2»	3–14 августа	28	НООО «Компьютерный экологический центр»

Таблица 14.8

Сведения о взаимодействии заповедника с педагогами в 2018 г.

Методическая помощь							Ресурсная помощь				
Конференции и семинары	Число участвовавших преподавателей	Лекции	Число участвовавших преподавателей	Обучающие программы по повышению квалификации	Число участвовавших преподавателей	Иное	Кол-во переданной литературы	Метод. Разработки	Видеоматериалы	Фотоматериалы	Рекламно-информационная продукция
1	20	14	109	0	0	0	2070	284	80	0	5000

В качестве поддержки учителям переданы: буклеты, наборы для проведения игры «Природа Нижегородского Заволжья», брошюры: «Экологические праздники в детском саду и школе», «Экологические занятия и викторины», «Птицы Керженского заповедника», «Заповедная жизнь», путеводители по маршруту «Пойма Керженца» и «Вишенское болото», журналы «Нижегородское Заволжье», фильмы на дисках, сувенирная продукция, календари настенные и карманные, распространены методразработки в электронном виде.

В качестве жюри сотрудники научного отдела участвовали в работе НОУ г.о. г.Бор.

Участие заповедника в проведении экологических праздников и акций

Сотрудниками отдела экологического просвещения заповедника в 2018 г. проведено 7 мероприятий:

«Марш парков»

Приняли участие более 3000 человек**.**

- Проведен районный и областной этапы конкурса плакатов всероссийского детского художественного конкурса ЦОДП, принято 288 работ. Для участников организовано награждение и посещение заповедника.
- Организованы конкурсы поделок: на областной конкурс «Заповедный сувенир» поступила 321 работа, на районный конкурс «Ручная выхухоль» принято 167 работ.
- Проведен ежегодный слет юных экологов Борского городского округа.
- В рамках Года волонтерства организованы серия экологических субботников в заповеднике "Зеленая весна", в 5 десантах приняли участие более 100 добровольцев:
- Совместно с агитпунктом библ. им. Ленинского комсомола ЦБС Сормовского района проведен фестиваль «Марш парков на Сормовской земле».
- Совместно с УНО г.о.г. Бор проведен традиционный экофестиваль «Марш парков на Борской земле».
- Совместно с библиотекой им. В.Бианки Проведены шествия и фестивали акции в Автозаводском районе Нижнего Новгорода.
- Совместно с клубом «Салют» впервые проведен фестиваль и шествие в Московском районе Нижнего Новгорода.
- Организовано освещение проведения акции в различных СМИ, информационная кампания.
- Изготовлена сувенирная продукция для награждения участников акции и конкурсов, организовано торжественное награждение.

Всероссийский проект «Письма животным»

Приняли участие более 1600 человек**.**

Реализован в рамках года добровольчества Всероссийский проект «Письма животным», получено 1513 писем, ответы на них давали более 100 волонтеров, включая сотрудников заповедника. Подготовлено и распространено положение, получены первые письма.

День птиц

Приняли участие 200 человек.

- Организация и участие во всемирной акции «Весенние наблюдения птиц».
- Совместно с Борским ВООП проведен лекторий и игра «Птицы- символы годы СОПР» для школьников Борского района и Большеорловской ОШ.

День работников заповедника.

Приняли участие 50 чел.

Проведено праздничное мероприятие в экоцентре заповедника в. пос. Рустай с награждением сотрудников заповедника в связи с 25-летием заповедника и юбилеем стажа работы в заповеднике.

«Человек для ёлки друг», 130 человек;

Приняли участие 634 человек.

Совместно с клубом «Эколог» КЦ «Теплоход» проведена викторина и творческий конкурс миниатюр «Новый год глазами елки» для школьников Борского района.

Награждение победителей конкурса «Безотходная кормушка» и районного конкурса «Подарок для елочки» (464участника).

День эколога (Всемирный день охраны окружающей среды)

Приняли участие 50 человек.

- Для участников экспедиции кружка «Юный натуралист» и партнеров из нижегородского детского клуба «Салют» организовано занятие о природе работе заповедника, знакомство с территорией и трудовой десант.
- Состоялось торжественное награждение активистов волонтеров-участников проекта «Письма животным» «ИЗО и дизайн» клуба «Салют» Московского района Н.Новгорода.

«Покормите птиц»

Приняли участие 429 человек.

- Подведены итоги конкурса фоторепортажей с кормушек сезона 2017-2018 гг.: Проведен конкурс «Съедобная кормушка»,
- Совместно с клубом «Эколог» КЦ «Теплоход» г.о.г. Бор проведен конкурс «Безотходная кормушка» и праздник «Синичкин день», принято 309конкурсных работ.
- Объявлены два конкурса сезона 2018-2019 гг.: конкурс отчетов об организации акции «Покормите птиц» и фотоконкурс «Птицы на кормушке». Итоги будут подведены в 2019 году.
- Проведен цикл лекториев, установлены стационарные и одноразовые кормушки, в различных СМИ прошла серия материалов об акции.

Экологические тропы, маршруты

Экскурсии проводятся по постоянным маршрутам (табл. 14.9), на которые оформлены паспорта.

Таблица 14.9

Сведения о наличии в заповеднике экскурсионных экологических троп

№ п/п	Наименование	Место расположения	Протяжен-ность, км	Элементы обустройства
1	Пойма Керженца	РЭУ, ниже автомобильного моста через р. Керженец	2,5	понтонные мосты, смотровые площадки, настил, маркировка, информационные стенды
2	Заповедный лес	РЭУ	3,5	маркировка, входная группа
3	Вишенское болото	УОХД	1,5	маркировка, информационные стенды, деревянные настилы
4	Экопарк	Территория, прилегающая к экоцентру	0,5	Познавательно-игровая площадка, беседки, входная группа, парковка, понтонная смотровая площадка.

Сокращения: РЭУ – рекреационно-экскурсионный участок, УОХД – участок ограниченной хозяйственной деятельности.

В таблице 14.10 представлены сведения об экскурсионно-туристических группах, посетивших визит-центр и экскурсионные тропы заповедника.

Таблица 14.10

Сведения об экскурсионно-туристических группах, посетивших территорию заповедника в 2018 г.

Отечественные группы		Иностранные группы		Усредненное число дней пребывания на территории заповедника	Специалисты заповедника, привлеченные к проведению экскурсий
кол-во групп	кол-во человек	кол-во групп	кол-во человек		
90	1686	0	0	1	методисты и специалисты отдела экопросвещения

Социальное партнерство заповедника с общественными организациями в 2018 г.

Нижегородское отделение Союза охраны птиц России участвуют в организации массовых природоохранных мероприятий, оказывают заповеднику научную, методическую и ресурсную поддержку.

Массовые природоохранные акции проводятся заповедником совместно с клубом «Эколог» КЦ «Теплоход» и Борской организацией Всероссийского общества охраны природы.

НООО «Компьютерный экологический центр» регулярно оказывает заповеднику научно-методическую и волонтерскую помощь.

Дружина охраны природы ННГУ организует добровольческие лагеря в заповеднике, участвует в учётах животных на территории заповедника.

Нижегородский областной турклуб провел серию трудовых десантов по благоустройству территории около зданий заповедника.

Целый ряд эколого-ориентированных групп являются агитпунктами биосферной территории «Нижегородское Заволжье» и принимают участие в организации массовых акций.

Повышение квалификации сотрудников отдела экологического просвещения

Стажировка в НП «Сочинский» зам. директора по экопросвещению Т.Д. Городничева по теме «Организация массовых экологических акций и мероприятий.

Приложение 1

Базы данных 2018 г.

(С.П. Урбанавичуте)

База данных заповедника в 2018 г. пополнена 38 тематическими слоями ГИС заповедника, сформированными на основе материалов, собранных на территории заповедника его сотрудниками и сторонними исполнителями. Общий объем ГИС-слоев составил 8604.1 Kb. Все файлы (формат *.shp и *.xls) имеются только в электронном варианте. Файлы в формате .shp и .xls одной темы имеют одинаковое название. Ниже в таблице дан перечень тематических слоев, их объем и авторы (ФИО сформировавших ГИС-слой и сборщиков информации). В случае если указано несколько фамилий, на первый позиции стоит автор тематического слоя или кому принадлежит основной массив данных. В графе «Источник информации» указано кто представил данные тематические слои или откуда они взяты (у сторонних исполнителей стоит номер контракта, на основе которого выполнялась работа), или на основе чьих материалов сформированы тематические слои.

Для тематических слоёв «grus_uchet_polygons1_2018», «polygons_sum_habitats_2018», «map_post-fire_vegetation_2018» нет таблиц в формате *.exl.

Кроме приведенных в таблице ГИС-тем на электронном носителе имеются тематические слои (электронные таблицы отсутствуют) «charadriiformes_2005_2007», «charadriiformes_2014», объёмом 128 и 107 Kb, которые представлены для сравнения данных учёта ржанкообразных в 2018 г.

Таблица

Перечень тематических слоёв, пополнивший базу данных ГИС заповедника в 2018 г.

№ п/п	Названия файлов	Содержание	Автор тематического слоя	Объем, Кб	Источник данных
1	2	3	4	5	6
1	ZMU_2018_track	Зимние маршрутные учёты (ЗМУ) в 2018 г.	Денисов Д.А., сотрудники заповедника	1244.0	Контракт № 3-НО от 25.02.2018 г.
2	ZMU_2018_points	Встречи следов на ЗМУ в 2018 г.		1670.0	
3	desmana_2018	Места обнаружения выхухоли и её убежищ в пойме р. Керженец в 2018 г.	Бакка С.В., Суров С.Г., Тарасов И.А., Шуков П.М.	14.6	Контракт № 9-НО от 03.09.2018 г.
4	desmana_lakes_kerzhenec_2018	Пойменные водоёмы р. Керженец, вдоль береговой линии которых проводился учёт выхухоли и попутно ондатры осенью 2018 г.		92.4	
5	castor_2018	Места обнаружения следов деятельности бобра на пойменных водоёмах заповедника, где проведен учёт выхухоли в 2018 г.		133.0	
6	castor_families_2018	Места расположения поселений бобра на пойменных водоёмах Керженского заповедника, где проведён учёт выхухоли в 2018 г.		10.7	
7	castor_marshruts_2018	Маршруты учёта бобра на водоёмах поймы р. Керженец в 2018 г.		16.3	
8	ondatra_2018	Места обнаружения следов деятельности ондатры на водоёмах поймы р. Керженец, где проведён учёт выхухоли в 2018 г.		36.0	
9	ondatra_families_2018	Места расположения семейных участков ондатры на водоёмах поймы р. Керженец, где проведён учёт выхухоли в 2018 г.		2.15	
10	lutra_2018	Места обнаружения следов выдры, занесённой в Красную книгу Нижегородской области, в местах проведения учёта полуводных млекопитающих осенью в 2018 г.	Бакка С.В., Суров С.Г.	1.97	
11	kury_ways_2018	Маршруты осеннего учёта куриных птиц в 2018 г.	Денисов Д.А., Коршунов Е.Н., Волков А.Е	925.0	Коршунов Е.Н., Волков А.Е
12	kury_points_2018	Встречи куриных птиц на осенних учётных маршрутах в 2018 г.	Денисов Д.А., Коршунов Е.Н., Волков А.Е	359.0	Коршунов Е.Н., Волков А.Е
13	raptors_ways_2018	Временные маршруты по учёту хищных птиц на территории ГПБЗ «Керженский» в 2018 г.	Бакка С.В., Носкова О.С., Одрова Л.Н., Шуков П.М.	1014.0	Контракт № 0332100020618000005 от 12.05.2018 г.

1	2	3	4	5	6
14	raptors_2018	Места находок хищных птиц, а также следов их пребывания на территории ГПБЗ «Керженский» в 2018 г.	Бакка С.В., Носкова О.С., Одрова Л.Н., Киселёва Н.Ю., Шуков П.М., Бокадорова Е.И., Гореловская О.Ю., Сойма Т.М., Ермаков С.Г., Филатова М.И.	206.0	Контракт № 03321000206180000 05 от 12.05.2018 г.
15	raptors_nest_areas_ 2013_2018	Занятость гнездовых участков хищных птиц на территории ГПБЗ «Керженский» в 2018 г.	Бакка С.В.	125.0	
16	polygons_sum_habitats _2018	Типы местообитаний на территории перекрывания временных пробных площадей по учету серого журавля методом пеленгования в 2018 г.	Бакка С.В., Носкова О.С., Киселёва Н.Ю., Бокадорова Е.И., Шерстнёва Г.Н., Сафронов Д.Н., студенты	14.0	Контракт № 03321000206180000 07 от 14.06.2018 г.
17	grus_uchet_polygons1 _2018	Площади, охваченные учетом серого журавля методом пеленгования в 2018 г.		26.8	
18	grus_uchet_points _2018	Места расположения учётчиков серого журавля методом пеленгования в 2018 г.		10.0	
19	grus_uchet_results _2018	Места регистрации серых журавлей на учетных площадях в 2018 г.		19.0	
20	charadriiformes_all _ways_2018	Маршруты по учёту ржанкообразных в 2018 г.	Бакка С.В., Носкова О.С., Киселёва Н.Ю., Бокадорова Е.И.	346.0	
21	charadriiformes_2018	Места регистрации ржанкообразных в 2018 г.		188	
22	passeres_fires_2018	Маршруты по учёту воробьинообразных в 2018 г.		442	
23	passeres_fires_ ways_2018	Результаты учётов воробьинообразных по голосам в 2018 г.		41.4	
24	lepidoptera_2018	Места находок чешуекрылых в заповеднике «Керженский» и его охранной зоне в 2018 г.	Бакка С.В.	185	Контракт № 08-НО от 25.07.2018 г.
25	lepidoptera_ways_2018	Маршруты сбора и фотографирования чешуекрылых на территории заповедника «Керженский» и его охранной зоны в 2018 г.		592	
26	lepidoptera_points _catching_2018	Дополнительные точки сбора чешуекрылых на территории заповедника «Керженский» в 2018 г.		3.64	

1	2	3	4	5	6
27	lepidoptera_photo _2018	Места фотографирования чешуекрылых в заповеднике «Керженский» и его охранной зоне в 2018 г.	Бакка С.В.	136	Контракт № 08-НО от 25.07.2018 г.
28	lepidoptera_traps_2018	Места расположения запаховых ловушек для бабочек на территории Керженского заповедника в 2018 г.		3.25	
29	rdb_insects_2018	Места находок видов насекомых в 2018 г., занесённых в Красные книги Нижегородской области и Российской Федерации		39.0	
30	rdb_vertebrate_animals _2018	Встречи видов позвоночных животных в 2018 г., включённых в Красные Книги Нижегородской области и Российской Федерации	Бакка С.В., Носкова О.С., Одрова Л.Н., Бокадорова Е.И., Шуков П.М., Киселёва Н.Ю., Суров С.Г., Тарасов И.А., Урбанавичуте С.П., Зыков Я.В.	171	Бакка С.В., Контракт № 03321000206180000 06 от 22.05.2018 г., Урбанавичуте С.П.
31	relaskop_site_2018	Места расположения временных реласкопических площадок для определения состояния древостоя в 2018 г.	Чистов А.Н., Урбанавичуте С.П	51.2	Контракт № 03321000618000003 от 04 апреля 2018 г.
32	tomicus_2018	Места расположения феромонных ловушек на сосновых лубоедов и их численность по датам учёта в 2018 г.		22.3	
33	typographus_2018	Места расположения феромонных ловушек на короеда-типографа и его численность по датам учёта в 2018 г.		4.89	
34	hruschi_pp_2018	Места расположения пробных площадей для наблюдения за динамикой майского хруща, на которых проводились исследования в 2018 г.	Печникова Н.Д.	2.46	Печникова Н.Д.
35	plants_rare_2018	Места регистрации редких видов сосудистых растений в 2018 г.	Урбанавичуте С.П., Кадетов Н.Г., Астахова М.А., Бакка С.В.	275	Урбанавичуте С.П., Кадетов Н.Г., Бакка С.В.
36	plant_advent_2018	Места регистрации адвентивных видов растений в 2018 г.	Урбанавичуте С.П., Кадетов Н.Г., Астахова М.А.	109	Урбанавичуте С.П., Кадетов Н.Г.

1	2	3	4	5	6
37	map_post-fire_ vegetation_2018	Карта послепожарного состояния растительности на участке заповедника, пройденном пожаром 2010 г.	Кадетов Н.Г., Гнеденко А.Е.	5.24	Контракт № 0332100020618000004 от 25 апреля 2018 г.
38	geobot_descript _2018	Геоботанические описания постоянных и временных площадей в 2018 г. на участке заповедника, пройденном пожаром 2010 г.	Кадетов Н.Г., Астахова М.А., Гнеденко А.Е., Урбанавичуте С.П.	66.8	Контракт № 0332100020618000004 от 25 апреля 2018 г.
Итого:				**8604.1**	

Данные метеосводок АМС Рустай за 2018 г.

(О.С. Ермакова, С.П. Урбанавичуте)

Данные, полученные с метеосводок АМС Рустай за 2018 г., предоставлены ФГБУ "Верхне-Волжское УГМС". Автоматическая метеостанция (АМС) расположена в пос. Рустай на метеоплощадке около визит-центра заповедника. Сведения представлены в виде 12 электронных файлов по месяцам. В каждом файле содержатся таблицы с данными, поступившими с АМС Рустай в виде 8 телеграмм (метеосводок), и суточные данные для каждой даты. Среднесуточная температура воздуха рассчитана специалистами Росгидромета по 8 телеграммам с помощью специальной программы. Минимальные и максимальные температуры воздуха выбраны из этих телеграмм также программным путём.

Ниже представлена таблица с суточными данными, занесёнными в электронную таблицу Excel лаборантом Керженского заповедника О.С. Ермаковой. В случае отсутствия даже одной телеграммы за сутки в приведенной таблице напротив соответствующей даты стоит прочерк. По той же причине в некоторых случаях отсутствуют среднедекадные, среднемесячные, максимальные и минимальные показатели за декаду и за месяц. Кроме температуры воздуха и минимальной точки росы, скорости ветра АМС Рустай определяет направление ветра и атмосферное давление. Два последних параметра в таблице не приводятся.

Суточные данные по метеосводкам АМС Рустай

Число	Температура воздуха, °С			Точка росы	Скорость ветра
	сред.	макс.	мин.	мин.	средн.
1	2	3	4	5	6
Январь					
1	-4,9	-2,6	-7,8	–	1,3
2	-2,1	0,4	-3,8	-4,7	1,9
3	0,7	1,0	0,4*	-1,3	1,9
4	1,3	2,5	-0,1	-1,8	1,6
5	-6,0	-0,1	-8,7*	-11,7	2,5
6	-7,1	-6,0	-8,0	-12,3	2,4
7	-3,2	1,0	-7,5	-9,4	2,4
8	-3,2	0,8	-5,3*	-8,5	3,4
9	-5,5	-3,3	-6,9*	-10,3	3,0
10	-4,8	-3,4	-7,0	-8,8	2,4
11	-5,7	-3,9	-6,5	-8,4	1,9
12	-9,7	-6,1	-16,8*	-18,3	1,6
13	-17,4	-8,6	-25,8	-28,8	0,6
14	-6,4	-4,1	-8,6	-11,2	1,9
15	-3,6	-2,7	-4,2	-5,0	0,4
16	-5,2	-3,8	-7,7*	-9,1	1,1
17	-9,4	-7,7	-10,1	-11,5	1,0

1	2	3	4	5	6
18	-10,1	-9,2	-12,1*	-13,8	2,0
19	-16,0	-12,1	-20,3	-21,9	2,0
20	-16,4	-12,9	-20,2	-21,6	3,0
21	-10,6	-8,1	-13,2	-15,1	3,6
22	-6,8	-4,7	-8,8	-10,4	3,0
23	-5,9	-4,6	-7,1*	-9,0	1,0
24	-9,0	-7,1	-10,2	-12,0	0,9
25	-14,2	-9,3	-20,2	-21,3	0,8
26	-12,8	-8,6	-18,3	-18,5	2,3
27	-10,6	-9,9	-11,6*	-15,7	3,0
28	-11,5	-9,4	13,1	-17,9	3,0
29	-9,1	-7,2	-10,3*	-13,1	2,9
30	-8,2	-6,2	-10,3	-12,2	3,5
31	-8,7	-6,0	-11,6*	-15,3	4,4
Сред. 1 дек.	-3,5	-1,0	-5,5	-4,1	2,3
Сред. 2 дек.	-10,0	-7,1	-13,2	-15,0	1,6
Сред. 3 дек.	-9,8	-7,4	-12,2	-14,6	2,6
Сред. месяца	-7,8	-5,2	-10,4	–	2,1
Макс. 1 дек.		2,5			
Макс. 2 дек.		-2,7			
Макс. 3 дек.		-4,6			
Макс. месяца		2,5			
Мин. 1 дек.			-8,7*	–	
Мин. 2 дек.			-25,9	-28,8	
Мин. 3 дек.			-20,2	-21,3	
Мин. месяца			-25,9	–	
Февраль					
1	-14,2	-5,9	-20,5	-21,4	1,1
2	-18,8	-10,1	-26,7	-29,8	1,3
3	-6,7	-3,3	-11,9	-13,3	3,0
4	-2,2	0,4	-3,7*	-6,1	3,5
5	0,0	1,4	-4,0*	-5,0	2,9
6	-10,6	-4,0	-16,1	-16,6	1,6
7	-13,5	-6,5	-20,5	-21,7	1,5
8	-6,6	-3,8	-10,1	-11,3	1,8
9	-7,9	-6,1	-9,1	-11,3	2,3
10	-10,2	-5,0	-13,9	-15,6	1,6
11	-10,4	-2,3	-16,3	-16,0	0,9
12	-12,9	-3,9	-19,3	-20,4	0,3
13	-15,9	-5,7	-23,7	-25,9	0,1
14	-16,8	-5,6	-25,4	-27,8	0,3
15	-16,7	-6,4	-25,1	-27,6	0,5
16	-14,1	-5,7	-22,3	-24,4	0,9
17	-5,4	-2,7	-9,0	-11,4	2,4
18	-6,5	-4,9	-7,9	-10,8	2,5
19	-7,6	-5,6*	-10,4	-	1,6
20	-7,1	-2,0	-10,2	-	0,6

1	2	3	4	5	6
21	-11,4	-7,7	-13,3	-14,8	1,8
22	-15,7	-10,2	-22,5	-23,9	1,5
23	-19,5	-7,2	-29,1	-	1,0
24	-16,0	-8,3	-24,1	-24,2	0,9
25	-17,3	-10,3	-22,9	-24,9	0,5
26	-20,5	-12,1	-30,3	–	1,0
27	-18,9	-12,8	-28,0	-29,8	1,9
28	-19,2	-10,5	-28,6	-32,0	1,6
Сред. 1 дек.	-9,1	-4,3	-13,7	-15,2	2,1
Сред. 2 дек.	-11,3	-4,5	-17,0	–	1,0
Сред. 3 дек.	-17,3	-9,9	-24,9	–	1,3
Сред. месяца	-12,2	-6,0	-18,0	–	1,5
Макс. 1 дек.		1,4			
Макс. 2 дек.		-2,0			
Макс. 3 дек.		-7,2			
Макс. месяца		1,4			
Мин. 1 дек.			-26,7	-29,8	
Мин. 2 дек.			-25,4	–	
Мин. 3 дек.			-30,3	–	
Мин. месяца			-30,3	–	
Март					
1	-18,7	-4,4	-30,0	–	0,4
2	-18,6	-5,0	-30,3	-32,8	0,6
3	-17,3	-7,4	-25,4	-27,6	1,3
4	-15,5	-10,1	-22,3	-24,3	2,5
5	-9	-6,7	-10,6	-13,2	2,5
6	-11,2	-7,7	-17,0	-19,3	3,1
7	-15,5	-3,5	-26,5	-28,7	1,4
8	-12,9	-3,8	-20,8	-22,4	1,8
9	-14,2	-0,8	-27,4	-30,2	0,6
10	-13,1	1,0	-26,0	-28,4	0,5
11	-12,8	-4,6	-21,1	-22,2	1,5
12	-14	-3,9	-24,3	-26,2	1,6
13	-9,6	-3,7	-17,7	-18,8	2,6
14	-2,9	1,1	-5,9	-16,6	4,1
15	-5,7	-1,6	-8,9	-14,1	2,9
16	-5,7	-4,1	-8,6*	-17,7	2,1
17	-16,5	-8,6	-26,1	-28,1	1,8
18	-14,7	-8,6	-20,5	-23,6	2,3
19	-11,6	-0,6	-23,9	-26,2	2,6
20	-5,9	2,3	-13,4	-18,7	2,4
21	-5,3	0,2	-13,7	-15,8	1,3
22	-2,3	1,0	-5,4	-17,7	2,4
23	-6,6	2,2	-18,3	-20,6	1,8
24	-0,8	1,2	-1,9*	-17,0	2,4
25	-6,9	2,2	-17,5	-18,7	1,9
26	2,0	4,8	-0,4	-8,8	2,8

1	2	3	4	5	6
27	-0,9	3,5	-3,1*	-5,8	2,5
28	-4,5	-0,3	-10,0	-20,5	2,4
29	-8,9	-1,1	-19,7*	-22,1	1,6
30	-7,1	2,7	-18,1	-20,4	2,0
31	-4,3	0,4	-12,5	-17,0	2,0
Сред. 1 дек.	-14,6	-4,8	-23,6	–	1,5
Сред. 2 дек.	-9,9	-3,2	-17,0	-21,2	2,4
Сред. 3 дек.	-4,1	1,5	-11,0	-16,5	2,1
Сред. месяца	-9,4	-2,1	-17,0	–	2,0
Макс. 1 дек.		1,0			
Макс. 2 дек.		2,3			
Макс. 3 дек.		4,8			
Макс. месяца		4,8			
Мин. 1 дек.			-30,3	–	
Мин. 2 дек.			-26,1	-28,1	
Мин. 3 дек.			-19,7*	-22,1	
Мин. месяца			-30,3	–	
Апрель					
1	0,2	3,5	-2,5	–	–
2	–	–	–	–	–
3	–	–	–	–	–
4	–	–	–	–	–
5	–	–	–	–	–
6	–	–	–	–	–
7	–	–	–	–	–
8	–	–	–	–	–
9	–	–	–	–	–
10	11,1	18,9	4,4	-1,2	3,3
11	3,4	17,2	-0,4	-13,8	4,6
12	0,6	9,2	-8,4	-17,4	1,6
13	1,1	8	-4,5	-9,5	1,9
14	–	–	–	–	
15	–	–	–	–	
16	–	–	–	–	
17	–	–	–	–	
18	–	–	–	–	
19	–	–	–	–	
20	–	–	–	–	
21	–	–	–	–	
22	–	–	–	–	
23	–	–	–	–	
24	2,6	8,9	-2,5	-11	2,6
25	3,9	12,7	-5,8	-9,7	1,4
26	8,3	12,4	6	-5,6	2
27	10,3	15,6	6,8	-1,9	3,8
28	7,6	14,9	0,8	0,4	0,6
29	9,1	13,3	4,4	-1,8	3

1	2	3	4	5	6
30	7,3	17,4	-1,5	-1,6	1,1
Сред. 1 дек.	–	–	–	–	–
Сред. 2 дек.	–	–	–	–	–
Сред. 3 дек.	–	–	–	–	–
Сред. месяца	–	–	–	–	–
Макс. 1 дек.		–			
Макс. 2 дек.		–			
Макс. 3 дек.		–			
Макс. месяца		–			
Мин. 1 дек.			–	–	
Мин. 2 дек.			–	–	
Мин. 3 дек.			–	–	
Мин. месяца			–	–	
Май					
1	8,5	14,8	2,8	–	–
2	10,7	16,9	7,6*	5,8	2,1
3	15,3	24,6	7,5	7,5	2,1
4	11,4	18,8	3,3	0,0	2,3
5	11,7	17	7,4	-2,7	3,3
6	13,9	20,9	8,6	-1,3	1,9
7	12,7	20,5	2,9	1,7	1,4
8	14,8	24,1	3,7	1,2	1,4
9	13,0	23,2	9,4	–	4,0
10	8,2	14,2	1,8	-8,5	4,3
11	10,2	19,4	-0,7*	-11,0	3,3
12	15,9	25,1	3,7	-3,7	2,6
13	16,7	24,6	6,1	-3,9	1,5
14	17,2	28,2	3,5	-0,6	0,8
15	19,6	28,8	8,0	2,0	1,1
16	18,7	28	8,5	–	1,3
17	19,2	27,4	9,3	–	1,3
18	18,9	27,8	8,4	–	1,0
19	17,6	25,8	12,8	9,7	1,9
20	11,8	17,1	9,4*	4,5	2,5
21	10,7	20,2	0,6	-0,1	1,5
22	14,7	24,3	2,7	0,4	1,0
23	17,9	25	10,2	7,3	1,5
24	18,1	23,7	10,0	6,9	1,3
25	13,4	22,3	9,8	-3,4	4,0
26	10,0	18,4	0,0	-5,0	1,8
27	14,2*	22,4	6,3*	–	3,0*
28	10,6	17,3*	7,4	-4,0	3,3
29	10,8	20,8	-0,3	-0,8	2,0
30	14,1	22,5	10,7*	6,0	2,4
31	7,6	11,5	5,0	-7,0	3,4
Сред. 1 дек.	12,0	19,5	5,5	–	2,4Н
Сред. 2 дек.	16,6	25,2	6,9	–	1,7

1	2	3	4	5	6
Сред. 3 дек.	12,9	20,8	5,7	–	2,3
Сред. месяца	13,8	21,8	6,0	–	2,1Н
Макс. 1 дек.		24,6			
Макс. 2 дек.		28,8			
Макс. 3 дек.		25,0			
Макс. месяца		28,8			
Мин. 1 дек.			1,8	–	
Мин. 2 дек.			-0,7*	–	
Мин. 3 дек.			-0,3	–	
Мин. месяца			-0,7*	–	
Июнь					
1	4,2	8,8	-0,9	–	2,6
2	–	–	–	–	–
3	–	–	–	–	–
4	–	–	–	–	–
5	–	–	–	–	–
6	–	–	–	–	–
7	–	–	–	–	–
8	–	–	–	–	–
9	–	–	–	–	–
10	–	–	–	–	–
11	–	–	–	–	–
12	–	–	–	–	–
13	–	–	–	–	–
14	11,4	16,3	8	2,3	2,4
15	10,5	18,1	1,5	-2,6	1,4
16	13,8	22,4	4,3*	-0,1	1,4
17	17,2	27,4	5,0	4,4	1,6
18	20,9	28,8	10,8	2,5	1,6
19	20,8	29,0	12,4	-	1,4
20	18,0	27,0	14,8	4,3	3,3
21	16,7	22,2	10,8	2,6	3,5
22	18,7	26,9*	8,7	-	2,0
23	–	–	–	–	–
24	–	–	–	–	–
25	–	–	–	–	–
26	–	–	–	–	–
27	20,9	27,3	12,8	8,1	2,0
28	20,6	27,5	10,8	5,9	2,0
29	21,4	29,7	11,3	8,2	1,0
30	22,5	29,7	13,4	10,9	2,0
Сред. 1 дек.	–	–	–	–	–
Сред. 2 дек.	–	–	–	–	–
Сред. 3 дек.	–	–	–	–	–
Сред. месяца	–	–	–	–	–
Макс. 1 дек.		–			
Макс. 2 дек.		–			

1	2	3	4	5	6
Макс. 3 дек.		–			
Макс. месяца			–	–	
Мин. 1 дек.			–	–	
Мин. 2 дек.			–	–	
Мин. 3 дек.			–	–	
Мин. месяца			–	–	
Июль					
1	25,6	30,9	20,7	–	0,8
2	25,8	29,2	19,2	13,3	2,3
3	21,5	28,2	17,9	12,6	1,4
4	19,7	25,3	12,6	7,7	1,3
5	17,6	23,7	14,3*	8,9	1,9
6	17,1	24,6	8,7	8,3	1,5
7	18,1	25,7	12,0	11,5	1,1
8	17,5	25,8	11,9	11,2	0,6
9	16,9	23,7	11,4	10,8	0,8
10	18,2	24,9	14,3	14,0	1,5
11	20,3	26,4	16,0	12,2	1,8
12	18,0	24,6	12,5	–	1,1
13	19,1	27,0	14,4	12,2	1,3
14	20,1	29,1	13,6	13,7	0,6
15	–	–	–	–	–
16	–	–	–	–	–
17	–	–	–	–	–
18	–	–	–	–	–
19	–	–	–	–	–
20	21,2	26,2	18,6*	18,6*	3,0
21	20,1	23,3	17,7	17,7	3,0
22	–	–	–	–	–
23	–	–	–	–	–
24	–	–	–	–	–
25	–	–	–	–	–
26	–	–	–	–	–
27	–	–	–	–	–
28	–	–	–	–	–
29	–	–	–	–	–
30	–	–	–	–	–
31	18,9	27,9	8,5	7,1	1,5
Сред. 1 дек.	19,8	26,2	14,3	–	
Сред. 2 дек.	–	–	–	–	
Сред. 3 дек.	–	–	–	–	
Сред. месяца	–	–	–	–	
Макс. 1 дек.		30,9			
Макс. 2 дек.		–			
Макс. 3 дек.		–			
Макс. месяца		–			

1	2	3	4	5	6
Мин. 1 дек.			8,7	–	
Мин. 2 дек.			–	–	
Мин. 3 дек.			–	–	
Мин. месяца			–	–	
Август					
1	–	–	–	–	–
2	–	–	–	–	–
3	–	–	–	–	–
4	–	–	–	–	–
5	–	–	–	–	–
6	–	–	–	–	–
7	–	–	–	–	–
8	–	–	–	–	–
9	–	–	–	–	–
10	–	–	–	–	–
11	–	–	–	–	–
12	–	–	–	–	–
13	–	–	–	–	–
14	–	–	–	–	–
15	–	–	–	–	–
16	18,7	24,8	16,7	13,0	2,3
17	15,3	22,3	7,8	–	1,3
18	–	–	–	–	–
19	–	–	–	–	–
20	–	–	–	–	–
21	–	–	–	–	–
22	–	–	–	–	–
23	–	–	–	–	–
24	–	–	–	–	–
25	–	–	–	–	–
26	–	–	–	–	–
27	–	–	–	–	–
28	–	–	–	–	–
29	–	–	–	–	–
30	–	–	–	–	–
31	–	–	–	–	–
Сред. 1 дек.	–	–	–	–	–
Сред. 2 дек.	–	–	–	–	–
Сред. 3 дек.	–	–	–	–	–
Сред. месяца	–	–	–	–	–
Макс. 1 дек.		–			
Макс. 2 дек.		–			
Макс. 3 дек.		–			
Макс. месяца		–			
Мин. 1 дек.			–	–	
Мин. 2 дек.			–	–	
Мин. 3 дек.			–	–	

1	2	3	4	5	6
Мин. месяца			–	–	
Сентябрь					
1	–	–	–	–	–
2	–	–	–	–	–
3	–	–	–	–	–
4	–	–	–	–	–
5	–	–	–	–	–
6	–	–	–	–	–
7	–	–	–	–	–
8	–	–	–	–	–
9	–	–	–	–	–
10	–	–	–	–	–
11	–	–	–	–	–
12	–	–	–	–	–
13	–	–	–	–	–
14	–	–	–	–	–
15	–	–	–	–	–
16	–	–	–	–	–
17	–	–	–	–	–
18	–	–	–	–	–
19	–	–	–	–	–
20	–	–	–	–	–
21	–	–	–	–	–
22	15,6	25,6	8,9	8,2	0,8
23	16,8	24,7	9,2	6,4	2,3
24	11,2	21,6	8,8	–	1,5
25	9,5	11,9*	8,5*	–	8,0
26	7,8	9,2	6,7	1,8	2,0
27	3,8	6,9	1,7	0,1	2,4
28	6,5	10,6	3,7	1,9	2,1
29	7,3	10,0	5,6*	0,7	2,5
30	5,0	9,3	1,5	-2,8	1,6
Сред. 1 дек.	–	–	–	–	–
Сред. 2 дек.	–	–	–	–	–
Сред. 3 дек.	–	–	–	–	2,0Н
Сред. месяца	–	–	–	–	–
Макс. 1 дек.		–			
Макс. 2 дек.		–			
Макс. 3 дек.		–			
Макс. месяца		–			
Мин. 1 дек.			–	–	
Мин. 2 дек.			–	–	
Мин. 3 дек.			–	–	
Мин. месяца			–	–	
Октябрь					
1	7,3	14,0	0,9	–	
2	6,0	13,4	-1,5	-2,0	

1	2	3	4	5	6
3	9,2	13,3	6,7	6,3	
4	9,8	11,9	8,1	2,4	
5	5,1	8,5	3,2	-1,8	
6	2,6	8,3	-2,1	-2,5	
7	11,1	15,4	7,1	–	
8	9,5	12,3	5,4*	1,3	
9	1,9	8,7	-3,6	-3,9	
10	3,9	12,0	-3,3	-3,9	
11	9,3	11,9	7,3*	-1,3	
12	2,9	7,8	-2,2	-2,3	
13	8,4	10,3	6,9	–	
14	6,6	9,1	3,5	2,3	
15	10,6	17,4	7,2	6,5	
16	9,1	16,4	4,6	4,7	
17	9,1	13,9	5,3*	2,9	
18	4,4	15,1	-2,7*	-3,2	
19	8,4	17,6	1,0	0,5	
20	6,3	12,7	2,0	0,6	
21	2,5	7,6	-1,7	-1,6	
22	1,9	8,8	-4,1	-4,3	
23	2,8	5,7	-2,0*	-2,7	
24	4,2	7,2	0,1	0,8	
25	6,7	8,3	5,7*	3,9	
26	3,0	5,7	1,5*	-3,1	
27	1,1	4,3	-1,3	-5,6	
28	0,5	3,7	-3,1	-5,3	
29	-0,3	2,8	-2,9*	-7	
30	-2,4	0,4	-5,5*	-8	
31	-6,4	1,2	-11,4	-12,7	
Сред. 1 дек.	6,6	11,8	2,1	–	
Сред. 2 дек.	7,5	13,2	3,3	–	
Сред. 3 дек.	1,2	5,1	-2,2	-4,1	
Сред. месяца	5,0	9,9	0,9	-	
Макс. 1 дек.		15,4			
Макс. 2 дек.		17,6			
Макс. 3 дек.		8,8			
Макс. месяца		17,6			
Мин. 1 дек.			-3,6	-	
Мин. 2 дек.			-2,7*	–	
Мин. 3 дек.			-11,4	-12,7	
Мин. месяца			-11,4	–	
Ноябрь					
1	-3,0	0,8	-8,6	–	1,8
2	2,6	3,5	0,8	-0,4	1,4
3	3,2	6,4	-0,1	-1,0	1,1
4	6,9	8,9	5,9*	4,1	2,3
5	5,1	7,2	3,8*	1,7	1,9

1	2	3	4	5	6
6	2,8	7,0	-1,1*	-2,4	1,0
7	1,2	5,5	-1,5	-2,1	1,6
8	2,4	2,9	-1,2	-1,2	2,3
9	0,5	1,7	-0,4	-1,6	1,3
10	-1,6	0,3	-4,2*	-13,8	2,8
11	-7,7	-3,8	-11,5	–	–
12	-11,2	-3,4	-16,7	-18,0	0,8
13	-11,0	-2,9	-17,3	-19,7	1,4
14	-5,5	-0,7	-8,5	-17,0	2,6
15	-4,1	0,2	-8,6	-15,2	1,5
16	-9,1	0,7	-16,3	-18,3	0,8
17	-2,3	0,1	-5,6	-12,7	1,8
18	-0,1	0,3	-1,1	-1,5	1,5
19	0,3	1,5	-0,1*	-1,3	1,4
20	-2,4	-0,1	-4,4*	-6,5	1,9
21	-2,2	0,0	-4,4	-8,6	2,6
22	-2,9	-1,1	-4,9	-8,4	2,8
23	-5,4	-1,9	-6,6*	-12,5	3,1
24	-3,9	-0,2	-8,6	-11,0	2,6
25	-1,8	-0,4	-2,9*	-4,4	1,5
26	-3,4	-2,2	-4,1*	-5,6	1,5
27	-5,0	-2,2	-8,6*	-9,6	1,6
28	-7,7	-6,1	-10,6*	-13,2	1,3
29	-10,9	-7,4	-16,1	-18,1	1,5
30	-7,8	-4,9	-12,2	-16,1	2,5
Сред. 1 дек.	2,0	4,4	-0,7	−	1,7
Сред. 2 дек.	-5,3	-0,8	-9,0	−	1,5Н
Сред. 3 дек.	-5,1	-2,6	-7,9	-10,8	2,1
Сред. месяца	-2,8	0,3	-5,9	-	1,8Н
Макс. 1 дек.		8,9			
Макс. 2 дек.		1,5			
Макс. 3 дек.		0,0			
Макс. месяца		8,9			
Мин. 1 дек.			-8,6	−	
Мин. 2 дек.			-17,3	−	
Мин. 3 дек.			-16,1	-18,1	
Мин. месяца			-17,3	−	
Декабрь					
1	-10,1	-4,0	-16,7	1,6	
2	-13,9	-4,1	-22,5	1,3	
3	-3,6	-2,9	-5,0	2,1	
4	-6,2	-3,3	-8,9	2,3	
5	-4,0	-1,3	-7,1	2,3	
6	-2,2	-1,1	-4,1*	2,0	
7	-6,4	-4,1	-8,3*	1,0	
8	-7,5	-7,0	-8,5	0,6	
9	-4,7	-3,2	-7,8	1,4	

1	2	3	4	5	6
10	-2,7	-0,7	-4,9	2,5	
11	-1,1	-0,3	-2,3*	2,4	
12	-2,9	-2,2	-3,3*	1,4	
13	-2,9	-2,5	-3,2*	2,9	
14	-2,9	-2,4	-3,3	3,6	
15	-7,3	-2,6	-10,9*	3,0	
16	-13,9	-10,7	-19,4	0,9	
17	-10,5	-7,8	-12,8*	0,9	
18	-12,9	-7,9	-19,4	0,8	
19	-10,2	-9,0	-11,0*	1,5	
20	-12,3	-11,0	-13,0*	1,1	
21	-12,6	-10,7	-16,2*	1,0	
22	-14,9	-10,8	-21,5	1,1	
23	-11,7	-11,2	-13,2	2,4	
24	-8,8	-4,5	-11,6	3,0	
25	-4,8	-3,2	-5,9*	3,1	
26	-8,2	-5,8	-9,7*	3,0	
27	-12,1	-9,7	-15,7*	0,5	
28	-12,4	-10,2	16,0*	0,3	
29	-10,9	-8,7	-13,1	0,9	
30	-13,6	-9,8	-20,7	1,3	
31	-6,5	-4,7	-11,9	1,9	
Сред. 1 дек.	-6,1	-3,2	-9,4	1,7	
Сред. 2 дек.	-7,7	-5,6	-9,9	1,8	
Сред. 3 дек.	-10,6	-8,1	-14,1	1,7	
Сред. месяца	-8,2	-5,7	-11,2	1,7	
Макс. 1 дек.		-0,7			
Макс. 2 дек.		-0,3			
Макс. 3 дек.		-3,2			
Макс. месяца		-0,3			
Мин. 1 дек.			-22,5	–	
Мин. 2 дек.			-19,4	-21,7	
Мин. 3 дек.			-21,5	-23,1	
Мин. месяца			-22,5	–	

Примечание. * – восстановлено программным путем, Н – вычислено по неполному ряду.