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
"___" _____ 2017 г.

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

ЛЕТОПИСЬ ПРИРОДЫ
2016 год

КНИГА 23

Рис. 127
Табл. 150
Фото. 11
С. 325

Зам. директора
по научной работе
Н.Д. Печникова
_____

Нижний Новгород, 2017

Реферат

Летопись природы за 2016 г. (книга 23) включает 12 разделов и 2 приложения.

Объем: с. 325, рис. 127, табл. 150, фото. 11, 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 23 Летописи природы Керженского заповедника содержит материалы о состоянии различных компонентов природных комплексов заповедника и произошедших в них изменениях.

В разделе 2 приводятся данные о ключевых участках, постоянных и временных учетных маршрутах, на которых в 2016 г. проведены наблюдения за природными объектами.

В разделе 3 приводятся данные, собранные в 2016 г., об изменении береговой линии р. Керженец и мощности и составе аллювиальных наносов в его пойме.

В разделе 4 дана характеристика почвенных профилей 6 временных пробных площадей, заложенных для изучения санитарного состояния хвойных лесов и учету стволовых вредителей и хвоегрызущих насекомых, и одного почвенного профиля, заложенного в нетипичном для территории заповедника фитоценозе.

В разделе 5 приводятся сведения о погодных условиях 2015–2016 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.

В разделе 7 характеризуется состояние флоры и растительности: список сосудистых растений заповедника пополнился двумя новыми видами, даны результаты наблюдений за редкими и адвентивными видами, сведения о цветении и плодоношении древесных растений, продуктивности ягодников, плодоношению грибов, сукцессионные изменения на гарях 2010 г., откорректированные классификация раннесукцессионных ассоциаций и карты постпирогенной растительности для двух участков, приводится сведения лесопатологического обследования хвойных насаждений.

В разделе 8 приводятся дополнения к фаунистическому списку заповедника, данные орнитологических учётов, ЗМУ и методом оклада, данные по регистрациям млекопитающих и птиц фотоловушками, о выпуске медвежат на территорию заповедника, о характеристике зоопланктонных сообществ.

В разделе 9 приводятся результаты фенологических наблюдений за основными объектами и явлениями природы заповедника в 2016 г. в сравнения со средними многолетними данными и дана краткая характеристика некоторых явлений.

Раздел 10 содержит сведения о частичном использовании природными ресурсами, новых данных по сенокосным участкам, о заповедно-режимных мероприятиях, о фактах нарушения заповедного режима в 2016 г.

В разделе 11 приводятся данные о темах научно-исследовательских работ и мониторинговых наблюдениях в 2016 г., в т. ч. сведения о заключенных контрактах на выполнение этих работ, приводится информация о научной продукции заповедника, заседаниях научно-технического совета, сотрудничестве с иными организациями.

Раздел 14 содержит сведения об эколого-просветительской деятельности заповедника в 2016 г.

В приложении 1 приводится перечень 25 тематических слоев базы данных заповедника, информация для которых собрана в ходе полевого сезона 2015 г., указываются их авторы и объемы.

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

Оглавление

Стр.

Введение 7

Список используемых сокращений 8

2. Пробные и учетные площади, ключевые участки, постоянные и временные маршруты (С.П. Урбанавичуте) 9

2.1. Постоянные пробные площади в пойме р. Керженец (О. В. Кораблева) 9

2.2. Пробные площади по изучению продуктивности ягодников (С.П. Урбанавичуте) 15

2.2.1. Постоянные пробные площади по изучению урожайности брусники 15

2.2.2. Постоянные пробные площади по изучению урожайности черники 19

2.2.3. Постоянные пробные площади по изучению урожайности клюквы 24

2.3. Пробные площади по изучению состояния ценопопуляций редких видов сосудистых растений 27

2.4. Постоянные и временные пробные площади и картографируемые участки на гарях 2010 г. (С.П. Урбанавичуте) 30

2.5. Зимний маршрутный учёт (Д.А. Денисов, С.П. Урбанавичуте,) 30

2.6. Маршруты по осеннему учету тетеревиных птиц (Е.Н. Коршунов, А.Е. Волков, С.П. Урбанавичуте) 30

2.7. Маршруты осеннего учета бобровых поселений (С.В. Бакка, Н.Ю. Киселева, Л.Н. Одрова) 33

2.8 Маршруты по учету выхухоли (С.В. Бакка, Н.Ю. Киселева, Л.Н. Орлова) 33

2.9. Временные маршруты по учету дневных и ночных хищных птиц (С.В. Бакка, Н.Ю. Киселева, Л.Н. Одрова) 37

2.10. Временные орнитологические маршруты для выявления видового состава птиц (С.В. Бакка, Н.Ю. Киселева, Л.Н. Орлова) 37

2.11. Временные стационары с феромонными ловушками на стволовых вредителей и хвоегрызущих насекомых (А.Н. Чистов, С.П. Урбанавичуте) 40

2.12. Временные пробные площади по изучению санитарного состояния различных типов сосновых лесов (Н.Д. Печникова, А.Б. Захаров, А.О. Есичев, Д.А. Денисов) 41

2.13. Геоботанические пробные площади для изучения воздействия северными оленями на растительные комплексы в вольерах (В.П. Воротников, А.А. Шестакова) 43

3. Рельеф (О.В. Кораблева) 48

3.1. Результаты исследований русловых процессов р. Керженец 48

3.1.1. Изменения береговой линии р. Керженец 48

3.1.2. Определение мощности и состава аллювиальных наносов на пойме р. Керженец 52

4. Почвы ……..…..……..……..…… 54
4.1. Характеристика почвенных профилей и места расположения почвенных разрезов на пробных площадях по определению санитарного состояния и учету стволовых вредителей и хвоегрызущих насекомых (Н.Д. Печникова) ….. 54
5. Погода (Н.Г. Баянов) ……..…….....……..... 65
6. Воды (О.В. Кораблева) ……..……..……..……..…… 95
6.1. Мониторинг режимных водных объектов …….....……...……. 95
6.2. Исследования по измерению скорости течения воды и определению расхода воды в реках …….. 113
6.3. Гидрохимические характеристики водных объектов …… 117
7. Флора и растительность (С.П. Урбанавичуте) ..……..……..…… 122
7.1. Флора и ее изменения (С.П. Урбанавичуте) ……..…..…... 122
7.1.1. Новые виды и новые места обитания ранее известных видов …….. 122
7.1.2. Редкие, исчезающие, реликтовые и эндемичные виды ..……....……. 129
7.1.3. Синантропные виды растений …….……...……... 146
7.2. Растительность и ее изменения (С.П. Урбанавичуте) ...…..……...….……... 151
7.2.2. Состояние растительных сообществ ……..…..……... 151
7.2.2.4. Плодоношение и семеношение (О.С. Ермакова) ……..…….. 151
7.2.2.5. Продуктивность ягодников ……..…..… 152
7.2.2.6. Плодоношение грибов (О.С. Ермакова, С.П. Урбанавичуте) …….…..……. 169
7.3. Сукцессионные процессы ……..…… 170
7.3.1. Пирогенные сукцессии (Н.Г. Кадетов, С.П. Урбанавичуте) .……..… 170
7.4. Необычные явления в жизни растений …… 178
7.4.1. Лесопатологическое обследование хвойных насаждений (А.Н. Чистов, С.П. Урбанавичуте) …… 178
7.4.2. Обследование ветровала в кв. 155 (Н.Д. Печникова, Д.А. Денисов, В.В. Клементьев) …… 179
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, Л.Н. Одрова, Н.Д. Печникова, А.Н. Чистов, Н.Г. Баянов) …….……..... 187
8.1.2. Редкие виды (С.В. Бакка, Л.Н. Одрова, О.С. Носкова, Ю.А. Рулева, Н.Г. Кадетов, С.П. Урбанавичуте, А.Е. Волков) 190
8.2. Численность животных ….……..……..… 204
8.2.1. Численность млекопитающих ……..… 204
8.2.1.1. Зимние маршрутные учёты (Н.Г. Баянов, А.Е. Волков, Д.А. Денисов) …… 204
8.2.1.2. Зимние учёты млекопитающих методом многодневного оклада (С.А. Подольский, А.Е. Волков) ……. 211
8.2.1.3. Численность мелких млекопитающих (Е.Б. Федорова) …….. 213
8.2.1.4. Численность выхухоли и других полуводных млекопитающих в пойме р. Керженец (С.В. Бакка) ……. 215

8.2.1.5. Учёт бобровых поселений (С.В. Бакка) …….. 219
8.2.2. Численность птиц ……..……..…….. 222
8.2.2.1. Численность курообразных (Е.Н. Коршунов, А.Е. Волков, Е.Н. Коршунова, С.В. Бакка) ……..…….…… 222
8.2.2.2. Учёты населения птиц после пожаров 2010 г. (О.С. Носкова, Ю.А. Рулева) 230
8.2.2.3. Учёт дневных хищных птиц и сов (Бакка С.В.) …….. 238
8.2.2.4. Учёт околоводных птиц по р. Керженец (А.Е. Волков) …… 248
8.2.3. Численность наземных беспозвоночных …… 249
8.2.3.1. Численность ксилофагов и хвоегрызущих насекомых в хвойных лесах заповедника (А.Н. Чистов, Н.Д. Печникова) …… 249
8.2.4. Мониторинг млекопитающих и птиц на территории заповедника с применением фотоловушек (А.Е. Волков, Е.В. Волкова, С.Г. Суров, М.В. Языков) …….. 254
8.3. Экологические обзоры по отдельным группам животных …… 262
8.3.2. Хищные звери …… 262
8.3.2.1. Выпуск медвежат на территорию заповедника (Н.Д. Печникова, С.П. Урбанавичуте, М.В. Языков)……. 262
8.3.20. Водные беспозвоночные ……...……. 264
8.3.20.1. Структурные характеристики сообществ гидробионтов водных объектов заповедника (Н.Г. Баянов) ……. 264
9. Сезонная жизнь природы (О.С. Ермакова, С.П. Урбанавичуте) ……..……..…….. 269
9.1. Календарь природы ……...……... 269
10. Состояние заповедного режима. Влияние антропогенных факторов на природу заповедника и охранной зоны (Н.Г. Терменев) ……..…..……..……. 281
10.1. Частичное пользование природными ресурсами (для внутренних нужд заповедника) ……..…….……..……... 281
10.2. Заповедно-режимные (лесохозяйственные) мероприятия …….……..…... 288
10.3. Прямые и косвенные внешние воздействия …….……..... 289
10.3.1. Браконьерство и нарушения заповедного режима ……..……..... 289
10.3.2. Пожары …….. 291
11. Научные исследования (Н.Д. Печникова) ……..…..……..…… 292
11.1. Ведение баз данных, фото- и видеотеки ……..……. 292
11.2. Исследования, проводившиеся заповедником в 2016 г. …….……..…. 292
11.2.1. Научная продукция заповедника …….…….. 296
11.2.2. Деятельность научно-технического совета …….…….. 300
11.2.3. Сотрудничество заповедника с другими организациями ……..… 301
14. Работа по экологическому просвещению населения (Т.Д. Городничева) ……..... 302
Приложение 1. Базы данных за 2016 г. (С.П. Урбанавичуте) …….……... 311
Приложение 2. Метеоданные с АМС пос. Рустай за 2016 г. (О.С. Ермакова, С.П. Урбанавичуте) ……..……..... 314

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 отчетов 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 отчета. Основная работа по согласованию материалов и редактированию выполнена сотрудниками научного отдела, по компьютерной верстке – ст. н. с. С.П. Урбанавичуте. Главный редактор книги – зам. директора по научной работе Н.Д. Печникова.

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

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

ППЛ – пробная постоянная площадь лесопатологическая

ПП – пробная площадь

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)

10. СОСТОЯНИЕ ЗАПОВЕДНОГО РЕЖИМА. ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ПРИРОДУ ЗАПОВЕДНИКА И ОХРАННОЙ ЗОНЫ

(Н.Г. Терменёв)

10.1. Частичное пользование природными ресурсами (для внутренних нужд заповедника)

СЕНОКОШЕНИЕ

В течении сезона заключено 4 договора о пользовании сенокосными угодьями с жителями пос. Рустай. Из них по всем договорам производилось сенокошение. Режимное сенокошение в 2016 г. проводилось вокруг кордонов в кв. 87, 178. Результаты использования сенокосных угодий за период с 2013–2016 г. приведены в таблице 10.1.

Таблица 10.1

Данные об использовании сенокосов в 2013–2016г.

№ п/п	№ сенокоса	Общая площадь, га	Тип сенокоса	Пользователь	Кол–во скота, гол.	Использование участков в последние годы			
						2013	2014	2015	2016
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.	2крс	+	+	–	+
23	50–10–1	0.8	залив.			–	–	–	–
24	50–10–2	1.7	залив.			–	–	–	–
25	50–10–3	1.0	залив.			–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
26	50–10–4	0.8	залив.			–	–	–	–
27	50–10–5	1.7	залив.			–	–	–	–
28	50–10–6	2.1	залив.	Шарыгин А.Е.	3крс	+	–	–	–
29	50–10–7	1.3	залив.			–	–	–	–
30	50–28–1	2.8	залив.	Ратников М. Д.	2крс	+	–	–	–
31	50–28–2	2.0	залив.	Скобелев Ю.И.	4крс	+	+	+	–
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	0.6	залив.	Скобелев Ю.И.	2крс	–	–	–	+
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.	2мрс	–	–	–	–
52	53–49–3	0.1	зуход.			+	–	–	–
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.	2крс	+	+	–	–
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	сухлд.			–	–	–	–
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.	2крс	–	+	–	+
71	74–13–4	0.3	залив.			–	–	–	–
72	74–13–5	0.7	залив.			+	–	–	–
73	74–13–6	0.5	залив.			–	–	–	–
74	74–13–7	0.9	залив.			–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
75	74–13–8	0.9	залив.	Тиханов В.Н.	2крс	–	–	–	–
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.	2крс	–	+	+	–
84	76–26	1.8	забол.	Трубин В.Ю.	4крс	–	–	–	–
85	76–30	2.1	залив.	Напылов Л.В.	2крс	–	+	+	+
86	77–10–1	1.5	залив.	Напылов Л.В.	2крс	–	–	+	+
87	77–10–2	1.2	залив.	Напылов Л.В.	2крс	–	–	–	+
88	77–10–3	4.1	залив.	Напылова Л.А.	3крс	–	+	–	–
89	77–10–4	4.5	залив.	Тимофеев Г.У.	4крс	+	+	–	+
90	77–10–5	1.2	залив.	Трубин В.Ю.	4крс	–	–	–	–
91	77–10–6	0.7	залив.	Трубин В.Ю.	3крс	–	–	–	–
92	77–10–7	0.4	залив.	Трубин В.Ю.	3крс	–	–	–	–
93	77–10–8	0.5	залив.	Шумилов Е.Г.	2крс	–	–	–	–
94	77–10–9	3.1	залив.	Райкина В.П.	2крс	+	–	–	–
95	77–10–10	4.0	залив.	Трубин В.Ю.	3крс	–	–	–	–
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.			–	–	–	–
123	78–25–17	0.9	залив.			–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
124	79–20–1	2.8	залив.	Напылов Н.М.	3крс	–	–	–	–
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.	2крс	–	–	–	–
134	79–20–11	2.2	залив.			–	–	–	–
135	79–20–12	2.3	залив.	Напылов Н.М.	3крс	–	–	–	–
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.	2крс	–	–	–	–
170	86–58–4	1.6	суход.			–	–	–	–
171	86–58–5	1.3	суход.			–	–	–	–
172	86–58–6	2.1	суход.			–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
173	86–58–7	0.5	суход.	Белов А.Ю.	2крс	–	–	–	–
174	87–36–1	5.8	суход.			–	–	–	–
175	87–36–2	4.5	суход.	Белов А.Ю.	2крс	–	–	–	–
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.	2крс	–	–	–	–
180	88–49	1.2	залив.			–	–	–	–
182	88–75	1.0	залив.			–	–	–	–
183	107–7	0.2	суход.	Напылов А.Л.	4крс	–	–	–	–
184	107–8	0.4	суход.	Напылов А.Л.	4крс	–	–	–	–
185	107–21	0.2	залив.	Шумилов Е.Г.		–	–	–	–
186	108–3	1.8	залив.	Шумилов Е.Г.	2крс	+	–	–	–
187	108–5	1.4	суход.			–	–	–	–
188	108–9	0.7	залив.	Гореловский М.В.	3мрс	+	–	–	–
189	108–21	0.7	залив.			–	–	–	–
190	108–28	0.5	залив.	Гореловский М.В.	3мрс	+	–	–	–
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.	3мрс	+	–	–	–
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.	4мрс	–	–	–	–
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.			–	–	–	–
222	137–3–8	1.3	залив.			–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
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 (+)						**24.81**	**17.05**	**7.25**	**12**
Не использовалось, га(–)						**306.19**	**319.95**	**329.75**	**325**

* – общая площадь приведена по данным альбома сенокосов.

Степень использования сенокосов в 2016 г. составила 3,6% от общей площади сенокосов заповедника. По сравнению с 2015 г. этот показатель увеличился на 4,75 га. В настоящий момент 96,4 % площадей угодий не используется в сенокошении длительное время. Вследствие этого сенокосные угодья зарастают древесной и кустарниковой растительностью и захламляются их естественным опадом. По данным инвентаризации 2015 г. 234,7 га сенокосных угодий, что составляет 69,6% от общей площади сенокосов (337 га), заросли древесно-кустарниковой растительностью. Их целесообразно вывести из земель сенокосных угодий. Площадь чистых сенокосов на территории заповедника по состоянию на 2015 г. составляет 102,3 га (подробная информация приведена в Летописи природы за 2015 г.).

ЗАГОТОВКА МХА

Согласно проекта освоения лесов заповедника заготовка мха временно приостановлена сроком с 2009 г. – 2019 г., в связи с истощением запаса данного ресурса.

ЗАГОТОВКА ВЕНИКОВ

Выдача лесных билетов на заготовку веников временно приостановлена сроком с 2009–2019 г. в связи с низким спросом на данный вид ресурса. Жители заготовку веников производят на землях администрации п. 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 2016 г.

Площадь выпаса, га	Вид скота	Количество голов	Нагрузка, голов/га
5777	КРС молодняк КРС	15 8	0,003

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 течении 13 лет. В следствии чего они задерневели и покрылись молодняком естественного происхождения – сосна, берёза. Эти земли рекомендуется вывести из состава пахотных земель.

ПОСЕЩЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ

В период 2016 г. действовало постоянных пропусков жителям пос. Рустай сроком действия до 31.12.2016 г. – 239 шт.

Дополнительно было выдано:

- временных пропусков родственникам и гостям жителей пос. Рустай – 927 шт.
- пропусков с целью ознакомления с заповедником – 1 шт.

- пропусков с целью научно–исследовательской работы – 76 шт.
- пропусков на проезд транспорта по территории заповедника сроком на год –397 шт.
- временных пропусков на транзитный проезд по а/дороге в с. Лыково, д. Осинки – 321 шт.
- временных пропусков на проезд по закрытым дорогам (сенокос, вывозка дров) – 6 шт.
- разовых пропусков для проезда по зоне покоя – 1 шт.

В таблицах 10.3 и 10.4 представлены сведения о выдаче пропусков на нахождение и проезд по территории заповедника за 2016 г. Для сравнения в таблицах приведены аналогичные показатели предыдущего года.

Таблица 10.3

Посещение территории заповедника по временным пропускам в 2016г.

Год	Число временных пропусков на территорию заповедника (количество человек)		Число разовых пропусков (до 3 дней) с целью ознакомления с заповедником
	родственникам и гостям жителей пос. Рустай	с целью работы	
2015	782	144	1
2016	927	117	1

Таблица 10.4

Данные о выдаче пропусков на проезд по территории заповедника в 2016 г.

Год	Число пропусков жителям пос. Рустай на транспорт сроком до конца года	Число временных пропусков			Разовые пропуска на проезд по зоне покоя
		на проезд по территории УОХД	на проезд по закрытым дорогам УОХД	на транзитный проезд по дорогам Рустай – Лыково	
2015	200	16	4	271	10
2016	217	44	6	336	1

Из вышеуказанных таблиц видно, что количество выданных временных пропусков родственникам и гостям жителей пос. Рустай по сравнению с 2015 г. увеличилось на 18,5%. Количество пропусков на пос. Рустай увеличилось на 8,5%, на транзитный проезд по дороге Рустай – Лыково – на 24%.

10.2. Заповедно–режимные (лесохозяйственные) мероприятия

В ревизионный период 2016 г. на основании Положения, утвержденного приказом МПР России от 15.04.2003 г. № 310 с последующими изменениями, заповедником проводились прочие рубки с заготовкой древесины и другие лесохозяйственные мероприятия без заготовки согласно плана работ, утвержденного Научно-техническим советом.

Согласно плана лесохозяйственных работ в 2016 г. проведены следующие виды мероприятий:

1. Расчистка просек и границы заповедника – 100 км.

2. Уход за водоисточниками и местами забора воды – 12 мест

3. Восстановление минерализированных полос – 22,5 км.

4. Установка аншлагов – 6 шт.

5. Установка шлагбаумов – 2 шт.

6. Установка квартальных и придорожных столбов – 6 шт.

Места (квартал) проведения лесохозяйственных мероприятий определены лесной декларацией, разработанной отделом охраны заповедника. Данные по мероприятиям в 2016 г. представлены в таблице 10.5.

Таблица 10.5

Прочие рубки леса на территории заповедника в 2016 г.

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	110,82	Лесохозяйственные мероприятия без заготовки

10.3. Прямые и косвенные внешние воздействия

10.3.1.Браконьерство и нарушения заповедного режим

В течение 2016 г. на территории заповедника и охранной зоны инспекторами составлено 52 протокола о нарушениях заповедного режима. В том числе по безличным нарушениям, обнаруженным на территории заповедника и его охранной зоны, составлено 12 определений о возбуждении дела об административном правонарушении.

Сведения по количеству изъятых незаконных орудий и продукции природопользования приведены в таблице 10.6.

Таблица 10.6

Сведения об изъятых орудиях и продукции незаконного природопользования

Наименование орудий лова и продукции незаконного природопользования	Количество, шт.; вес, кг.	
	заповедник и ОЗ	на других территориях
Сеть	2	0
Нарота	4	0
Жак	6	0
Петля	6	0
Капкан	1	0
Комбайн	1	0
Удочка	1	0
Дикоросов	42,5	0
Рыба	2,1	0

Группы видов нарушений, их приуроченность к определенным территориям, а также их последствия указаны в таблице 10.7.

Таблица 10.7

Нарушения режима ГПБЗ «Керженский» и его охранной зоны, выявленные в 2016 г.

№ п/п	Виды нарушений	Место, квартал (количество нарушений)	Число случаев	Последствие нарушения
1	Незаконная охота	44(1), 101 (2), 129 (1)	4	Нанесение материального ущерба
2	Незаконная рыбная ловля	43 (1),72 (2), 101 (1), 129 (1), 195 (1)	6	Нанесение материального ущерба
3	Лесонарушения (порубка деревьев, повреждение, присвоение сухостоя, сбор мха, сенокошение)	101(1)	1	Уничтожение до степени прекращения роста: ольха – 10 шт.
4	Незаконное нахождение на территории, проход и проезд	28(1), 45 (1), 46(2), 74(3),75 (3),76 (2), 102 (1), 104 (1), 105 (6), 127 (4), 129 (1), 130 (1), 156 (1), 178 (2), 195 (3)	32	Фактор беспокойства
5	Неповиновение законному распоряжению должностного лица	101(1)	1	Против порядка управления
6	Незаконный сбор дикоросов	45(2), 74(2), 99 (1), 104(1), 105(2)	8	Нанесение материального ущерба
Всего			**52**	

Из выше приведенной таблицы видно, что из групп нарушений на первом месте стоят нарушения, связанные с незаконным проездом авто-мототранспорта, проходом и нахождением на территории без пропусков – 62%. Данному виду нарушений наиболее подвержена дорога между пос. Рустай – д. Лыково, пос. Рустай – бывший пос. Чернозерье. На втором месте – незаконный сбор дикоросов (в большинстве случаев – грибов) – 15%. Данному виду нарушений наиболее подвержены кв. 45, 74, 104, 105. На третьей позиции располагаются незаконные рыбная ловля и охота. На эти виды нарушений приходится по 12% от общего числа выявленных нарушений. Незаконная рыбная ловля заключалась в применении запрещенных орудий лова (4 случая) и применение разрешенных орудий лова (2 случая). Незаконная охота: 2 случая установки самоловов-петлей – в кв. 101 на бобра и зайца на бобровом поселении, установка капкана на пушного зверя в кв. 44, обнаружение следов двух человек с собакой в кв. 129. Неповиновение законному распоряжению должностного лица, повреждение древесной растительности до степени прекращения роста – по одному случаю (по 2%).

Во всех случаях ущерб природным комплексам заповедника предотвращен госинспекцией заповедника.

Все нарушения в сфере рыболовства в отчетном году являются личными, то есть все нарушители задержаны госинспекцией, одно из нарушений в сфере рыболовства образует состав уголовного преступления и материалы переданы в органы внутренних дел. Также состав уголовного преступления образуют случаи повреждения древесной растительности до степени прекращения роста механическим транспортным средством и применение насилия в отношении находящегося при исполнении своих должностных обязанностей гос. инспектора в области охраны окружающей среды. По этим случаям заведено уголовное дело, состоялся суд, виновный осужден.

Сезонная приуроченность различных групп нарушений, выявленных на территории заповедника и охранной зоны, представлена в таблице 10.8. Как видно из данной таблицы, большинство нарушений происходит в конце лета и начале осени, что связано с привлечением граждан в угодья возможностью сбора дикоросов. Увеличилось количество правонарушений, выявляемых в весенне–летний период у водоемов, что связано с активным патрулированием р. Керженец.

Таблица 10.8

Сезонная приуроченность нарушений, выявленных на территории ГПБЗ «Керженский» и охранной зоны

№ п/п	Виды нарушений	Сезонные периоды, месяцы											
		зимне–весенний			весенне–летний			летне–осенний			осенне–зимний		
		I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**
1	Лесонарушения	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–
2	Незаконный проезд, проход, нахождение	–	–	–	1	4	–	4	2	16	5	–	–
3	Незаконная рыбная ловля	1	–	–	–	–	2	2	–	–	–	–	1
4	Незаконная охота	1	1	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5	Незаконный сбор дикоросов	–	–	–	–	–	–	–	1	6	1	–	–
6	Неповиновение законному распоряжению должностного лица	–	–	–	–	–	–	1	–	–	–	–	–
7	Замусоривание территории	в течение года											
Итого		**2**	**1**	**2**	**1**	**4**	**2**	**8**	**3**	**22**	**6**		**1**

10.3.2. Пожары

В 2016 г. на территории заповедника возгорания отсутствовали.

11. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

(Н.Д. Печникова)

11.1. Ведение баз данных, фото- и видеотеки

Фототека заповедника пополнена фотографиями, сделанными сотрудниками заповедника (объем порядка 30 Гб).

Гербарий пополнен 22 листами.

Библиотека заповедника представлена 4614 изданиями (суммарный зарегистрированный фонд на 31.12.2016 г.).

Сведения о поступлении карточек встреч даны в таблице 11.1

Таблица 11.1

Поступление карточек встреч в 2016 г.

От кого поступили карточки	Количество
От сотрудников научного отдела	**5**
От инспекторов отдела охраны	**140**
в том числе от:	
Черноозерского лесничества	136
Лыковского лесничества	4
От инспекторов опергруппы	4
От прочих	4
Всего	**153**

11.2. Исследования, проводившиеся заповедником в 2016 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 31.12.2016 г.

№ п/п	Ф.И.О.	Должность	Ученая степень	Дата трудоустройства
1	Печникова Наталья Дмитриевна	зам. директора по НР	нет	28.12.2011
2	Баянов Николай Георгиевич	научный сотрудник	к.б.н.	02.02.2015
3	Волков Андрей Евгеньевич	научный сотрудник	к.г.н.	01.02.2016
4	Ермакова Ольга Сергеевна	лаборант-исследователь	нет	24.08.2001
5	Кораблева Ольга Владимировна	старший научный сотрудник	к.г.н.	04.05.1994
6	Скобелева Галина Андреевна	лаборант-исследователь	нет	19.06.1999
7	Урбанавичуте Светлана Пранасовна	старший научный сотрудник	нет	26.12.1994

Выполнение основных тем НИиНТР заповедника

Научные исследования в 2016 г. проводились, в соответствии с утвержденным планом работ на 2016–2018 гг., по 5 темам.

Тема 1. Проблемы восстановления утраченных видов животных Нижегородского Заволжья.

В 2016 г. результаты комплексного обследования биоты 2015 г. дополнены новыми данными по качеству среды обитания северных оленей в пределах вольеров на Черноречье и Черном хуторе. Уточнен видовой состав сосудистых растений, напочвенных мхов и лишайников, проведена оценка кормовых ресурсов. Заложена 31 постоянная пробная площадь для дальнейшего мониторинга. В результате работ по установке ограждения вольеров отмечено появление видов растений, которых не было здесь в 2015 г. В ходе работ уточнен видовой состав, численность и распределение гнездящихся птиц на к. Черноречье в вольерах для маточного поголовья лесного северного оленя и на сопредельной территории.

Полученные данные будут служить основой для последующего мониторинга воздействия оленей на экосистемы.

По этой же теме выполнены ежегодные работы по оценке современного состояния реинтродуцированной популяции русской выхухоли в пойме р. Керженец и учеты полуводных млекопитающих в пойме р. Керженец в границах Керженского заповедника на 19 водоемах с общей длиной береговой линии 34,46 км. По результатам учета были составлены GIS-темы: «Места обнаружения выхухоли и ее убежищ в пойме р. Керженец в 2016 г.», «Места обнаружения следов деятельности ондатры на водоемах поймы р. Керженец, где проведен учет выхухоли в 2016 г.»; «Места расположения семейных участков ондатры на водоемах поймы р. Керженец, где проведен учет выхухоли в 2016 г.»; «Маршруты учета полуводных млекопитающих на водоемах поймы р. Керженец в 2016 г.». Составлены карты современного распространения выхухоли в пойме р. Керженец в заповеднике, карты расположения мест встреч зверьков и выявленных убежищ на отдельных озерах в 2016 г. (на базе космических снимков), карты мест обнаружения следов деятельности и семейных участков ондатры на водоемах поймы р. Керженец.

В 2016 г. выявлено 15 фактов былого и современного присутствия (вероятного присутствия) выхухоли: встреча взрослой особи, используемые и брошенные (старые) норы, поеди.

Присутствие выхухоли (взрослая особь и жилые норы) во время учета 2016 г. доказано лишь в одном озере: Старица в кв. 155 выд. 41. Здесь выявлены 6 жилых нор, т.е. обитает 4 особи выхухоли. Норы, с высокой вероятностью принадлежащие выхухоли, найдены ещё в 2 озерах: Вишенское (3 норы) и Сиротинное (2 норы). В этих озерах возможно обитание ещё 3 особей. Старицы возле к. Чернозерье, где обнаружены старые норы выхухоли, посещались зверьками в 2016 г. (в 2015 г. нор выхухоли здесь не было).

Численность выхухоли в Керженском заповеднике в 2016 г. составляла 5–8 особей. Условия для проведения учета осенью 2016 г. были оптимальными: низкий уровень воды

в пойменных водоемах, тонкий лёд без снега. Поэтому недоучет был невозможен. Плотность и запасы выхухоли в заповеднике остаются критически низкими. Увеличение численности по сравнению с 2015 г. может объясняться как полнотой учета в идеальных условиях, так и реальными колебаниями на низком уровне.

Тема 2. Особенности динамики восстановления флоры и растительности после пожаров 2010 года в условиях заповедного режима. Отв. исп. Урбанавичуте С.П.

В рамках данной темы Н.Г. Кадетовым, н.с. кафедры биогеографии географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова, совместно со студентами продолжена работа по исследованию состояния растительного покрова территории Государственного природного биосферного заповедника «Керженский», затронутой пожарами. По результатам проведенного исследования выявлены типичные че и особенности рты процесса восстановления естественной растительности после катастрофических пожаров для исследуемой территории и намечены планы для дальнейших исследований.

В ходе работ выявлено новое место произрастания на территории заповедника краснокнижного вида пыльцеголовника красного (*Cephalanthera rubra (L.)* Rich.); о находке сделана публикация в 8 томе трудов заповедника (Урбанавичуте С.П., 2016).

Тема 3. Особенности динамики вредителей леса после пожаров 2010 г. в условиях заповедного режима. Отв. исп. Печникова Н.Д.

Продолжение наблюдений за особенностями поведения и численностью сосновых лубоедов (*Tomicus piniperda L. и Tomicus minor L.)* с помощью ловушек барьерного типа показало, что начало лета лубоедов, его интенсивность и продолжительность зависят от погодных условий. Погодные условия весны 2016 годы были благоприятными для лубоедов, в результате чего интенсивный лет наблюдался 14 и 15 апреля. В 2016 г. лет б.с.л. начался 14 апреля, также, как и в 2015 г. Численность большого соснового лубоеда была выше, чем в 2015 г. Наибольшая численность зафиксирована 14 апреля. Было установлено, что в различных типах сосняков численность лубоедов различна. В сухих типах сосновых лесов (сосняках лишайниковых и зеленомошно-лишайниковых) численность лубоедов выше, чем в свежих и влажных типах. Количество лубоедов на территории заповедника не представляет угрозы для сосновых лесов.

Применение феромонных ловушек позволило выявить наличие и численность хвоегрызущих вредителей сосновых лесов: шелкопряда-монашенки и рыжего соснового пилильщика. Численность этих видов на территории не высока и угрозы не представляет. Рыжий сосновый пилильщик ранее на территории заповедника не отмечался (новый вид).

Изучение санитарного состояния типов сосняков в зависимости от гидрологического режима показало, что все типы сосновых лесов на исследуемой территории относятся к здоровым. В кв. 45 старовозрастной древостой (возраст 90–120 лет) ослаблен подсочкой, проводимой до создания заповедника.

Тема 4. Научные основы развития познавательного туризма на территории заповедника. Отв. исп. Кораблева О.В.

Все действующие экскурсионные маршруты «Пойма Керженца», «Заповедный лес» и «Вишенское болото» разделены на рекреационные участки с набором индикаторных признаков, разработаны бланки для фиксирования данных. Даны ландшафтные карты с описанием природных территориальных комплексов (ПТК) с рекреационно-ландшафтной характеристикой, в которой указываются особенности ПТК, степень устойчивости, стадии дигрессии на данный момент.

Для всех маршрутов определены рекреационные потоки с учетом динамики посещаемости.

Анализ характеристики растительности на трансектах, заложенных на всех маршрутах в предыдущие годы наблюдений, за трехлетний период показал положительную динамику восстановления растительного покрова по сравнению с не заповедной территорией.

На оборудованных настилами маршрутах «Пойма Керженца» и «Вишенское болото», при существующем уровне экскурсионной нагрузки, существенных нарушений ПТК не отмечено.

Детальные орнитологические исследования выявили, что видовой состав и плотность птиц на разных расстояниях от п. Рустай зависят не от уровня антропогенного воздействия, а от разнообразия местообитаний и их доли, приходящейся на экотоны.

На тропе «Заповедный лес», где обустройства не предполагается, количество экскурсантов необходимо регламентировать, оно не должно превышать более 500 человек за летний период, другие периоды желательно исключить.

По результатам работы намечена поэтапная характеристика организации и проведения мониторинговых исследований на перспективу, разработана шкала определений стадии дигрессии линейной рекреационной нагрузки на не оборудованных или частично оборудованных экскурсионных тропах. Намечены дальнейшие планы и программы научно-исследовательских работ по теме развития познавательного туризма на территории Керженского заповедника.

Кроме вышеуказанных тем, в 2016 г. в рамках экологического мониторинга были выполнены следующие работы:

1. Своевременно сдан 22 том «Летописи природы» за 2015 г., основные разделы которого подготовлены по материалам сотрудников научного отдела заповедника и отчетов сторонних исполнителей.

2. Сторонними исполнителями по контрактам выполнены:

- «Оценка численности куриных на территории государственного природного биосферного заповедника «Керженский» (ответственный исполнитель полевых работ Коршунов Е.Н.), камеральная обработка выполнена А.Е. Волковым;

- «Изучение и анализ гидрологических, гидрохимических характеристик водных объектов заповедника» (ответственный исполнитель Ефимова Л.Е., ст.н.с. гидрологии суши географического факультета МГУ им М.В. Ломоносова);

- «Межгодовая динамика населения птиц природного биосферного заповедника «Керженский» после катастрофических пожаров лета 2010 г.» (ответственный исполнитель О.С. Носкова доцент кафедры ботаники и зоологии ФГАОУ ВО «Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского», к.б.н.);

- «Учет численности околоводных животных (бобра, выхухоли, ондатры, выдры) на территории ГПБЗ «Керженский» (ответственный исполнитель НРОО «Экологический центр «Дронт»).

11.2.1. Научная продукция заповедника

Монографии и тематические сборники

Опубликован очередной том**:** Труды государственного природного биосферного заповедника «Керженский», том 8, Нижний Новгород, 2016, 182 стр. Сборник включает 14 статей, из которых 4 статьи подготовлены (в соавторстве) сотрудниками научного отдела заповедника:

Баянов Н.Г., Макеев И.С. Межсезонная динамика массовых видов метазойного планктона озера Светлояр в 2000–2001 годах. // Труды Государственного природного биосферного заповедника «Керженский». Т. 8. Нижний Новгород, 2016.С. 39–67.

Волков А.Е., Пирогов А.М. Новые данные о весенней миграции гусей на территории биосферного резервата «Нижегородское Заволжье». // Труды Государственного природного биосферного заповедника «Керженский». Т. 8. Нижний Новгород, 2016.С. 76–84.

Кораблева О.В. Методы мониторинговых исследований по определению рекреационных нагрузок на экскурсионных тропах Керженского заповедника // Труды Государственного природного биосферного заповедника «Керженский». Т. 8. Нижний Новгород, 2016. С. 130–143.

Мамонтов В.Н., Суров С.Г. Реинтродукция лесного северного оленя (*Rfngifer tarandus fennicus* Lonnb.) на территории Керженского государственного природного заповедника// Труды Государственного природного биосферного заповедника «Керженский». Т. 8. Нижний Новгород, 2016. С. 152–165.

Урбанавичуте С.П. Новое место произрастания *Cephalanthera rubra* (L.). // Труды Государственного природного биосферного заповедника «Керженский». Т. 8. Нижний Новгород, 2016. С. 174–180.

Остальные статьи подготовлены преподавателями и аспирантами вузов и сотрудниками других организаций, в основном, г. Нижнего Новгорода, проводивших научные исследования на территории «Керженского» заповедника и в Нижегородском Заволжье:

Бакка С.В., Киселева Н.Ю., Оценка воздействия фактора беспокойства, возникающего вследствие экскурсионной деятельности, на гнездящихся птиц заповедной территории (на примере Керженского биосферного заповедника).// Труды Государственного природного биосферного заповедника «Керженский». Т. 8. Нижний Новгород, 2016. С. 7–24.

Бакка С.В., Киселева Н.Ю., Ведяшкина Е.П. Возможность и перспективы реакклиматизации лесного северного оленя (*Rangifer tarandus fennicus* Lonnb.). // Труды Государственного природного биосферного заповедника «Керженский». Т. 8. Нижний Новгород, 2016. С. 25–38.

Воденеева Е.Л., Кулизин П.В., Охапкин А.Г. О развитии инвазийного вида *Peridiniopsis kevei* Grigor.Et Vasas (*Dinophyta*) в среднем течении р. Керженец (Нижегородская область) // Труды Государственного природного биосферного заповедника «Керженский». Т. 8. Нижний Новгород, 2016. С. 68–75.

Дмитриев А.И., Кривоногов Д.М., Трушкова М.А., Заморева Ж.А. Оценка условий существования сообществ мелких млекопитающих после крупных лесных пожаров 2010 г. в условиях заповедного режима.// Труды Государственного природного биосферного заповедника «Керженский». Т. 8. Нижний Новгород, 2016. С. 85–95.

Катунова В.В., Воротников В.И., Чкалов А.В. Сравнительный анализ ценофлоры черноольховых лесов Нижегородского Поволжья.// Труды Государственного природного биосферного заповедника «Керженский». Т. 8. Нижний Новгород, 2016. С. 96–114.

Константинов А.В. Влияние контролируемых пожарных нарушений различной интенсивности на сосновый древостой.// Труды Государственного природного биосферного заповедника «Керженский». Т. 8. Нижний Новгород, 2016. С. 115–120.

Константинов А.В., Минина Л.М. Пространственная структура древостоя на модельном участке биосферного резервата «Нижегородское Заволжье».// Труды Государственного природного биосферного заповедника «Керженский». Т. 8. Нижний Новгород, 2016. С. 121–129.

Лебединский А.А., Пестов М.В. Пути послепожарного восстановления герпетофауны керженского заповедника.// Труды Государственного природного биосферного заповедника «Керженский». Т. 8. Нижний Новгород, 2016. С. 144–151.

Носкова О.С., Рулева Ю.А. Межгодовая и сезонная динамика населения птиц пойменных лесовзаповедника «Керженский» (экологические тропы «Заповедный лес» и «Пойма р. Керженец».// Труды Государственного природного биосферного заповедника «Керженский». Т. 8. Нижний Новгород, 2016. С. 166–172.

Научные статьи и тезисы в специализированных сборниках

1. **Баянов Н.Г.** Некоторые сведения по геологическому изучению территории Мордовского заповедника и его окрестностей // Труды Мордовского государственного заповедника им. П.Г. Смидовича. Т. 15, Саранск, 2015. С. 104-119.

2. **Баянов Н.Г.** История и задачи дальнейшего изучения озёр в Мордовском заповеднике // Труды Мордовского заповедника им. П.Г. Смидовича, вып. 17, Саранск-Пушта, 2016. С. 8–15.

3. Жданова С.М., Лазарева В.И., **Баянов Н.Г.**, Лобуничева Е.В., Родионова Н.В., Шурганова Г.В, Кулаков Д.В., Ильин М.Ю. Распространение и пути расселения американской коловратки *Kellicottia bostoniensis* (Rousselet, 1908) (Rotifera: Brachionidae) в

водоемах Европейской России, переданная в «Российский журнал биологических инвазий».

4. Жданова С.М., Лазарева В.И., **Баянов Н.Г.**, Лобуничева Е.В., Родионова Н.В., Шурганова Г.В, Кулаков Д.В., Ильин М.Ю. Распространение и пути расселения американской коловратки *Kellicottia bostoniensis* (Rousselet, 1908) (Rotifera: Brachionidae) в водоемах Европейской России, переданная в «Российский журнал биологических инвазий».

5. Zhdanova S.M., Lazareva V.I., **Bayanov N.G.,** Lobunicheva E.V., Rodionova N.V., Shurganova G.V., Kulakov, DV, IlynM. Distribution and ways of dispersion of American rotifer of Kellicottia bostoniensis (Rousselet, 1908) (Rotifera: Brachionidae) in waterbodies of the European Russia // Russian Journal of Biological Invasions. V. 7, № 4, 2016. P. 308–322.

6. **Кораблева О.В.** Оценка устойчивости русла реки Керженец // Трешниковские чтения 2016: Фундаментальные прикладные проблемы поверхностных вод суши. Мат-лы Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участ./ под ред. Н.А. Ильиной, Е.А. Артемьевой, В.Н. Федорова и др. – Ульяновск: ФГБОУ ВПО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2016. – С. 26–28.

7. **Кораблева О.В.** Особенности динамических процессов в поймах и руслах рек Лесного Заволжья (на примере реки Керженец) // Результаты, перспективы и актуальные проблемы организации научных исследований на ООПТ Урала и Поволжья: материалы межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 25-летию заповедника "Вишерский" и 100-летнему юбилею заповедной системы России (1–3 марта 2016 г.) – Пермь, 2016. – С. 143–149.

8. **Кораблева О.В.** Мониторинговые исследования по определению рекреационных нагрузок на экскурсионных тропах Керженского заповедника // Труды Мордовского государственного природного заповедника имени П.Г. Смидовича. Вып. 17. – Саранск; Пушта, 2016. – С.85–93.

9. **Кораблева О.В.** Определение рекреационных нагрузок на экскурсионных тропах Керженского заповедника // Научные исследования в заповедниках и национальных парках России. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 25-летнему юбилею биосферного резервата ЮНЕСКО «Национальный парк Водлозерский». – Петрозаводск, 2016. – С. 109–110.

10. Ефимова Л.Е., Ломова Д.В., **Кораблева О.В**., Терская Е.В., Повалишникова Е.С. Гидрологические и гидрохимические аспекты исследований пойменных озер в долине реки Керженец // Озерные экосистемы: биологические процессы, антропогенная трансформация, качество воды: материалы V Международной конференции 12–17 сентября 2016 г., Минск-Нарочь, место издания Издательский центр БГУ г. Минск, с. 319–321.

11. Завадский А.С., **Кораблева О.В.,** Чернов А.В. Проявления дискретности флювиальных рельефообразующих процессов // Теория и методы современной геоморфологии. Мат-лы XXXV Пленума Геоморфологической комиссии РАН. Симферополь, 3–8 октября 2016 г. Том. 1. Симферополь, Крымский ун-т. 2016. С. 139–144.

12. Efimova L.E., **Korabliova O.V.** and Lomova D.V. Landscape Dynamics and Lakes Hydrology of Kerzhenets River Flooplain //Riparian zones. Characteristics, management practices, and ecological impacts. Pokrovsky O.S. (Ed.). Nova Science Publishers, Inc., United States New York, 2016. P. 125–148.

13. **Кораблева О.В.** Описание туристических стоянок по берегам водоемов // Экология глазами молодежи. Материалы 12 детско-юношеской экологической Ассамблеи в рамках XVIII международного научно-практического форума «Великие реки». 19–22 мая 2016 года. – Нижний Новгород. Изд. НООО КЭЦ, 2016. С. 198-201.

14. **Кораблева О.В.** Организация рационального познавательного туризма на территории Керженского заповедника // VI Всероссийский фестиваль науки [Электронный ресурс]: сборник докладов в 2 т. Т 1. Н. Новгород: ННГАСУ, 2016. С. 437–440.

15. Кадетов Н.Г., **Урбанавичуте С.П.** Инвазионные виды на ранних стадиях восстановления лесов Керженского заповедника после пожаров // Антропогенная трансформация природной среды. Научные чтения памяти Н.Ф. Реймерса и Ф.Р. Штильмарка. Пермь, 2016. – № 2. – С. 132–136.

Участие в отчетном году руководителей и сотрудников научного отдела в научных совещаниях и конференциях

(с указанием участников, тематики и места проведения)

- зарубежных:

Участие в VI Всемирном конгрессе по охране природы, Гонолулу, США, сентябрь, 2016 г. (Волков А.Е.).

Участие в международном совещании по проблемам миграций птиц. Тромсо, Норвегия, 14–18 ноября. (Волков А.Е.)

-международных:

Участие в международной научно-практической конференции «Лесное хозяйство – 2015. Актуальные проблемы и пути их решения», 25 апреля 2016 г., г. Н. Новгород (Печникова Н.Д.).

Участие в международном совещании «Восстановление торфяных болот в России в целях предотвращения пожаров и смягчения изменений климата: результаты проекта и перспективы сотрудничества» 27–28 сентября 2016 г. Владимирская обл. (Языков М.В.).

- общероссийских:

Участие в научно-практической конференции «Результаты, перспективы и актуальные проблемы организации научных исследований на ООПТ Урала и Поволжья», посвященной 25-летию заповедника «Вишерский» и 100-летнему юбилею заповедной системы России. 1–3 марта, Пермь (Кораблева О.В. Печникова Н.Д.).

Участие во Всероссийской научно-практической конференции «Заповедники и национальные парки России в новом тысячелетии», посвященной 80-летию Мордовского заповедника. 22–24 сентября 2016, пос. Пушта (Кораблева О.В., Баянов Н.Г.).

- межрегиональных и региональных:

Участие в заседании Ассоциации заповедников и национальных парков ПФО «Какая нам нужна наука на территориях ООПТ» 1–3 апреля 2016 г. (Печникова Н.Д., Баянов Н.Г.).

Участие в областном флеш-семинаре «Развитие движения школьных лесничеств Нижегородской области» 22 декабря, 2016 г. (Печникова Н.Д., Языков М.В.).

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.)

Не проводились.

11.2.2. Деятельность научно-технического совета

Численность НТС заповедника – 20 человек, из них – 9 чел. – представители сторонних организаций.

В 2016 г. состоялось 4 заседания НТС.

Заседание НТС № 1 от 28 января 2016 г.

1. Информационный годовой отчет за 2015 г. научного отдела (Печникова Н.Д.).

2. Информационный годовой отчет за 2015 г. отдела охраны (Сорокин Д.В.).

3. Информационный годовой отчет за 2015 г. отдела экологического просвещения (Городничева Т.Д.).

4. Отчеты о работе по контракту за 2015 г. (докладчики: сторонние исполнители, сотрудники заповедника).

5. Разное.

Заседание НТС № 2 от 25 февраля 2016 г.

Повестка дня:

1. Отчеты о работе по контрактам за 2015 г. (докладчики: сторонние исполнители, сотрудники заповедника).

2. Разное.

Заседание НТС № 3 от 21 апреля 2016 г.

1. Отчёты сотрудников заповедника (исполнителей основных разделов Летописи природы за 2015 г.)

2. Программы сотрудников заповедника на 2016 г.

3. Разное.

Заседание НТС № 4 от 24 ноября 2016 г.

Повестка дня

1. Проекты планов работ по основной деятельности заповедника на 2017 г. (докладчики: заместители директора).

2. План работы научно-технического совета на 2017 г. (Печникова Н.Д.)

3. Разное.

11.2.3. Сотрудничество заповедника с различными организациями

В 2016 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 2016 г. были заключены с НРО МОО «Международный Социально-экологический союз», филиалом ФБУ «Рослесозащита» – «ЦЗЛ Нижегородской области», автономной некоммерческой организацией «Приволжский центр здоровья среды», ФГБОУ ВПО «Нижегородской Государственной Сельскохозяйственной Академией».

Студенческие курсовые и дипломные работы

1. Подготовка дипломной работы (Лесной факультет ННГСХА) по теме: «Санитарное состояние сосновых лесов в зависимости от режима увлажнения». Полевые работы (отв. Печникова Н.Д.).

2. Учебная практика студентов 3 курс ФЕМиКН НГПУ им. К. Минина – 26 человек (отв. Кораблева О.В.).

3. Производственная практика студентов 3 курса НГАСУ – 3 человека (Моисеева М., Малышев Д., Краев И., отв. Печникова Н.Д.).

Учебную практику прошли 26 студентов

Таблица 11.3

Студенческая практика в 2016 г.

Название ВУЗа	Число студентов, прошедших практику		Подготовлено на базе заповедника	
	учебную	производственную	дипломных работ	курсовых работ
НГПУ им. К. Минина	26			
НГСХА	1		1	
НГАСУ		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. В июне 2016 г. родился олененок.

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 31.12.2016 г. – 6 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 2016 г.

Место расположения	Год создания	Число посетителей в 2016 г.
Пос. Рустай	2003	3680
г. Нижний Новгород	2008	494

Таблица 14.2

Сведения о выставочной деятельности заповедника в 2016 г.

Стационарные выставки по тематикам, всего 6	
фотоработы – 4	иные –2
Фотоэкспозиция заповедника: 1) в Борском государственном краеведческом музее (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) обновленная в 2016 г. экспозиция «Природа Керженского заповедника» – диорамы с авторскими деревянными моделями птиц и зверей, 2) «Живая нить» – изображения животных, вышитые гладью Л. Сусловой
Передвижные выставки по тематикам, всего 17	
фотоработы – 8	иные – 9
Н. Новгород. Выставочный зал «Покровка, 8»: 1) «Весна в заповеднике. Птицы» Г. Городец, МБОУ ДО ЦВР «Радуга»: 2) «Природа Нижегородского Заволжья»	Г. Бор, ДК «Теплоход» 1) выставка работ участников Борского районного конкурса рисунков «Мир заповедной природы». 2) выставка работ участников Борского районного конкурса кормушек (2)

Продолжение таблицы 14.2

фотоработы	иные
Г.о. Семеновский (3 площадки) и Семеновский лицей: 3) «Природа Нижегородского Заволжья» Н.Новгород, Приокский район, библиотека им. Катаева: 4) «Заповеданный Керженский край» Воскресенский район, Воскресенская СОШ: 5) «Природа Нижегородского Заволжья» Г. Балахна, Центр детско-юношеского туризма и экскурсий: 6) «Природа Нижегородского Заволжья» Н. Новгород, Кремль, Заксобрание Нижегородской области: 7) «На 100 лет ближе к первозданной природе» Н. Новгород, Сормовская библ. им. Ленинского комсомола: 8) «На 100 лет ближе к первозданной природе» «100 лет»	Г. Бор, ЦВР «Алиса»: 3) тематическая выставка на фестивале «Марш парков на Борской земле»; Москва, Московский Зоопарк: 4) тематическая выставка на празднике «День леса» Н. Новгород, Нижегородский архитектурно-этнографический музей-заповедник "Щелоковский хутор" 5) тематическая выставка на празднике «День птиц» Москва, Крокус Экспо, международная выставка-форум «Экотех»: 6) заочное участие – фото и видеоматериалы о заповеднике Н. Новгород, Сормовская библ. им.Ленинского комсомола: 7) выставка «Четыре стихии» – фото и рисунки Г. Саранск, фестиваль ООПТ «Пятнистый фест» тематическая выставка «Природа и работа Керженского заповедника» Усадьба Воронежского заповедника 8) тематическая выставка «День леса» в рамках фестиваля ООПТ Усадьба Астраханского заповедника 9) тематическая выставка об эколого-просветительской работе заповедника

Таблица 14.3

Сведения о демонстрационных вольерных комплексах с животными

Год создания	Место	Видовой состав животных	Количество животных, гол.	Число посетителей за 2016 г.
2013	аквариум в экспозиции визит-центра	Костные рыбы (карась, ротан-головешка, линь)	10	3510
2014	вольер, 1,07 га	Лесной северный олень	4	наблюдение со смотровой пло-щадки

Выпуск собственных периодических изданий

Силами заповедника продолжено издание поселковой газеты «Русская тайга». Выпущено 8 номеров газеты общим тиражом 2800 экз.

Выпущено два номера журнала «Нижегородское Заволжье» общим тиражом 3100 экз.

Сайт заповедника

Заповедник имеет официальный сайт в сети интернет http://www.kerzhenskiy.ru. В отчетном году сайт регулярно обновлялся и был дополнен модулем для автоматического размещения материалов на страницах заповедника в социальных сетях.

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 2016 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	12		3	2	10	1		3		76
Журналистами и сотрудниками других организаций	3	2	1	1				1		247

Примечание: м — местное, р — региональное, ц — центральное.

Таблица 14.5

Выпуск полиграфической продукции эколого-просветительского характера в 2016 г.

Наименование	Количество видов	Тираж, экз.
Брошюра «Путеводитель по Вишенскому болоту»	1	5 000
Фильм «Ранняя весна на глухарином току» на DVD	1	1 000
Карманные календари	4	4 000
Настенный календарь на 2017–2018 гг.		5 000
Настенный календарь на 2017 г.	1	3 000
Сувенирная продукция с символикой заповедника (косынки, магниты)	2	1 800

Съемки видеоматериалов телекомпаниями на территории заповедника в 2016 г. и создание видеопродукции

1. Телекомпания «1 городской канал» – сюжет о вольерном содержании северных оленей в Керженском заповеднике.

2. Телеканал РИА «Время Н» – сюжеты об экскурсиях Керженского заповедника, о рождение олененка в вольере Керженского заповедника, о вольерном содержании северных оленей в Керженском заповеднике.

3. Телекомпания СЕТИ НН – сюжет о вольерном содержании северных оленей в Керженском заповеднике.

4. Телекомпания ВГТРК Нижний Новгород – сюжеты о вольерном содержании северных оленей в Керженском заповеднике, о ЗМУ в Керженском заповеднике, о выпуске трёх медведей на территорию Кержженского заповедника, о рождение олененка в вольере Керженского заповедника.

5. Телекомпания «Волга» – сюжет о рождение олененка в вольере Керженского заповедника.

6. Телекомпания РЕН-ТВ – сюжет о рождение олененка в вольере Керженского заповедника.

7. Телеканал НИА БОР «Левый берег» – сюжет о работе экоцентра и вольерном содержании северных оленей, об акции Керженского заповедника «Человек для елки друг»

8. Смонтирован видеоролик о развитии познавательного туризма в заповеднике продолжительностью 10 минут на основе видео- и звуковых материалов, собранных сотрудниками заповедника.

Работе со школьниками, студентами, преподавателями школ и ВУЗов в 2016 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	49
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" в НП «Смольный»	7–9 мая	12	ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»
Районный Борский экологический слёт	13 мая	30	Управление народного образования Администрации г.о. г. Бор
Эколагерь «Рустай – 1»	14–18 июня	25	Эколого-биологический центр г. Дзержинск, НООО «Компьютерный экологический центр»
Эколагерь «Рустай – 2»	26 июня–2 июля	15	МОУ СОШ № 4 г. Бор, НООО «Компьютерный экологический центр»
Эколагерь «Рустай – 3»	5–13 июля	25	НООО «Компьютерный экологический центр»
Экспедиция (палаточный лагерь) «Спартак»	9–10 июля	30	МБОУ ДОД ДЮЦ «Спартак» го Бор
Эколагерь «Рустай – 4»	18–29 июля	30	НООО «Компьютерный экологический центр»
Эколагерь «Рустай – 5»	1–5 августа	20	НООО «Компьютерный экологический центр»
Эколагерь «Рустай – 6»	8–18 августа	20	НООО «Компьютерный экологический центр»

Таблица 14.8

Сведения о взаимодействии заповедника с педагогами в 2016 г.

Методическая помощь							Ресурсная помощь				
Конференции и семинары	Количество участвовавших преподавателей	Лекции	Количество участвовавших преподавателей	Обучающие программы по повышению квалификации	Количество участвовавших преподавателей	Иное	Количество переданной литературы	Методические разработки	Видеоматериалы	Фотоматериалы	Рекламно-информационная продукция
3	70	4	60	1	100	0	2918	1053	568	0	3989

В качестве поддержки учителям переданы: 9 видов буклетов, карты «ООПТ России федерального значения», наборы карточек для проведения игры «Биоразнообразие Нижегородской области» и «Природа Нижегородского Заволжья», брошюры:

«Экологические праздники в детском саду и школе», «Экологические занятия и викторины», «Птицы Керженского заповедника», «Заповедная жизнь», путеводитель по маршруту «Пойма Керженца», наборы открыток «Насекомые Нижегородского Заволжья» выпуск №№1–2, журналы «Нижегородское Заволжье», фильмы и методразработки на дисках, фотоальбомы, сувенирная продукция, календари настенные и карманные.

В качестве жюри сотрудники заповедника ежегодно участвуют в работе НОУ г.о. г. Бор.

Участие заповедника в проведении экологических праздников и акций

Сотрудниками отдела экологического просвещения заповедника в 2016 г. проведено 8 мероприятий:

«Марш парков»

Приняли участие более 2 700 чел.

- Проведен районный и областной этапы конкурса рисунков всероссийского детского художественного конкурса ЦОДП.
- Совместно с Борским ВООП организована выставка рисунков и определение победителей конкурса голосованием.
- 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» и выставка «Природа и работа Керженского заповедника».
- В районах области прошла серия презентаций фильма «Ранняя весна на глухарином току».
- Совместно с Мордовским заповедником и другими ООПТ проведен фестиваль «Пятнистый фест» в г. Саранске.
- Совместно с ННГАСУ проведена научно-образовательная экспедиция «Подъемная сила».
- Дан старт всероссийскому природоохранному проекта «Заповедник. Открытая экспедиция» на субботнике, посвященный дню рождения Керженского заповедника.
- Организовано освещение проведения акции в различных СМИ, волонтерские акции, информационная кампания.
- Изготовлена сувенирная продукция для награждения участников акции.

День ВВБУ

Приняли участие 130 чел.

Совместно с Борским отделением ВООП проведено для школьников района интерактивное занятие, посвященное болотам.

День птиц

Приняли участие 450 чел.

- Организация и участие во всемирной акции «Весенние наблюдения птиц».

- Совместно с Борским ВООП проведен лекторий для школьников Борского района.
- Совместно с нижегородским архитектурно-этнографическим музеем-заповедником "Щелоковский хутор" проведена интерактивная программа «Птичьи права» – познавательные викторины и творческие задания, выставка, игры.

День эколога (Всемирный день охраны окружающей среды)

Приняли участие 75 человек.

- Проведена познавательно-практическая программа «Здравствуй, заповедник!», (педагоги, школьники 1–4 классов МБОУ Большеорловская ООШ Борского района Нижегородской области, будущие первоклассники).
- Организован экологический субботник: сбор и вывоз мусора в пос. Рустай на границе с заповедником. Участники- сотрудники заповедника, жители поселка и волонтеры (акция «Чистый Керженец» в августе).

День работника леса

Приняли участие 2 250 человек.

На базе ГАУ «Московский зоопарк» проведена программа «День леса». Посетители зоопарка познакомились с природой заповедника, ответили на вопросы викторин, получили печатную продукцию и сувениры.

На базе Воронежского заповедника проведена программа «День леса». Посетители фестиваля познакомились с природой заповедника, ответили на вопросы викторин, получили печатную продукцию и сувениры.

День работников заповедника

Приняли участие 50 человек.

Совместно с турфирмами и музеями проведен выездной семинар "Опыт организации познавательного туризма на примере туристического кластера Арзамасского района", награждение сотрудников заповедника.

«Человек для елки друг»

Приняли участие 130 человек.

Совместно с Борским ВООП проведена лекция, викторина и творческий конкурс «Старая песня на новый лад» для школьников г.о.г. Бор.

«Покормите птиц"

Приняли участие 320 человек.

Совместно с Борским ВООП объявлено четыре районных конкурса, проведен цикл лекториев, установлены стационарные и одноразовые кормушки

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	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

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 2016 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		
188	3247	2	38	1	методисты и специалисты отдела экопросвещения

Социальное партнерство заповедника с общественными организациями в 2016 г.

Экоцентр «Дронт» и его структурные подразделения участвуют в организации массовых природоохранных мероприятий, оказывают заповеднику научную, методическую и ресурсную поддержку.

НООО «Компьютерный экологический центр» регулярно оказывает заповеднику научно-методическую и волонтерскую помощь.

Дружины охраны природы ННГУ, г. Дзержинск организуют добровольческие лагеря в заповеднике, участвуют в учетах животных на территории заповедника.

Нижегородский областной турклуб провел серию трудовых десантов по благоустройству территории около зданий заповедника.

Массовые природоохранные акции проводятся заповедником совместно с Борской организацией Всероссийского общества охраны природы и Нижегородским отделением Союза охраны птиц России.

Целый ряд эколого-ориентированных групп являются агитпунктами биосферной территории «Нижегородское Заволжье» и принимают участие в организации массовых акций.

Ассоциация районов бассейна реки Ветлуги «Поветлужье» оказывает организационную и методическую поддержку по развитию территории биосферного резервата «Нижегородское Заволжье» и проведению эколого-просветительских мероприятий.

Повышение квалификации сотрудников отдела экологического просвещения

Специалист О.А. Напылова и методист А.В. Муравьева приняли участие во всероссийском семинаре, организованном на базе ФГБУ «Государственный заповедник «Астраханский» по теме «Опыт заповедников и национальных парков России в организации и проведении эколого-просветительской работы с населением».

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

(С.П. Урбанавичуте)

2.1. Постоянные пробные площади в пойме р. Керженец

(О.В. Кораблева)

В 2016 г. были закартированы 2 постоянные пробные площади ПП-1, ПП-6 (рис. 2.1) в пойме р. Керженец в кв. 100 с целью изучения динамики пойменных природно-территориальных комплексов. Пробные площади находятся на профиле, направленном на север от русла крутой сегментной излучины – 2 км вверх по руслу от моста через р. Керженец у пос. Рустай. Паспорта на пробные пойменные площади с 2 по 5 даны в Летописи природы за 2007 г. (2008).

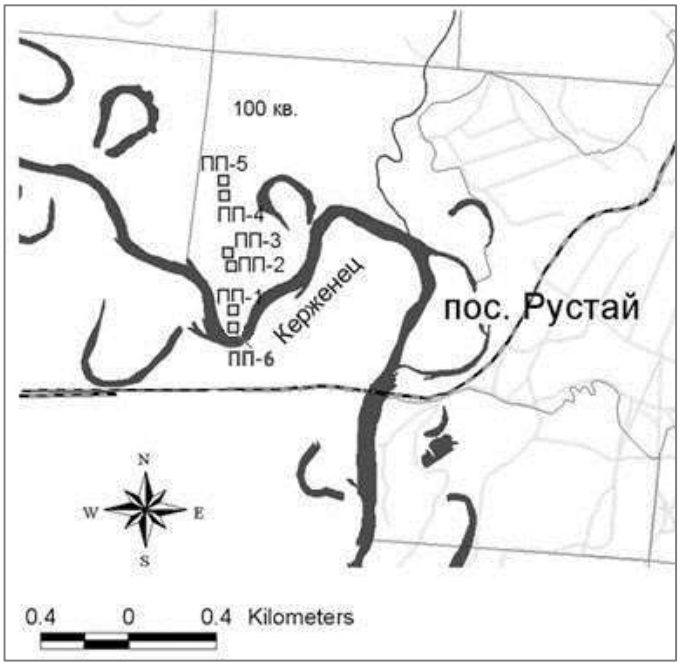

Рис. 2.1. Постоянные пробные площади (ПП-1, ПП-2, ПП-3, ПП-4, ПП-5, ПП-6) в пойме р. Керженец

Пойменная ПП 1

Местоположение. Кв. 100, выд. 59.

Географические координаты. N 56,50085°, E 44,78354°

Размер. 20 × 20 м.

Площадь. 400 м^2.

Авторы. О.В. Кораблева, С.П. Урбанавичуте. В измерении параметров подроста и подлеска принимал участие ученик СШ № 2 г. Бор Д.О. Кораблев.

Дата описания. 20.07.2016 г.

Мезоформа рельефа. Песчаный пологий прирусловый вал сегментно-гривистой поймы р. Керженец, шириной 96 м.

Элемент мезоформ. Плоская часть вершины прируслового вала.

Микрорельеф. Относительно выровненная поверхность с пороями лисицы.

Расстояние от русла р. Керженец. 62 м на север.

Абсолютная высота. 83,6 м.

Высота относительно уреза р. Керженец. 3,6 м.

Ассоциация. Сосняк редкотравно-зеленомошный.

Древостой. 10С. Сведения о древостое представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Общая характеристика сосны в древостое и координаты на ПП 1

№ п/п	Высота, м	Диаметр, см	Возраст	№ квадрата	X, м	Y, м
1	5,5	8	14	А1	1,16	1,20
2	7,5	14,5	16	А1	2,1	1,90
3	6,5	8	14	А1	8,3	1,17
4	6,5	9,5	16	А1	4,98	2,0
5	6,1	7,5	13	А2	6,3	4,4
6	6,5	9	17	Б1	1,55	9
7	6,3	8,5	17	Б1	2,5	9,3
8	8	16	20	Б1	3,7	9,8
9	7	7,5	20	Б1	4,6	9,0
10	6,5	9,5	16	Б2	9,1	8,2
11	5	7,3	15	Б3	14,25	8,95
12	5,6	8,5	15	В1	3,0	11,86
13	7,5	15	20	В2	7,8	11,9
14	6,3	8	16	В2	9,3	13,3
15	6,3	7	16	В2	9,5	13,5
16	5,4	7,2	16	В3	12,6	10,32
17	5,85	8,6	16	В3	14,3	10,2
18	4,8	11	13	В3	14,8	14,8
19	5,6	9	16	В4	13,4	12,3
20	5,5	7,4	16	В4	17,6	11,75
21	6,30	8,70	17	Г3	13,9	19,5
22	6,40	7,60	17	Г3	13,5	15,7
23	5,50	7,90	16	Г3	10,8	18,03
24	6,3	9	18	Г4	15,07	16,8
25	5,9	7,3	15	Г4	16,1	18,6
26	6,5	9,2	17	Г4	17,9	18,6

Подрост. 10С +Д, Б, Кл. Сведения о подросте представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Распределение подроста по высоте на ПП-1

Порода	Численность подроста (штук) высотой (м)								Всего
	0–0,1	0,1–0,2	0,2–0,3	0,3–0,4	0,4–0,5	0,5–1,0	1,0–3,0	3,0–6,0	
Сосна	57*	9	13	19	7	40	53	39	**237**
Береза	1	-	-	-	-	1	-	-	**2**
Дуб	5*	2	-	-	1	-	-	-	**6**
Клен	1	-	-	-	-	-	-	-	**1**
Всего	**62**	**11**	**13**	**19**	**8**	**41**	**53**	**39**	**246**

* В т. ч. учитывались всходы текущего года, из них всходов сосны – 55, дуба – 2.

Подлесок. Дрок красильный (11 шт.), ива остролистная (4), крушина ломкая (3), ракитник русский (6), рябина обыкновенная (2).

Размещение древесных растений на пробной площади № 1показано в рисунке 2.2.

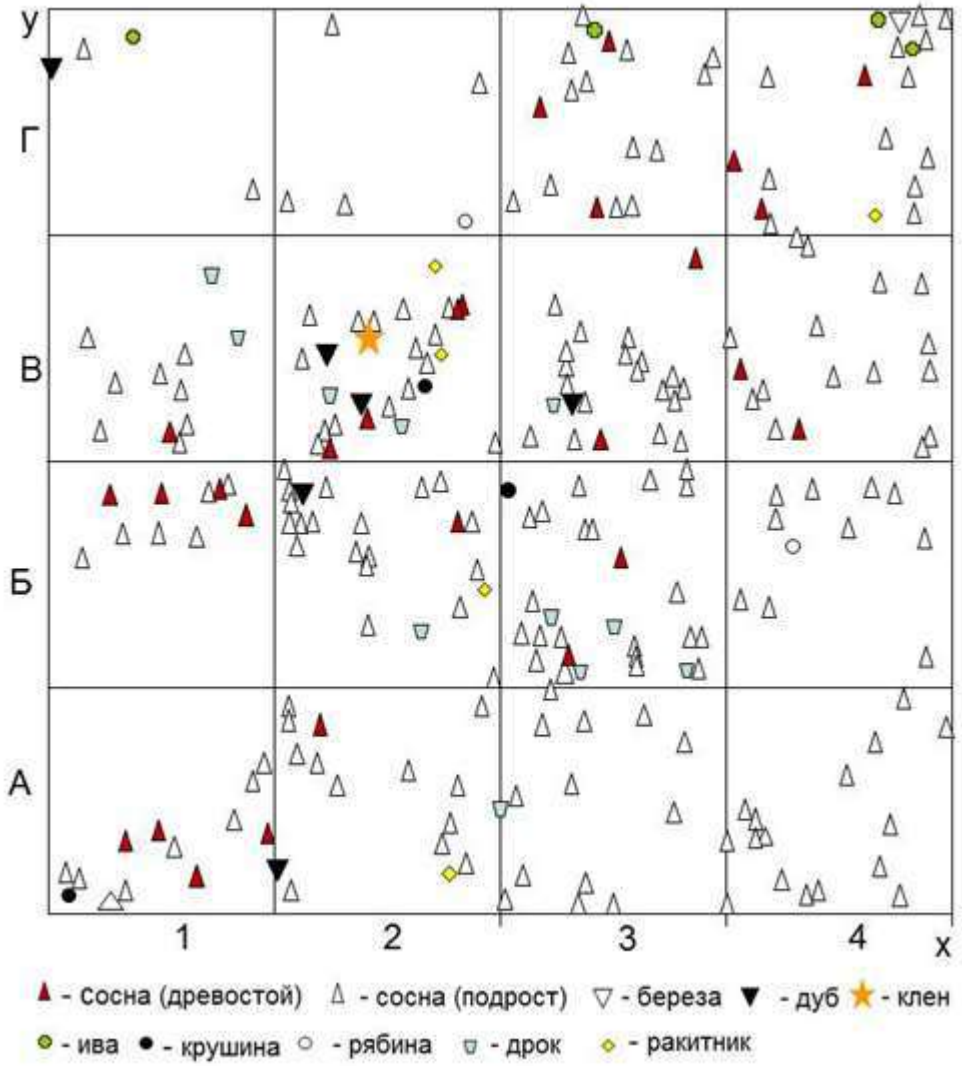

Рис.2.2. Расположение древостоя, подроста и подлеска на ПП-1 в 2016 г.

Травяно-кустарничковый ярус и мохово-лишайниковый покров. Общее проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса в основном на площади 0,5–5% (в среднем 3,5%). В северо-восточном углу ПП (квадраты Г3 и Г4) проективное покрытие значительно возрастает – 20–25%. Проективное покрытие мохового покрова минимальное в юго-западном и северо-западном углах ПП (25–40%), в остальных квадратах покрытие увеличивается до 80–95%. Ниже обилие выявленных видов сосудистых растений, их общее проективное покрытие (ОПП) и покрытие мохово-лишайникового покрова дано для каждого квадрата.

Квадрат А1 – ОПП 5%. Белокопытник – un, овсяница красная – rare, полевица виноградниковая – sol, полевица тонкая – sol, полевица гигантская – rare, осока верещатниковая – sp, вербейник обыкновенный – rare, ястребинка зонтичная – sol, вейник

наземный – un, пижма обыкновенная – rare, фиалка собачья – rare, щавелек – rare, золотарник обыкновенный – rare, очиток пурпуровый – rare, полынь равнинная – un, смолевка татарская – un, зелёные мхи 40%, лишайники – 0,1 %.

Квадрат А2 – ОПП 4%. Белокопытник – rare, осока верещатниковая – sol, полевица тонкая – sol, полевица виноградниковая – sol, полевица гигантская – rare, ястребинка зонтичная – sol, золотарник обыкновенный – un, полынь равнинная – rare, пижма обыкновенная – sol, очиток пурпуровый – un, вейник наземный – rare, овсяница красная – rare, тысячелистник обыкновенный – un, зелёные мхи 95%, лишайники – 0,01%.

Квадрат А3 – ОПП 2%. Белокопытник – un, полевица тонкая – sol, осока верещатниковая – sol, полевица гигантская – rare, ястребинка зонтичная – sol, пижма обыкновенная – rare, полынь равнинная – rare, вейник наземный – rare, полевица виноградниковая – rare, овсяница красная – rare, зелёные мхи 95%.

Квадрат А4 – ОПП 2%. Ястребинка зонтичная – sol, полевица тонкая – sp, овсяница красная – sol, осока верещатниковая – sol, полынь равнинная – rare, пижма обыкновенная – rare, мелколепестник однолетний – rare, золотарник обыкновенный – rare, зелёные мхи 95%, появление лишайников – 0,01%.

Квадрат Б1 – ОПП 5%. Полевица гиганская – rare, полевица тонкая – sp, полевица виноградниковая – rare, вейник наземный – sol, овсяница красная – sol, костер безостый – rare, осока верещатниковая – rare, ястребинка зонтичная – sol, золотарник обыкновенный – sol, фиалка собачья – rare, пижма обыкновенная – rare, гвоздика Фишера – un, полынь равнинная – rare, смолевка татарская – un, мелколепестник однолетний – rare, зелёные мхи 40%.

Квадрат Б2 – ОПП 5%. Вереск обыкновенный – un, полевица гигантская – rare, полевица тонкая – rare, полевица виноградниковая – rare, овсяница красная – sol, костер безостый – rare, осока верещатниковая – sol, очиток большой – rare, полынь равнинная – rare, ястребинка зонтичная – sol, золотарник обыкновенный – sol, зелёные мхи 40%, лишайники 0,4%.

Квадрат Б3 – ОПП 0,5%. Полевица виноградниковая – rare, полевица тонкая – rare, ястребинка зонтичная – rare, овсяница красная – rare, полынь равнинная – rare, полевица гигантская – rare, смолевка татарская – rare, белокопытник – un, вейник наземный – rare, осока верещатниковая – rare, зелёные мхи 90%, появление лишайников 0,01%.

Квадрат Б4 – ОПП 1%. Белокопыник – un, полевица тонкая – rare, полевица виноградниковая – rare, полевица гигантская – rare, овсяница красная – rare, вейник наземный – rare, полынь равнинная – rare, осока верещатниковая – rare, ястребинка зонтичная - rare, зелёные мхи 90%, появление лишайников 0,01%.

Квадрат В1 – ОПП 5%. Полынь равнинная – sp, ястребинка зонтичная – sp, золотарник обыкновенный – sp, пижма – rare, полевица тонкая – sol, овсяница красная – sol, полевица виноградниковая – sol, полевица гигантская – rare, молиния голубая – rare, осока верещатниковая – rare, вейник наземный – rare, очиток пурпуровый – rare, зелёные мхи 80%, лишайники 0,01%.

Квадрат В2 – ОПП 5%. Белокопытник – un, полевица тонкая – sol, овсяница красная – sp, полевица виноградниковая – rare, осока верещатниковая – sp, полынь равнинная – sol, ястребинка зонтичная – sol, золотарник обыкновенный – sol, вереск – sol, смолевка татарская – un, очиток пурпуровый – rare, пижма – rare, щавелек – rare, тысячелистник обыкновенный – un, мелколепестник однолетний – rare, зелёные мхи 45%, лишайники 0,01%.

Квадрат В3 – ОПП 1%. Полевица тонкая – rare, полевица гигантская – rare, овсяница красная – rare, осока верещатниковая – sol, ястребинка зонтичная – rare, очиток пурпуровый – rare, белокопытник – un, полынь равнинная – rare, пижма – rare, золотарник – rare, вейник наземный – un, зелёные мхи 95%, лишайники 0,5%.

Квадрат В4 – ОПП 5%. Осока верещатниковая – sol, полевица гигантская – rare, полевица тонкая – sol, вейник наземный – un, овсяница красная – rare, ястребинка зонтичная – sol, золотарник – sol, пижма – sol, тысячелистник обыкновенный – rare, мелколепестник однолетний – un, очиток пурпурный – un, полынь равнинная – rare, зелёные мхи 90%, лишайники 0,5%.

Квадрат Г1 – ОПП 0,5%. Полевица тонкая – rare, полевица виноградниковая – sol, полевица гигантская – rare, пижма – rare, осока верещатниковая – rare, вейник наземный – rare, полынь – rare, овсяница красная – rare, фиалка собачья – un, зелёные мхи 25%, лишайники 0,2%.

Квадрат Г2 – ОПП 0,5%. Полевица тонкая – rare, полевица виноградниковая – rare, белокопытник – un, вейник наземный – rare, пижма – rare, смолевка татарская – rare, осока верещатниковая – rare, ястребинка зонтичная – rare, овсяница красная – rare, полевица гигантская – rare, зелёные мхи 40%, лишайники 0,01%.

Квадрат Г3 – ОПП 25%. Полевица тонкая – rare, овсяница красная – sol, вейник наземный – rare, осока верещатниковая – rare, полынь равнинная – rare, белокопытник – un, пижма – rare, зелёные мхи 90%.

Квадрат Г4 – ОПП 20%. Полевица тонкая – rare, овсяница красная – rare, вероника дубравная – rare, вейник наземный – rare, осока верещатниковая – sol, пижма – rare, щавелек – un, полынь равнинная – sol, ястребинка зонтичная – rare, зелёные мхи 80%, лишайники 0,5%.

Пойменная ПП 6

Местоположение. Кв. 100, выд. 50.

Географические координаты. N 56,50057°, E 44,78412°

Размер. 10 × 5 м.

Площадь. 50 м^2.

Авторы. О.В. Кораблева, С.П. Урбанавичуте.

Дата описания и заложения. 12.07.2016 г.

Мезоформа рельефа. Песчаный прирусловый вал в пойме р. Керженец, расположенный первым от русла.

Элемент мезоформы. Вершинная часть прируслового вала.

Микрорельеф. Слабоволнистая наклонная поверхность к руслу реки, южной экспозиции.

Расстояние от русла р. Керженец. 9 м на север.

Абсолютная высота. 83,0 м.

Высота относительно уреза р. Керженец. 3,0 м.

Ассоциация. Редкотравно-белокопытниковая.

Древостой. Отсутствует.

Подрост. Отсутствует.

Подлесок. Ива остролистная, ива корзиночная. Расположение ивы на площади представлено в рисунке 2.3, ее высота и координаты даны в таблице 2.3.

Травяно-кустарничковый ярус.

Квадрат А – общее покрытие 15%. Белокопытник ненастоящий – cop_1, вейник наземный – sol.

Квадрат Б – общее покрытие 8%. Белокопытник ненастоящий – cop_1.

Моховой покров. Отсутствует.

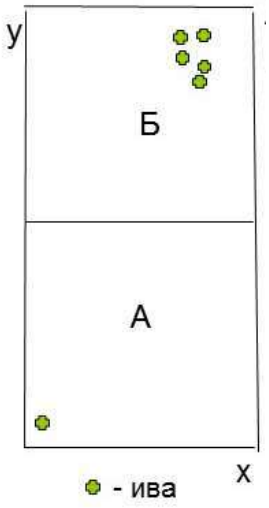

Рис. 2.3. ПП 6 на пойменном профиле р. Керженец в 2016 г.

Таблица 2.3

Высота и координаты ивы на ПП 6,
расположенной на пологом берегу р. Керженец, в 2016 г.

№ квадрата	Порода	H, см	X, м	Y, м
А	Ива корзиночная	31	0,60	0,65
Б	Ива остролистная	45	3,05	8,35
	Ива остролистная	25	3,1	8,36
	Ива остролистная	44	2,8	8,4
	Ива остролистная	41	2,8	8,55
	Ива остролистная	52	3,2	9,05

2.2. Пробные площади по изучению продуктивности ягодников

(С.П. Урбанавичуте)

В 2016 г. было проведено повторное описание постоянных пробных площадей (ППП), заложенных для изучения многолетней динамики плодоношения брусники, клюквы и черники. Первые описания пробных площадей, заложенных в 2005 г. (брусничные №№ 1–4, черничная № 4), выполнены авторами, заложившими площади (Летопись природы, 2006). В остальных случаях после фамилии описавшего или переописавшего ППП стоит год, в котором выполнено описание растительности. Расположение ППП на территории заповедника показано в рисунке 2.4.

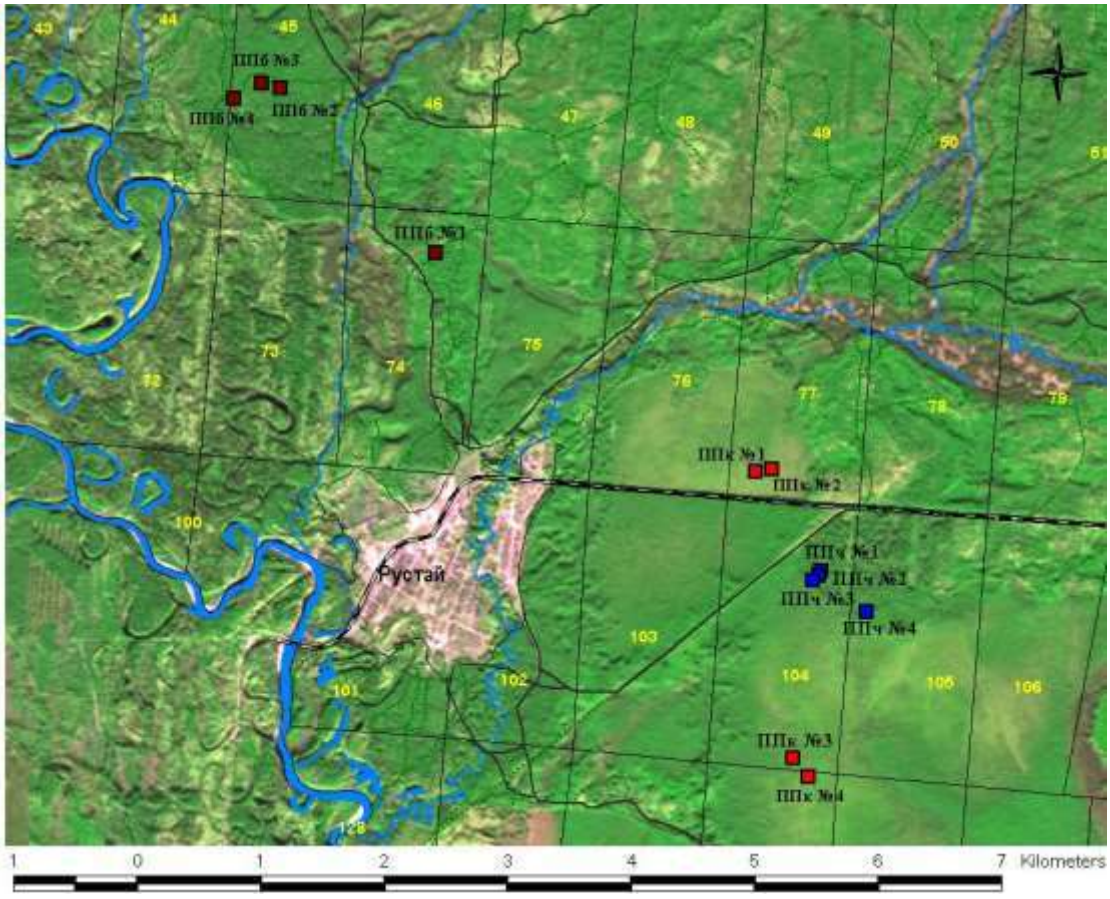

Рис. 2.4. Расположение пробных площадей для изучения плодоношения ягодников на территории заповедника

2.2.1. Постоянные пробные площади по изучению урожайности брусники

ППб № 1

Местоположение: кв. 74, выд. 10.

Географические координаты: 56.52642° с. ш., 44.81278° в. д.

Площадь: 100 м^2.

Год закладки: 2005 г.

Авторы: О.Ю. Гореловская, С.П. Урбанавичуте.

Переописание: С.П. Урбанавичуте (2016 г.).

Цель: Изучение многолетней динамики плодоношения брусники и сукцессионных процессов в сообществах.

Рельеф: подножье очень пологого склона северной экспозиции на II надпойменной террасе р. Керженец.

Ассоциация: сосново-берёзовая бруснично-чернично-редкотравная.

Древостой: 9Бб1С, сомкнутость крон – 0,7; высота сосен 15 м, возраст 28–30 лет; высота берёз 14–16 м, возраст 25–30 лет. Сведения о деревьях, произрастающих на площади, представлены в таблице 2.4.

Таблица 2.4

Характеристика деревьев на ППб № 1

№ п/п	Вид	Состояние	Диаметр, см
1	Берёза бородавчатая	Растущее	11
2	Берёза бородавчатая	Растущее	13,1
3	Берёза бородавчатая	Растущее	13,4
4	Берёза бородавчатая	Растущее	8
5	Берёза бородавчатая	Растущее	11,5
6	Берёза бородавчатая	Растущее	12,7
7	Берёза бородавчатая	Растущее	10,2
8	Берёза бородавчатая	Растущее	7,8
9	Берёза бородавчатая	Растущее	7,5
10	Сосна лесная	Растущее	17,5
11	Сосна лесная	Растущее	14,3
Среднее			**11,5**

Подрост: 3,3 тыс. шт./га; сомкнутость крон – 0,6; берёза бородавчатая – 2 шт. высотой 8–10 м, диаметром 4,5 и 6 см, 5 шт. порослевые высотой до 2 м; берёза пушистая – 2 порослевые высотой 0,7 м; ель – 20 штук (в т.ч. 5 очень угнетены) высотой 0,25–6 м; сосна – 4 шт. очень угнетенные высотой 0,9–4 м. На площади есть 2 летние всходы сосны.

Подлесок: крушина ломкая – 4 шт. высотой до 3 м; можжевельник обыкновенный – высотой 1,8 м; рябина обыкновенная – 3 шт. до 1 м; осина – 3 шт. порослевые высотой до 0,5 м.

Травяно-кустарничковый ярус: брусника – 2%, черника – 3%, плаун годичный – 0,5%, марьянник луговой – 1,2%, вереск обыкновенный – 0,1%, голубика обыкновенная – 0,1%, ожика волосистая – 0,1%, майник двулистный – 0,1%, молиния голубая – 0,1%, вейник тростниковидный – 0,05%, золотарник обыкновенный – единично, седмичник европейский – единично, полевица тонкая – единично, щитовник Картузиана – единично (2 маленьких). Общее проективное покрытие (ОПП) – 7–8%.

Мохово-лишайниковый покров: *Polytrichum commune* – 1,5%, *Dicranum polysetum* – 2,3%, *Pleurozium schreberi* – 0,5%, *Sphagnum* sp. – 0,05%, *Cladonia* sp. – 0,5% (в основном у основания берез и на валеже), другие виды зелёных мхов (в основном на разложившемся валеже) – 0,2%. ОПП до 5%.

ППб № 2

Местоположение: кв. 45, выд. 29.

Географические координаты: 56.53833° с. ш., 44.79231° в. д.

Площадь: 100 м^2.

Год закладки: 2005 г.

Авторы: О.Ю. Гореловская, С.П. Урбанавичуте.

Переописание: С.П. Урбанавичуте (2016 г.).

Цель: Изучение многолетней динамики плодоношения брусники и сукцессионных процессов в сообществах.

Рельеф: пологий склон восточной экспозиции междюнного понижения на II надпойменной террасе р. Керженец.

Ассоциация: сосновая бруснично-зеленомошная.

Древостой: 10С, сомкнутость крон – 0,5, на площади 6 стволов (2 подсочены), высота 25–27 м, возраст 98–100 лет. Сведения о деревьях, произрастающих на площади, представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5

Характеристика деревьев на ППб № 2

№ п/п	Вид	Состояние	Диаметр, см
1	Сосна лесная	Растущее, подсочено	26,8
2	Сосна лесная	Растущее	21,8
3	Сосна лесная	Растущее	24,2
4	Сосна лесная	Растущее, подсочено	28,8
5	Сосна лесная	Растущее	21,8
6	Сосна лесная	Растущее	18,8
Среднее			**23,7**

Подрост: отсутствует.

Подлесок: крушина ломкая – 2 шт. высотой 0,6 и 2,5 м, можжевельник обыкновенный – 12 шт. высотой 1,4–4 м, рябина обыкновенная – 2 шт. высотой 0,1 и 0,8 м, ракитник русский – 1 шт., дуб – 1 шт. высотой 0,4 м.

Травяно-кустарничковый ярус: **б**русника – 70%, вейник тростниковидный – 0,5%, марьянник луговой – 0,2%, колокольчик круглолистный – единично. ОПП – 70%.

Мохово-лишайниковый покров: *Dicranum polysetum* – 48%, *Pleurozium schreberi* – 50%.

ППб № 3

Местоположение: кв. 45, выд. 29.

Географические координаты. 56.53869° с. ш., 44.78992° в. д.

Площадь: 100 м^2.

Год закладки: 2005 г.

Авторы: О.Ю. Гореловская, С.П. Урбанавичуте.

Переописание: С.П. Урбанавичуте (2016 г.).

Цель: Изучение многолетней динамики плодоношения брусники и сукцессионных

процессов в сообществах.

Рельеф: междюнное понижение на II надпойменной террасе р. Керженец.

Ассоциация: сосновая бруснично-зеленомошная.

Древостой: 10С+Е, сомкнутость 0,4, на площади 5 сосен (2 подсочены) – высота 24–27 м, диаметр 20–36 см (средний 27 см), возраст 90–100 лет; ель – 2 шт. высотой 7 и 7,5 м, диаметром 8 см. Сведения о деревьях, произрастающих на площади, представлены в таблице 2.6.

Таблица 2.6

Характеристика деревьев на ППб № 3

№ п/п	Вид	Состояние	Диаметр, см
1	Сосна лесная	Растущее	24,2
2	Сосна лесная	Растущее	24
3	Сосна лесная	Растущее	19,6
4	Сосна лесная	Растущее, подсочено	32,8
5	Сосна лесная	Растущее, подсочено	36
Среднее			**27,3**

Подрост: отсутствует.

Подрост: ель – 3 шт., высота 1,5, 2 и 5 м. На площади по полуразложившемуся валежу сосны произрастают всходы сосны – 22 шт. (этого года и 1 прошлого), берёза бородавчатая – 1 шт.

Подлесок: крушина ломкая – 4 шт. высотой 0,3–1,8 м, можжевельник обыкновенный – 7 шт. высото1 1,0–4,5 м, рябина обыкновенная – 2 шт. высотой 0,35 и 1,4 м, дуб – 1 шт. высотой 0,6 м.

Травяно-кустарничковый ярус: брусника – 65%, черника обыкновенная – 5%, марьянник луговой – 3%, вейник тростниковидный – 0,2%, гудайера ползучая – единично (3 побега), колокольчик круглолистный – единично. ОПП – 70%.

Мохово-лишайниковый покров: *Dicranum polysetum* – 82%, *Pleurozium schreberi* – 8%, *Hylocomium splendens* – 0,1%, *Polytrichum strictum* – единично (муравейник), *Cladonia* sp. – единично (на валеже) ОПП – 90%.

Валеж: 5%.

ППб № 4

Местоположение: Кв. 45, выд. 29.

Географические координаты: 56.53756° с. ш., 44.78614° в. д.

Площадь: 100 м^2.

Год закладки: 2005 г.

Авторы: О.Ю. Гореловская, С.П. Урбанавичуте.

Переописание: С.П. Урбанавичуте (2016 г.).

Цель: Изучение многолетней динамики плодоношения брусники и сукцессионных процессов в сообществах.

Рельеф: выровненная поверхность на II надпойменной террасе р. Керженец.

Ассоциация: сосновая бруснично-зеленомошная.

Древостой: 10С, сомкнутость 0,3, высота сосен 24–26 м, возраст 90–100 лет. Сведения о деревьях, произрастающих на площади, представлены в таблице 2.7.

Таблица 2.7

Характеристика деревьев на ППб № 4

№ п/п	Вид	Состояние	Диаметр, см
1	Сосна лесная	Растущее	18,2
2	Сосна лесная	Растущее	24,5
3	Сосна лесная	Растущее, подсочено	36,3
4	Сосна лесная	Растущее, подсочено	38,2
Среднее			**29,3**

Подрост: 0,8 тыс. шт./га; берёза бородавчатая – 6 шт. высотой 0,2–0,6 м, дуб – 1 шт. высотой 1,9 м (длина 2,5 м), сосна – 1 шт. высотой 7 м.

Подлесок: крушина ломкая – 1 шт. высотой 1,1 м, можжевельник обыкновенный – 3 шт. высотой 1,0–2,5 м, рябина обыкновенная – 1 шт. высотой 0,3 м.

Травяно-кустарничковый ярус: **б**русника – 55%, марьянник луговой – 2%, вейник тростниковидный – 0,3%, толокнянка – 0,2%, черника – 0,1%. ОПП – 56%.

Мохово-лишайниковый покров: *Dicranum polysetum* – 10%, *Pleurozium schreberi* – 85%, *Cladonia* spp. – 1%. ОПП – 95%.

Валеж: 0,5%.

2.2.2. Постоянные пробные площади по изучению урожайности черники

ППч № 1

Местоположение: Кв. 104, выд. 10.

Географические координаты: 56.50336° с. ш., 44.86367° в. д.

Площадь: 100 м^2.

Год закладки: 1994 г.

Автор: Е.Н. Коршунов.

Описание: В.П. Вортоников (1995 г.).

Переописание: О.Ю. Гореловская (2005 г.), С.П. Урбанавичуте (2016 г.).

Цель: Изучение многолетней динамики плодоношения брусники и сукцессионных процессов в сообществах.

Рельеф: слабопологая поверхность зандровой равнины с кочками высотой 20–30 см.

Ассоциация: сосняк чернично-сфагново-зеленомошный.

Древостой: 10С, сомкнутость крон – 0,2 («окно»), возраст 80–100 лет. Сведения о деревьях, произрастающих на площади, представлены в таблице 2.8.

Подрост: 2 тыс. шт./га; сведения о составе и численности подроста на площади представлены в таблице 2.9.

Таблица 2.8

Характеристика деревьев на ППч № 1

№ п/п	Вид	Состояние	Высота, м	Диаметр, см
1	Сосна лесная	Растущее	28,5	51
2	Сосна лесная	Сухостой, без вершины	10*	33
3	Сосна лесная	Растущее	26	26
Среднее			**27**	**38,5**

* – высота и диаметр сухой сосны без вершины при расчете средних величин не учитывались.

Таблица 2.9

Характеристика подроста на ППч № 1

Вид	Численность подроста (штук) высотой (м)							Всего
	0–0,1	0,1–0,2	0,2–0,3	0,3–0,4	0,4–0,5	0,5–1,0	> 1 м	
Берёза бородавчатая	0	0	0	1	0	2	0	3
Берёза пушистая	0	1	0	2	0	0	0	3
Сосна лесная	8	1	0	1	0	1	1	12
Ель финская	0	0	0	0	0	1	1	2
Всего	**8**	**2**	**0**	**4**	**0**	**4**	**2**	**20**

Подлесок: густой – 10,8 тыс. шт./га, сведения о составе и численности подлеска на площади представлены в таблице 2.10.

Таблица 2.10

Характеристика подлеска на ППч № 1

Вид	Численность подлеска (штук) высотой (м)							Всего
	0–0,1	0,1–0,2	0,2–0,3	0,3–0,4	0,4–0,5	0,5–1,0	> 1 м	
Крушина ломкая	1	2	1	6	3	11	2	26
Рябина обыкновенная	6	2	3	8	17	33	13	82
Всего	**7**	**4**	**4**	**14**	**20**	**44**	**15**	**108**

Травяно-кустарничковый ярус: черника – 66%, орляк обыкновенный – 9%, брусника – 6%, молиния голубая – 6%, марьянник луговой – 2%, седмичник европейский – 1%, гудайера ползучая – 0,1%, осока шаровидная – 0,1%, майник двулистный – единично. ОПП — 85 %.

Моховой покров. *Pleurozium schreberi* – 50%, *Sphagnum* spp. – 30%, *Dicranum polysetum* – 10%, *Hylocomium splendens* – 2%, *Polytrichum commune* – единично. ОПП – 90%.

ППч № 2

Местоположение: Кв. 104, выд. 10.

Географические координаты: 56.503° с. ш., 44.86336° в. д.

Площадь: 100 м^2.

Год закладки: 1994 г.

Автор: Е.Н. Коршунов.

Описание: В.П. Вортоников (1995 г.).

Переописание: О.Ю. Гореловская (2005 г.), С.П. Урбанавичуте (2016 г.).

Цель: Изучение многолетней динамики плодоношения брусники и сукцессионных процессов в сообществах.

Рельеф: слабопологая поверхность зандровой равнины с кочками высотой 20–60 см.

Ассоциация: сосняк чернично-зеленомошно-сфагновый.

Древостой: 9С1Бб, сомкнутость крон – 0,4, возраст сосны 100 лет. Сведения о деревьях, произрастающих на площади, представлены в таблице 2.11.

Таблица 2.11

Характеристика деревьев на ППч № 2

№ п/п	Вид	Состояние	Высота, м	Диаметр, см
1	Сосна лесная	Растущее	28	27,5
2	Сосна лесная	Растущее	29	40,5
3	Сосна лесная	Сухостой	24*	25
4	Берёза бородавчатая	Растущее	8,5	6,5
Среднее			**22 (28,5)**	**25 (34)**

* – высота и диаметр сухой сосны при расчете средних величин не учитывалась; в скобках величины без березы.

Подрост: 3 тыс. шт./га, сведения о составе и численности подроста на площади представлены в таблице 2.12. На площади имеются 5 всходов сосны.

Таблица 2.12

Характеристика подроста на ППч № 2

Вид	Численность подроста (штук) высотой (м)							Всего
	0–0,1	0,1–0,2	0,2–0,3	0,3–0,4	0,4–0,5	0,5–1,0	> 1 м	
Берёза бородавчатая	0	0	0	2	0	1	8	11
Берёза пушистая	0	0	0	0	0	1	1	2
Ель финская	1	0	0	0	0	0	1	2
Сосна лесная	4	5	0	1	2	1	2	15
Всего	**5**	**5**	**0**	**3**	**2**	**3**	**12**	**30**

Подлесок: 7 тыс. шт./га. Сведения о составе и численности подлеска на площади представлены в таблице 2.13.

Травяно-кустарничковый ярус: черника – 50%, молиния голубая – 15%, брусника – 3%, седмичник европейский – 0,5%, багульник болотный – 0,3%, вейник тростниковидный – 0,1%, гудайера ползучая – 0,1%, майник двулистный – 0,1%, ожика волосистая – 0,1%, осока шаровидная – 0,1%. ОПП – 65%.

Моховой покров. *Sphagnum* spp. – 36%, *Pleurozium schreberi* – 26%, *Polytrichum commune* – 6%, *Dicranum polysetum* – 3,5%, *Hylocomium splendens* – 1,5%. ОПП – 73%.

Таблица 2.13

Характеристика подлеска на ППч № 2

Вид	Численность подлеска (штук) высотой (м)							Всего
	0–0,1	0,1–0,2	0,2–0,3	0,3–0,4	0,4–0,5	0,5–1,0	> 1 м	
Крушина ломкая	3	2	5	0	0	0	35	45
Можжевельник обыкновенный	0	0	0	0	0	0	1	1
Рябина обыкновенная	0	0	1	4	1	5	11	22
Осина	2							2
Всего	**5**	**2**	**6**	**4**	**1**	**5**	**47**	**70**

ППч № 3

Местоположение: Кв. 104, выд. 9.

Географические координаты: 56.50271° с. ш., 44.86251° в. д.

Площадь: 100 м^2.

Год закладки: 1994 г.

Автор: Е.Н. Коршунов.

Описание: В.П. Вортоников (1995 г.).

Переописание: О.Ю. Гореловская (2005 г.), С.П. Урбанавичуте (2016 г.).

Цель: Изучение многолетней динамики плодоношения брусники и сукцессионных процессов в сообществах.

Рельеф: выровненная заболоченная поверхность зандровой равнины с кочками высотой 20–30 см.

Ассоциация: сосняк чернично-сфагновый.

Древостой: 10С, сомкнутость крон – 0,5–0,6, возраст 80–90 лет, высота 23–25 м. Сведения о деревьях, произрастающих на площади, представлены в таблице 2.14.

Таблица 2.14

Характеристика деревьев на ППч № 3

№ п/п	Вид	Состояние	Диаметр, см
1	Сосна лесная	Растущее	20,4
2	Сосна лесная	Растущее	29,0
3	Сосна лесная	Растущее	22,3
4	Сосна лесная	Растущее	27,7
5	Сосна лесная	Растущее	24,0
6	Сосна лесная	Растущее	19,4
7	Сосна лесная	Растущее	23,8
8	Сосна лесная	Растущее	20,4
Среднее			**23,4**

Подрост: 1 тыс. шт./га; сведения о составе и численности подроста на площади представлены в таблице 2.15. На площади имеются 2 всхода сосны.

Подлесок: крушина ломкая – 1 куст высотой 0,8 м.

Таблица 2.15

Характеристика подроста на ППч № 3

Вид	Численность подроста (штук) высотой (м)							Всего
	0–0,1	0,1–0,2	0,2–0,3	0,3–0,4	0,4–0,5	0,5–1,0	> 1 м	
Берёза бородавчатая	0	0	0	0	0	3	0	3
Сосна лесная	0	0	0	1	0	3	3	7
Всего	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**6**	**3**	**10**

Травяно-кустарничковый ярус: черника – 52%, багульник болотный – 10%, мирт болотный – 4%, осока шаровидная – 1,5%, голубика – 1%, молиния голубая – 1%, марьянник луговой – 0,3%, пушица влагалищная – 0,2%, тайник сердцевидный – единично. ОПП – 70%.

Моховой покров: *Sphagnum* spp. – 87%, *Pleurozium schreberi* – 3%, *Dicranum polysetum* – 0,1%. ОПП – 90%.

ППч № 4

Местоположение. Кв. 105, выдел 9.

Географические координаты: 56.50042° с. ш., 44.86967° в. д.

Площадь: 100 м^2.

Год закладки: 2005 г.

Автор: О.Ю. Гореловская

Переописание: С.П. Урбанавичуте (2016 г.).

Цель: Изучение многолетней динамики плодоношения брусники и сукцессионных процессов в сообществах.

Рельеф: выровненная заболоченная поверхность зандровой равнины с кочками высотой 20–90 см.

Ассоциация: сосняк чернично-сфагновый.

Древостой: 10С, сомкнутость крон над площадкой – 0,4, возраст 210 лет. Сведения о деревьях, произрастающих на площади, представлены в таблице 2.16.

Таблица 2.16

Характеристика деревьев на ППч № 4

№ дерева	Вид	Состояние	Диаметр, см	Высота, м
118	Сосна лесная	Растущее	25,2	23
119	Сосна лесная	Вершина и западная часть кроны сухие	27,4	23
120	Сосна лесная	Сухостой, 50% без коры	30,3*	22*
121	Сосна лесная	Растущее	33,9	23
Среднее			**28,8* (29,2)**	**23* (22,8)**

* – высота и диаметр сухой сосны при расчете средних величин не учитывались; в скобках величины даны с учетом сухостойного дерева.

Подрост: 1,7 шт. тыс./га; сведения о составе и численности подроста на площади представлены в таблице 2.17. На площади произрастает 5 всходов сосны.

Таблица 2.17

Характеристика подроста на ППч № 4

Вид	Численность подроста (штук) высотой (м)							Всего
	0–0,1	0,1–0,2	0,2–0,3	0,3–0,4	0,4–0,5	0,5–1,0	> 1 м	
Берёза бородавчатая	0	0	0	0	1	4	5	10
Берёза пушистая	0	0	0	0	0	2	5	7
Сосна лесная	2	0	0	0	0	0	0	0
Всего	**2**	**0**	**0**	**0**	**1**	**6**	**10**	**17**

Подлесок: Отсутствует.

Травяно-кустарничковый ярус: черника – 65%, голубика – 10%, багульник болотный – 6%, брусника – 5%, мирт болотный – 4%, осока шаровидная – 0,5%, гудайера ползучая – единично, клюква – единично, пушица влагалищная – единично, тайник сердцевидный – единично. ОПП – 85%.

Моховой покров: *Sphagnum* spp. – 38%, *Dicranum polysetum* – 38%, *Pleurozium schreberi* – 5%. ОПП – 80 %.

2.2.3. Постоянные пробные площади по изучению урожайности клюквы

ППк № 1

Местоположение: Кв. 77, выд. 22.

Географические координаты: 56.51061° с. ш., 44.855° в. д.

Площадь: 100 м^2.

Год закладки: 1994 г.

Автор: Е.Н. Коршунов.

Описание: В.П. Вортоников (1995 г.).

Переописание: О.Ю. Гореловская (2005 г.), С.П. Урбанавичуте (2016 г.).

Цель: изучение многолетней динамики плодоношения клюквы и сукцессионных процессов в сообществах.

Рельеф: заболоченная поверхность зандровой равнины с кочками высотой до 40 см.

Ассоциация: пушицево-сфагновое болото с сосной – *Eriophoreto-Sphagnetum pinosum*.

Древостой: 10С, сомкнутость крон – 0,1–0,2, возраст – 120 лет. Сведения о деревьях, произрастающих на площади, представлены в таблице 2.18.

Подрост: 1,6 тыс. шт./га; сведения о составе и численности подроста на площади представлены в таблице 2.19.

Травяно-кустарничковый яру: клюква болотная – 35%, пушица влагалищная – 35%, мирт болотный – 10%, багульник болотный – 1 %, клюква мелкоплодная – 0,05%. ОПП – 80%.

Моховой покров. *Sphagnum* spp. – 100%, *Polytrichum strictum* – 0,05%. ОПП – 100%.

Таблица 2.18

Характеристика деревьев на ППк № 1

№ п/п	Вид	Состояние	Высота, м	Диаметр, см
1	Сосна лесная	Растущее	8,8	15,9
2	Сосна лесная	Растущее	9,0	9,7
3	Сосна лесная	Растущее	4,2	9,1
4	Сосна лесная	Растущее	5,5	7,0
5	Сосна лесная	Растущее	5,0	8,4
Среднее			**6.5**	**10,1**

Таблица 2.19

Характеристика подроста на ППк № 1

Вид	Численность подроста (штук) высотой (м)							Всего
	0–0,1	0,1–0,2	0,2–0,3	0,3–0,4	0,4–0,5	0,5–1,0	> 1 м	
Сосна	0	0	0	1	0	4	11	16

ППк № 2

Местоположение: Кв. 77, выд. 23.

Географические координаты: 56.51078° с. ш., 44.85711° в. д.

Площадь: 100 м^2.

Год закладки: 1994 г.

Автор: Е.Н. Коршунов.

Описание: В.П. Вортоников (1995 г.).

Переописание: О.Ю. Гореловская (2005 г.), С.П. Урбанавичуте (2016 г.).

Цель: Изучение многолетней динамики плодоношения клюквы и сукцессионных процессов в сообществах.

Рельеф: заболоченная поверхность зандровой равнины с кочками высотой до 30–50 см.

Ассоциация: пушицево-сфагновое болото с сосной – Eri*ophoreto-Sphagnetum pinosum*.

Древостой: на пробной площади 1 дерево сосны лесной – сухостой.

Подрост: 2,8 тыс. шт./га; сведения о составе и численности подроста на площади представлены в таблице 2.20.

Таблица 2.20

Характеристика подроста на ППк № 2

Вид	Численность подроста (штук) высотой (м)							Всего
	0–0,1	0,1–0,2	0,2–0,3	0,3–0,4	0,4–0,5	0,5–1,0	> 1 м	
Сосна	5	8	1	2	1	3	12	28

Травяно-кустарничковый ярус: пушица влагалищная – 50%, клюква болотная – 20%, мирт болотный – 5%, багульник болотный – 0,3%. ОПП – 75%.

Мохово-лишайниковый покров. *Sphagnum* spp. – 100%, *Polytrichum strictum* – 0,5%, *Cladonia* spp. – 0,2%. ОПП – 100%.

ППк № 3

Местоположение: Кв. 104, выд. 19.

Географические координаты: 56.48975° с. ш., 44.86002° в. д.

Площадь: 100 м^2.

Год закладки: 1994 г.

Автор: Е.Н. Коршунов.

Описание: С.П. Урбанавичуте (1995 г.).

Переописание: О.Ю. Гореловская (2005 г.), С.П. Урбанавичуте (2016 г.).

Цель: изучение многолетней динамики плодоношения клюквы и сукцессионных процессов в сообществах.

Рельеф: заболоченная поверхность зандровой равнины с кочками высотой 30–40 см.

Ассоциация: пушицево-сфагновое болото с сосной – *Eriophoreto-Sphagnetum pinosum*.

Древостой: 10С, возраст – 110 лет, сомкнутость крон 0,1. Сведения о деревьях, произрастающих на площади, представлены в таблице 2.21.

Таблица 2.21

Характеристика деревьев на ППк № 3

№ п/п	Вид	Состояние	Высота, м	Диаметр, см
1	Сосна лесная	Растущее	4,5	10,5
2	Сосна лесная	Растущее	6,5	10,5
3	Сосна лесная	Растущее	6,0	9,2
4	Сосна лесная	Растущее	3,0	6,9
5	Сосна лесная	Растущее	3,7	6,9
Среднее			**4,7**	**8,8**

Подрост: 1,3 тыс. шт./га; сведения о составе и численности подроста на площади представлены в таблице 2.22.

Таблица 2.22

Характеристика подроста на ППк № 3

Вид	Численность подроста (штук) высотой (м)							Всего
	0–0,1	0,1–0,2	0,2–0,3	0,3–0,4	0,4–0,5	0,5–1,0	> 1 м	
Берёза	0	0	0	0	0	0	1	1
Сосна лесная	0	0	0	0	0	3	9	12
Всего	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**3**	**10**	**13**

Травяно-кустарничковый ярус: пушица влагалищная – 35%, клюква болотная – 16 %, подбел обыкновенный – 10%, мирт болотный – 5%, багульник болотный – 0,2%, клюква мелкоплодная – 0,2%. ОПП – 65 %.

Моховой покров: *Sphagnum* spp. – 100%, *Polytrichum strictum* – 0,05%. ОПП – 100%.

ППк № 4

Местоположение: Кв. 131, выд. 3.

Географические координаты: 56.48839° с. ш., 44.86197° в. д.

Площадь: 100 м^2.

Год закладки: 1994 г.

Автор: Е.Н. Коршунов.

Описание: С.П. Урбанавичуте (1995 г.).

Переописание: О.Ю. Гореловская (2005 г.), С.П. Урбанавичуте (2016 г.).

Цель: изучение многолетней динамики плодоношения клюквы и сукцессионных процессов в сообществах.

Рельеф: заболоченная поверхность зандровой равнины с кочками высотой 20–30 см.

Ассоциация: пушицево-сфагновое болото с сосной – *Eriophoreto-Sphagnetum pinosum*.

Древостой: 10С, возраст 40 лет, сомкнутость крон – 0,3. Сведения о деревьях, произрастающих на площади, представлены в таблице 2.23.

Таблица 2.23

Характеристика деревьев на ППк № 4

№ п/п	Вид	Состояние	Высота, м	Диаметр, см
1	Сосна лесная	Растущее	6,8	6,7
2	Сосна лесная	Растущее	4,2	7,5
3	Сосна лесная	Растущее	7,3	11,6
4	Сосна лесная	Растущее	7,5	13,2
5	Сосна лесная	Растущее	5,8	8,8
6	Сосна лесная	Растущее	6,3	10,5
7	Сосна лесная	Растущее	7,5	12,4
Среднее			**6,5**	**10,1**

Подрост: 4,6 тыс. шт./га; сведения о составе и численности подроста на площади представлены в таблице 2.24.

Таблица 2.24

Характеристика подроста на ППк № 4

Вид	Численность подроста (штук) высотой (м)							Всего
	0–0,1	0,1–0,2	0,2–0,3	0,3–0,4	0,4–0,5	0,5–1,0	> 1 м	
Берёза	0	0	0	0	0	0	2	2
Сосна лесная	0	0	0	1	0	8	35	44
Всего	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**8**	**37**	**46**

Травяно-кустарничковый ярус. Пушица влагалищная – 35%, клюква болотная – 18%, подбел обыкновенный – 10%, мирт болотный – 8%, багульник болотный – 0,3%. ОПП – 70%.

Моховой покров. *Sphagnum* spp. – 100%, *Polytrichum strictum* – единично. ОПП – 100%.

2.3. Пробные площади по изучению состояния ценопопуляций редких видов сосудистых растений

(С. П. Урбанавичуте)

Для наблюдения за состоянием ценопопуляции пыльцеголовника красного **(***Cephalanthera rubr*a (L.) Rich.**),** включённого в Красные книги Российской Федерации и Нижегородской области, в 2000 г. заложена постоянная пробная площадь ППЦ № 1. Площадь 30 м^2 разбита на 30 квадратов (1×1 м), каждый из них имеет свой номер (рис.

2.5). В год закладки площади на ней были закартированы все древесные растения и валёж. В 2016 г. проведено повторное картирование древостоя, подроста, подлесока и валежа (рис. 2.5). Описание почвенного профиля и краткая характеристика расположения пробой площади и разреза на местности (положение по рельефу) выполнены ст.н.с. заповедника О.В. Кораблевой в 2014 г. (Летопись природы, 2015).

ППЦ № 1

Местоположение. Кв. 128 (выд. 38) в 20 м на север от тракторной дороги (БАМ).

Площадь. 30 м^2.

Автор. С.П. Урбанавичуте, 2000 г.

Повторное описание. С.П. Урбанавичуте, 2016 г.

Цель. Изучение состояния ценопопуляции пыльцеголовника красного.

Географические координаты: N 56,48343º, E 44,81166º.

Положение по рельефу. Полого-волнистая поверхность I надпойменной террасы р. Керженец.

Ассоциация. Осино-березняк мелкотравно-неморальнотравный с елью, сосной и липой.

Древостой. На площади произрастают две порослевых липы (от одного пня), d – 16 и 18 см; береза, d – 46,2 см. Вокруг – 4Б3Ос1Л1Е1С.

Подрост. Видовой состав подроста и его характеристика дан в таблице 2.25.

Таблица 2.25

Характеристика подлеска на ППЦ № 1

Вид	Высота, см (средн)	Кол-во, шт.	Происхож-дение	Состояние	Семенное возобновление
Дуб черешчатый	6 и 19	2	семенное	неудовлетворит	–
Ель финская	83,5	12	семенное	удовлетворит	5 всходов
Клён остролистный	38,8	45	порослевое	удовлетворит	–
Липа сердцевидная	93,3*	3	порослевое	неудовлетворит	2 всхода, 8 шт. 2–3 года

* – высота дана без учета возобновления (2–3 летние растения высотой 5–7 см).

Подлесок. Бересклет бородавчатый – sp, волчеягодник обыкновенный – un (1 побег), жимолость лесная – sol, рябина обыкновенная – sp, яблоня лесная – un (2 побега, возобновление от корневой шейки).

Травяно-кустарничковый ярус. Копытень европейский – cop_1, сныть обыкновенная – cop_1-sp, вейник тростниковидный – sp, звездчатка жестколистная – sp, майник двулистный – cop_1-sp, чина весенняя – cop_1-sp, ландыш обыкновенный – cop_1-sp, ортилия однобокая – sp, перловник поникший – sp, осока пальчатая – sp, кислица обыкновенная – sol-sp, голокучник Линнея – sol, горошек заборный – sol, коротконожка перистая – sol, костяника обыкновенная – sol, любка двулистная – sol, ожика волосистая – sol, осока корневищная – sol, вероника дубравная – rare, золотарник обыкновенный – rare, фиалка Ривиниуса – rare, фиалка удивительная – rare, фиалка холмовая – rare, черника – rare, воронец колосистый – un (1 экз.), пыльцеголовник красный – un (1 экз.). Общее проективное покрытие – 45%.

Мохово-лишайниковый покров. Общее проективное покрытие – 3%. Мхи и лишайники, в основном, произрастают на валеже, корневых лапах и основаниях стволов деревьев и кустарников.

Почва. Дерново-поверхностно-подзолистая иллювиально-гумусово-железистая песчаная на древнеаллювиальных отложениях.

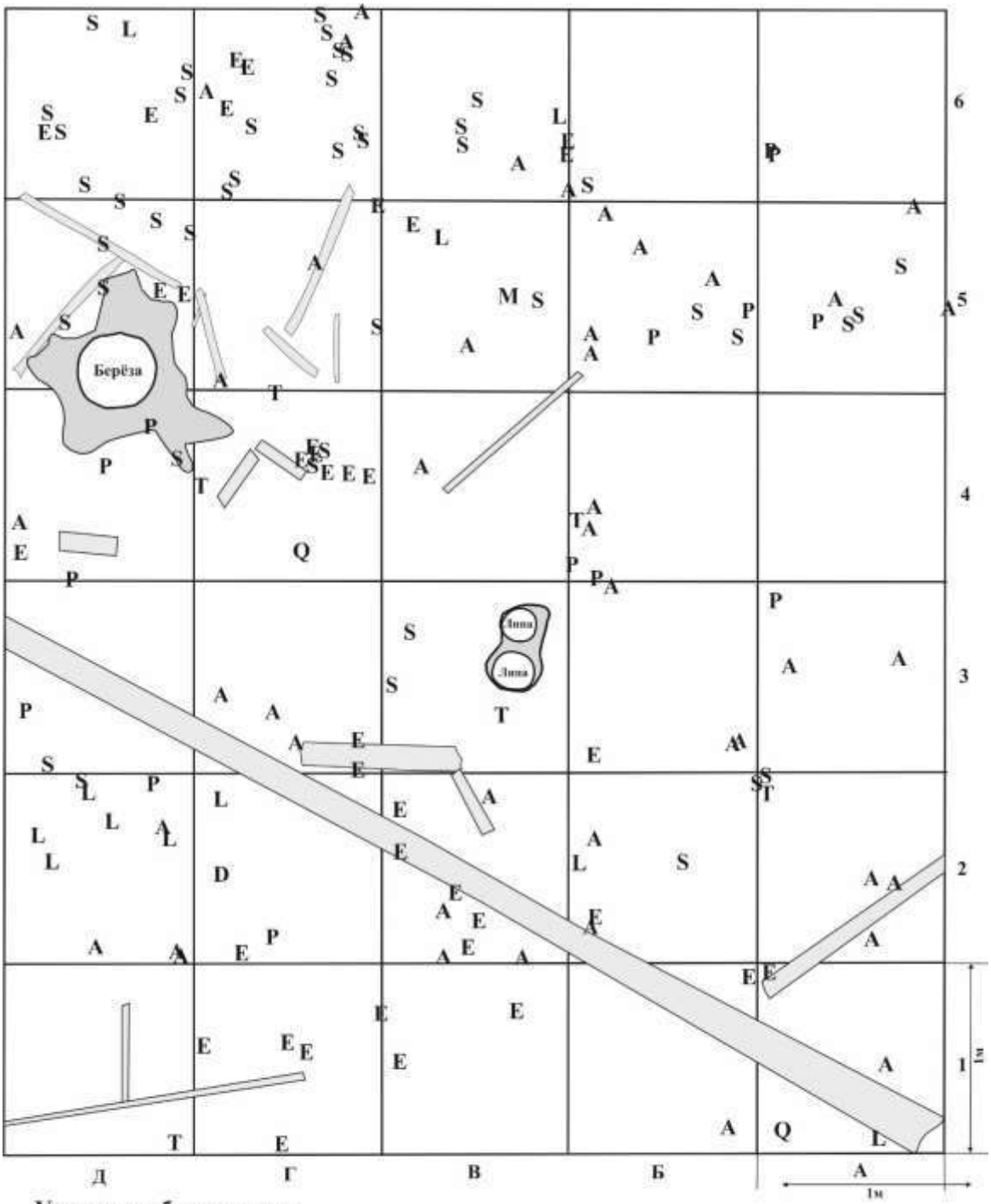

Рис. 2.5. Схема размещения древесных растений и валежа в 2016 г.
на ППЦ № 1 с пыльцеголовником красным

2.4. Постоянные и временные пробные площади и картографируемые участки на гарях 2010 г.

(С.П. Урбанавичуте)

В 2016 г. выполнены очередные описания постоянных пробных площадей (№№ 1-11–20-11 (заложены в 2011 г.) и №№ 1-12–10-12 (заложены в 2012 г.), расположенных на участке заповедника, пройденном катастрофическим пожаром в 2010 г. Кроме того, для корректировки классификации и карты раннесукцессионных ассоциаций после пожарной растительности были выполнены еще 56 дополнительных описаний (Отчёт к контракту № – 16 от 25.04.2016 г.). Расположение пробных площадей и дополнительных описаний растительности и картографируемых участков показано в рисунке 2.6. Все описания растительности включены в базу данных заповедника в виде ГИС-слоя «Описания растительности на пожарах 2010 г. в 2016 г.» (Приложение 1).

2.5. Зимние маршрутные учёты

(Д.А. Денисов, С.П. Урбанавичуте)

В 2016 г. ЗМУ животных на территории заповедника проводился традиционно в 2 этапа. Всего пройдено 288,93 км (1 этап – 196,3 км, в этап – 92,63 км). На рисунке 2.7 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).

2.6. Маршруты по осеннему учёту тетеревиных птиц

(Е.Н. Коршунов, А.Е. Волков, С.П. Урбанавичуте)

Осенний маршрутный учёт тетеревиных на территории заповедника в 2016 г. в основном выполнен Е.Н. Коршуновым (с 3 сентября по 12 октября). Общая протяжённость маршрутов Е.Н. Коршунова составила 352,7 км, в том числе 166,1 км пешком по дорогам и просекам и 236,7 км на мотовездеходе (авто маршруты). Кроме того, дополнительные учёты тетеревиных птиц были выполнены А.Е. Волковым (с 23 сентября по 5 октября): 75 км пеших маршрутов и 13,8 км на автомобиле, в том числе на автомобиле 7,3 км в охранной зоне заповедника. Схема расположения маршрутов по территории заповедника показана на рисунке 2.8.

Маршруты представлены в базу данных заповедника в виде тематических слоев. Картографические материалы подготовлены с использованием программы ArcView GIS 3.2a.

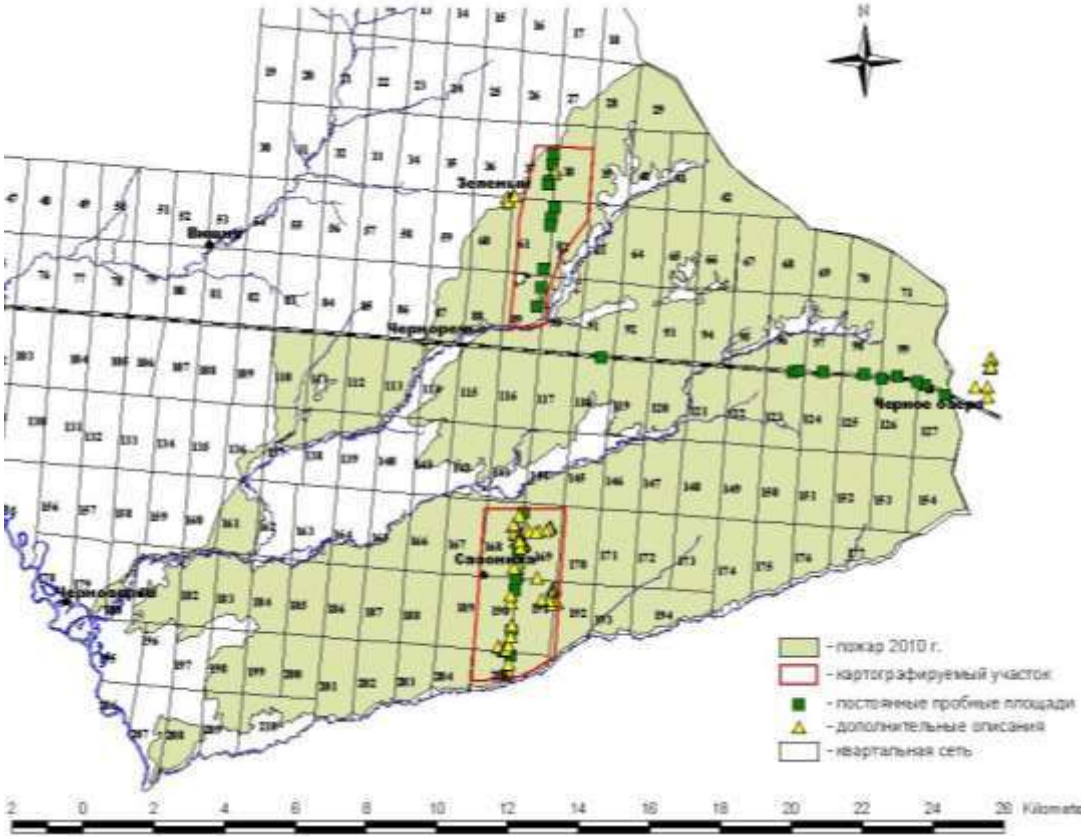

Рис. 2.6. Расположение постоянных пробных площадей и дополнительных описаний растительности в 2016 г. и картографируемых участков на территории заповедника

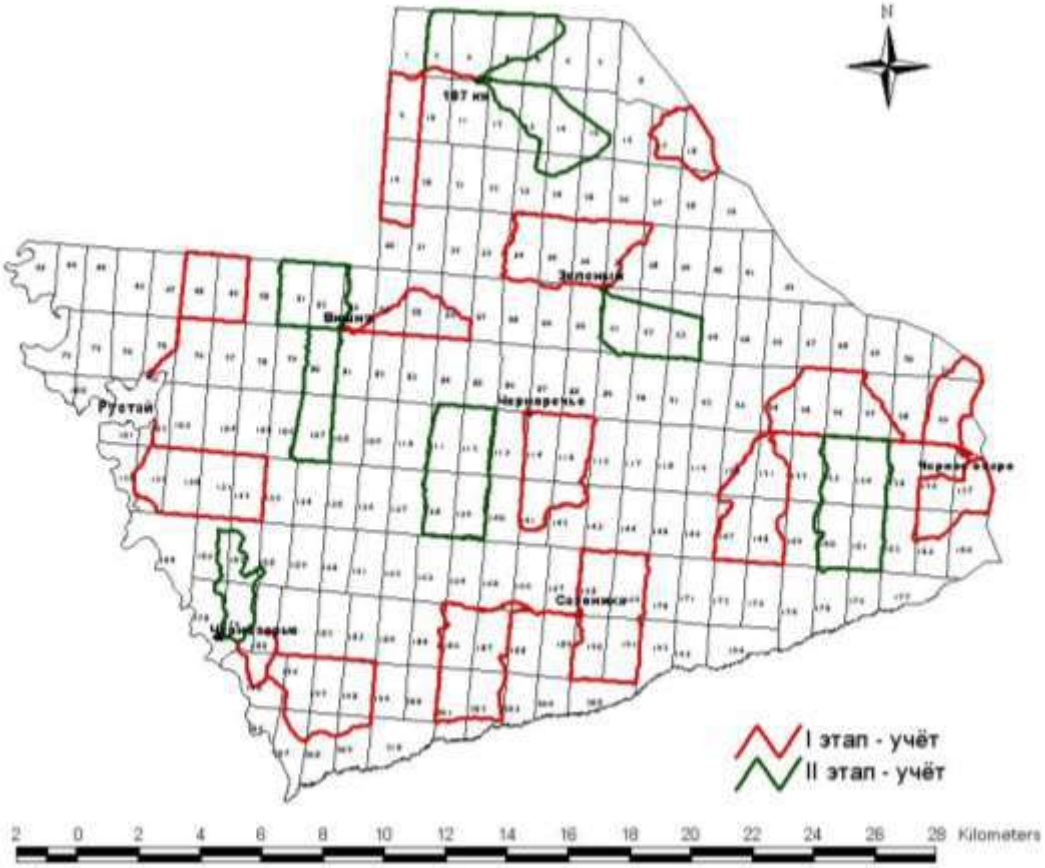

Рис. 2.7. Схема размещения зимних учётных маршрутов первого и второго этапов по территории заповедника в 2015 г.

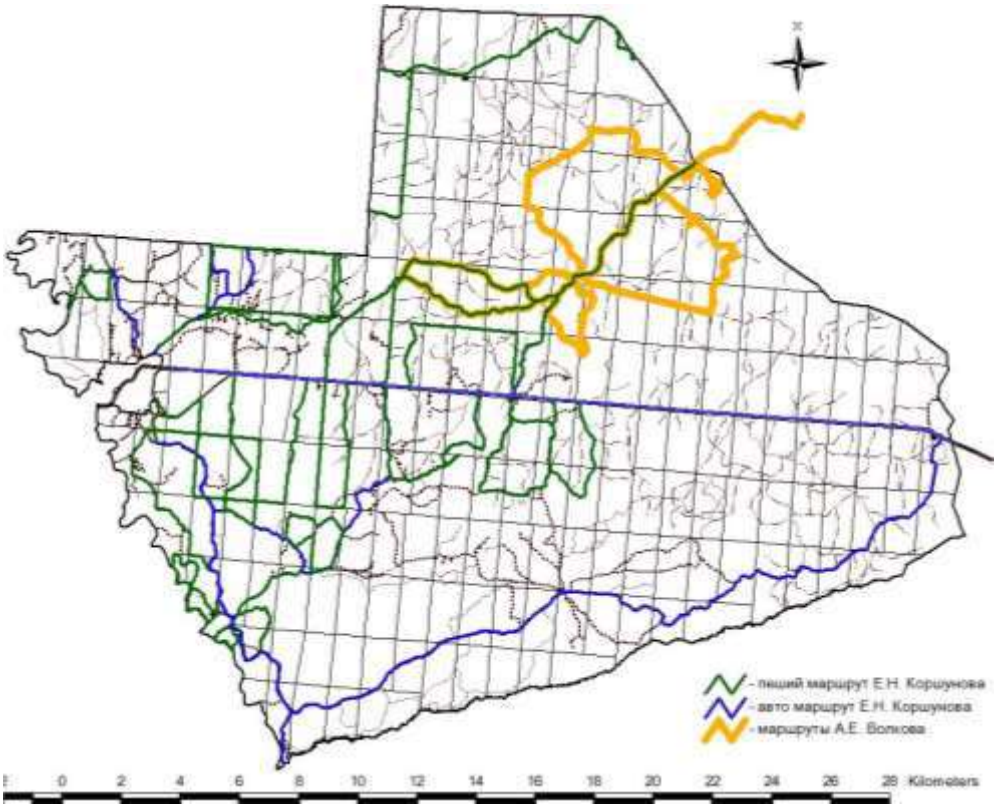

Рис. 2.8. Маршруты по учёту тетеревиных птиц, пройденных осенью 2016 г.

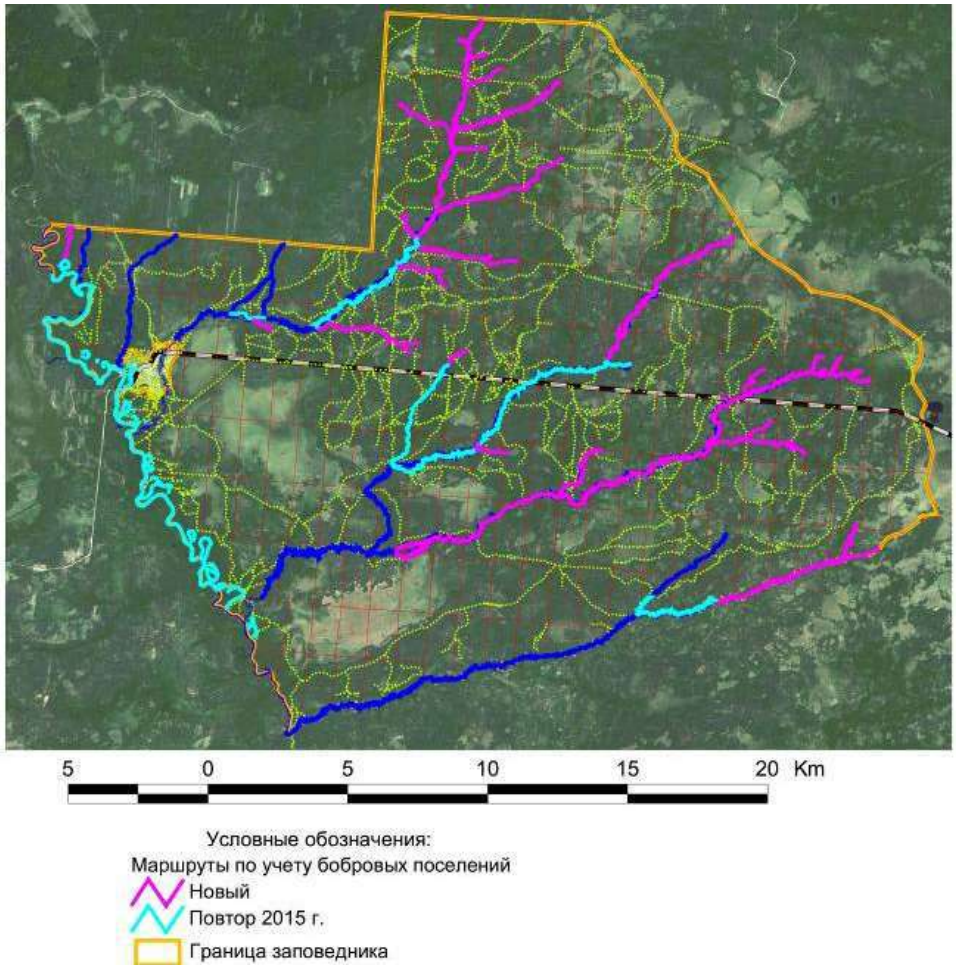

Рис. 2.9. Маршруты по осеннему учёту бобровых поселений, обследованных в 2016 г.

2.7. Маршруты осеннего учёта бобровых поселений

(С.В. Бакка, Н.Ю. Киселева, Л.Н. Одрова)

В 2016 г. с целью оценки современного пространственного распределения и численности бобра на территории Керженского заповедника по общепринятым методикам продолжены учёты бобровых поселений (Дьяков, 1975) и попутно других полуводных млекопитающих: выдры и ондатры (Отчёт по контракту № НО-9 от 18.04.2016 г.). Учёт проведён на р. Керженец, на озёрах в пойме р. Керженец, на участках малых рек 2–30 октября и 19–26 ноября 2016 г. Исследованием охвачено 194,03 км длины рек, ручьев и озер. Объемы работ в разных речных системах представлены в таблице 2.26, характеристики конкретных маршрутов – в таблице 2.27. Расположение учётных маршрутов показано в рисунке 2.9. Все маршруты по учёту бобровых поселений представлены в электронную базу данных ГИС-тем заповедника в виде слоя «Маршруты учёта бобра на водоемах Керженского заповедника осенью 2016 г.» (Приложение 1).

2.8. Маршруты по учёту выхухоли

(С.В. Бакка, Н.Ю. Киселева, Л.Н. Одрова)

Учёт выхухоли (и, попутно, ондатры) в пойме р. Керженец на территории заповедника был проведен 29–30 октября 2016 г. Исследованием охвачены 19 водоемов с общей длиной береговой линии 34,46 км. В таблице 2.28 приведен перечень обследованных водоёмов с указанием их площади и длины береговой линии, по которой обходились водоёмы (Отчёт по контракту № НО-9 от 18.04.2016 г.). Расположение учётных маршрутов в пойме р. Керженец показано в рисунке 2.10. Все маршруты по учёту выхухоли представлены в электронную базу данных ГИС тем заповедника (файлы в формате .shp и .xls).

Таблица 2.26

Объем работ по учёту бобровых поселений в 2016 г.

№	Речная система	Длина обследованных участков водоёмов, км	
		новые	повтор 2015 г.
1	Р. Керженец	-	22.68
2	Озёра в пойме р. Керженец	-	18.81
3	Р. Вишня с притоками	46.08	9.65
4	Р. Черная с притоками	59.11	19.43
5	Р. Пугай с притоками	10.59	5.91
6	Другие	1.77	-
Всего		**117.55**	**76.48**

Таблица 2.27

Маршруты по учёту бобра осенью 2016 г.

№	Тип водоема	Название водоема	Повторность	Длина, км
1	2	3	4	5
1	Пойменный водоём	Оз. Кости	Повтор 2015	0,97
2	Пойменный водоём	Оз. Красный Яр	Повтор 2015	1,74
3	Пойменный водоём	Оз. Черный Яр	Повтор 2015	1,21
4	Пойменный водоём	Водоем возле оз. Черный Яр	Повтор 2015	0,59
5	Пойменный водоём	Оз. Черноозерское	Повтор 2015	0,71
6	Пойменный водоём	Оз. Черноозерское 2 (Симочкин Дол)	Повтор 2015	1,79
7	Пойменный водоём	Озеро кв. 195 выд. 23	Повтор 2015	0,75
8	Пойменный водоём	Озеро кв. 195 выд. 37	Повтор 2015	0,81
10	Пойменный водоём	Рустайская старица 2	Повтор 2015	1,55
11	Пойменный водоём	Оз. Калачик	Повтор 2015	1,39
12	Пойменный водоём	Водоем 1 возле оз. Калачик	Повтор 2015	0,04
13	Пойменный водоём	Водоем 3 возле оз. Калачик	Повтор 2015	0,11
14	Пойменный водоём	Водоем 4 возле оз. Калачик	Повтор 2015	0,07
15	Пойменный водоём	Оз. Вишенское	Повтор 2015	0,68
16	Пойменный водоём	Оз. Ахтамоново (кв. 128 выд. 32)	Повтор 2015	0,12
17	Пойменный водоём	Оз. Сиротинное	Повтор 2015	1,03
18	Пойменный водоём	Старица кв. 155 выд. 41	Повтор 2015	1,45
19	Пойменный водоём	Водоем кв. 155 выд. 37	Повтор 2015	0,81
20	Малая река	Р. Вишня	Новый	3,05
21	Ручей	Руч. в кв. 3 и 4	Новый	0,99
22	Ручей	Руч. в кв. 3	Новый	0,47
23	Малая река	Р. Вишня	Новый	1,93
24	Ручей	Руч. Ржавка	Новый	6,47
25	Ручей	Руч. в кв. 31	Новый	1,06
26	Малая река	Р. Вишня	Новый	6,81
27	Ручей	Руч. в кв. 21 и 22	Новый	1,36
28	Ручей	Руч. в кв. 9, 10 и 11	Новый	2,81
29	Ручей	Руч. Гремышка	Новый	5,63
30	Малая река	Р. Вишня	Новый	0,47
31	Ручей	Руч. Вишенка	Новый	1,59
32	Ручей	Руч. Песчанка	Новый	4,72
33	Малая река	Р. Вишня	Повтор 2015	1,92
34	Ручей	Руч. Мальчик	Новый	2,72
35	Малая река	Р. Вишня	Повтор 2015	6,27
36	Ручей	Руч. Костюшко	Новый	5,1
37	Малая река	Р. Малая Черная	Новый	4,87
38	Малая река	Р. Малая Черная	Новый	5,1
39	Ручей	Руч. в кв. 90	Повтор 2015	1,05
40	Малая река	Р. Малая Черная	Повтор 2015	4,18
41	Малая река	Р. Вишня	Повтор 2015	1,46
42	Малая река	Р. Вишня	Новый	0,9
43	Ручей	Руч. Чернушка	Новый	0,9
44	Ручей	Руч. Чернушка	Повтор 2015	0,57
45	Ручей	Руч. Чернушка	Повтор 2015	4,36
46	Малая река	Р. Малая Черная	Повтор 2015	9,27

1	2	3	4	5
47	Ручей	Руч. в кв. 140	Новый	1,43
48	Ручей	Руч. в кв. 143	Новый	3,25
49	Малая река	Р. Большая Черная	Новый	2,5
50	Ручей	Руч. в кв. 98	Новый	1,25
51	Ручей	Руч. 1 в кв. 97	Новый	0,77
52	Ручей	Руч. 2 в кв. 97	Новый	0,27
53	Малая река	Р. Большая Черная	Новый	4,6
54	Ручей	Руч. 3 в кв. 97	Новый	1,02
55	Ручей	Руч. в кв. 94 и 95	Новый	1,72
56	Малая река	Р. Большая Черная	Новый	2,56
57	Ручей	Руч. в кв. 121–123	Новый	6,11
58	Малая река	Р. Большая Черная	Новый	10,67
59	Искусственный водоём	Водоем у кв. ст. 93/94/120/121	Новый	0,25
60	Ручей	Руч. в кв. 43	Новый	1,52
61	Пойменный водоём	Оз. Гришино	Повтор 2015	1,14
62	Средняя река	Р. Керженец	Повтор 2015	2,9
63	Средняя река	Р. Керженец	Повтор 2015	4,29
64	Пойменный водоём	Оз. Заводь	Повтор 2015	0,29
65	Средняя река	Р. Керженец	Повтор 2015	3,8
66	Пойменный водоём	Оз. Язево	Повтор 2015	0,74
67	Пойменный водоём	Водоем кв. 100 выд. 62	Повтор 2015	0,28
68	Пойменный водоём	Оз. Драничное	Повтор 2015	0,54
69	Средняя река	Р. Керженец	Повтор 2015	6,47
70	Малая река	Р. Большая Черная	Новый	7,02
71	Малая река	Р. Большая Черная	Новый	5,07
72	Ручей	Руч. в кв. 152, 177	Новый	1,77
73	Малая река	Р. Пугай	Новый	7,18
74	Малая река	Р. Пугай	Новый	1,64
75	Малая река	Р. Пугай	Повтор 2015	4,66
76	Малая река	Р. Бугровка	Повтор 2015	1,25
77	Средняя река	Р. Керженец	Повтор 2015	5,22
	Всего			**194,03**

Таблица 2.28

Перечень водоемов, обследованных осенью 2016 г. при учёте выхухоли

№	Название водоема	Площадь, га	Длина береговой линии, км
1	2	3	4
1	Оз. Кости	3,65	2,02
2	Оз. Красный Яр	2,3	3,64
3	Оз. Черный Яр	4,64	2,73
4	Водоём возле оз. Черный Яр	0,49	1,37
5	Оз. Черноозерское	2,4	1,61
6	Оз. Черноозерское 2 (Симочкин Дол)	5,66	3,96
7	Озеро кв. 195 выд. 23	0,94	1,58

1	2	3	4
8	Озеро кв. 195 выд. 37	0,8	1,64
9	Рустайская старица 1	0,92	1,24
10	Рустайская старица 2	1,99	1,94
11	Оз. Калачик	2,93	2,96
12	Водоем 1 возле оз. Калачик	0,03	0,08
13	Водоем 3 возле оз. Калачик	0,22	0,24
14	Водоем 4 возле оз. Калачик	0,04	0,14
15	Оз. Вишенское	2,23	1,52
16	Оз. Ахтамоново (кв. 128 выд. 32)	0,32	0,27
17	Оз. Сиротинное	2,41	2,18
18	Старица кв. 155 выд. 41	4,04	3,65
19	Водоём кв. 155 выд. 37	0,73	1,69
	Всего	**36,74**	**34,46**

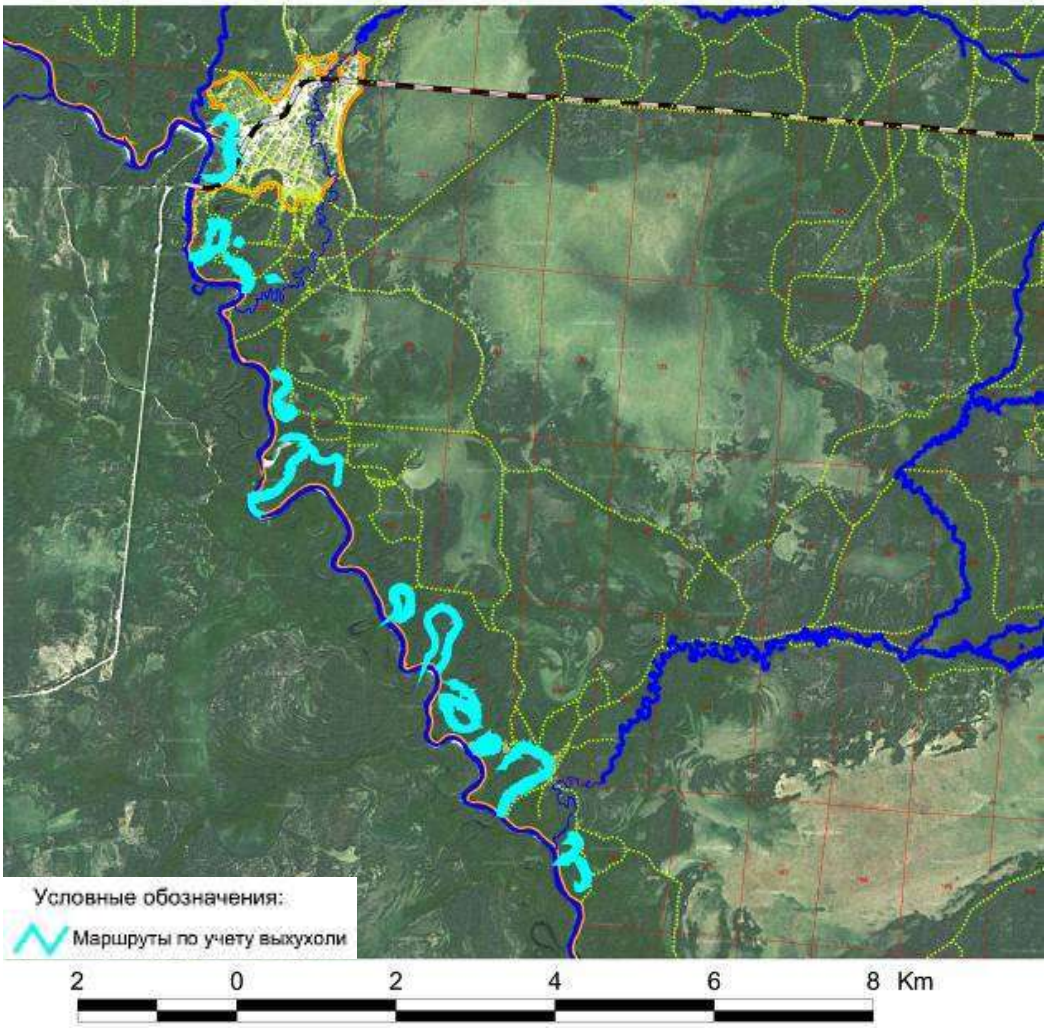

Рис. 2.10. Маршруты по учёту выхухоли в Керженском заповеднике в 2016 г.

2.9. Временные маршруты по учёту дневных и ночных хищных птиц

(С.В. Бакка, Н.Ю. Киселева, Л.Н. Одрова)

Для установления современного характера пространственного распределения и уровень численности совообразных и дневных хищных птиц на территории в ГПБЗ «Керженский» в 2016 г. были продолжены учёты на временных маршрутах (Отчёт по контракту № НО-3 от 11.03.2016 г.). Маршруты пройдены, в основном, в северной и восточной частях заповедника. Ими были охвачены не затронутые пожарами сосново-березовые молодняки севера заповедной территории, примыкающие к кордонам 107-й и Зеленый, пройденные пожарами территории возле кордонов Зеленый, Черноречье, Черное озеро и Сазониха. Несколько маршрутов было заложено в прикерженском массиве высоковозрастных лесов и болот возле пос. Рустай, кордонов Вишня и Чернозерье, а также на сопредельной с заповедником территории правобережья р. Керженец. Всего было пройдено 52 пеших маршрута общей длиной 532,4 км, а также 15 автомобильных маршрутов длиной 417,75 км. Полный перечень маршрутов представлен в базе данных заповедника в форматах .shp и .xls (ГИС-слой «Маршруты учёта хищных птиц в 2016 г.»), схема расположения маршрутов показана на рисунке 2.11.

2.10. Временные орнитологические маршруты для выявления видового состава птиц

(С.В. Бакка, Н.Ю. Киселева, Л.Н. Одрова)

Изучение видового состава птиц в северо-восточной и восточной части заповедника в период с марта по август проводилась на временных маршрутах, заложенных для определения плотности птиц (Отчёт к контракту № НО-6 от 18.04.2016 г.). Разработана система из 10 учетных маршрутов общей длиной 31,9 км в окрестностях кордонов Вишня, 107-й, Зеленый, Черное озеро, Сазониха. На этих маршрутах проводился учёт преимущественно по голосам. Информация о протяжённости маршрутов представлена в таблице 2.29, их расположение показано на рисунке 2.12. В этот же период для выявления более полного видового состава птиц пройдены дополнительные временные маршруты, расположение, которых по территории заповедника, показано на рисунке 2.13.

Базу данных и ГИС-слоев заповедника пополнили оцифрованные учётные маршруты птиц «Ways1_pass_2016.shp» и «Parts_ways_pass_2016.shp» и их идентификационные таблицы «Маршруты_pass_2016.xls» (Приложение 1).

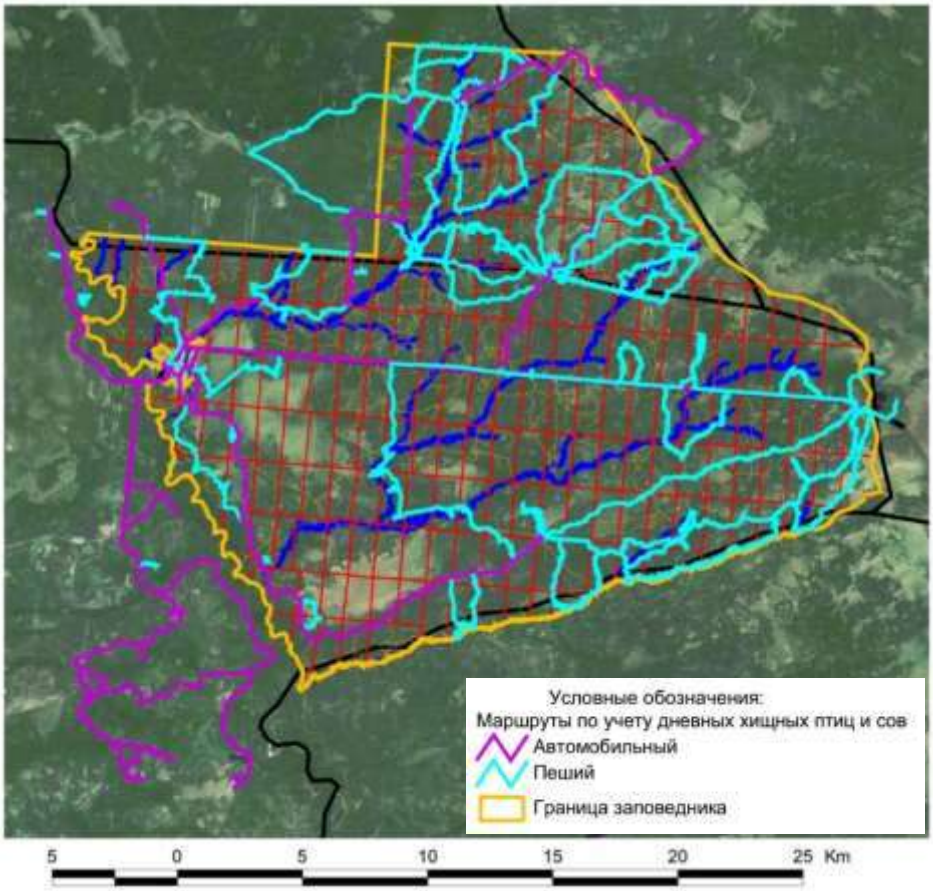

Рис. 2.11. Расположение временных маршрутов по учёту совообразных и соколообразных на территории Керженского заповедника в 2016 г.

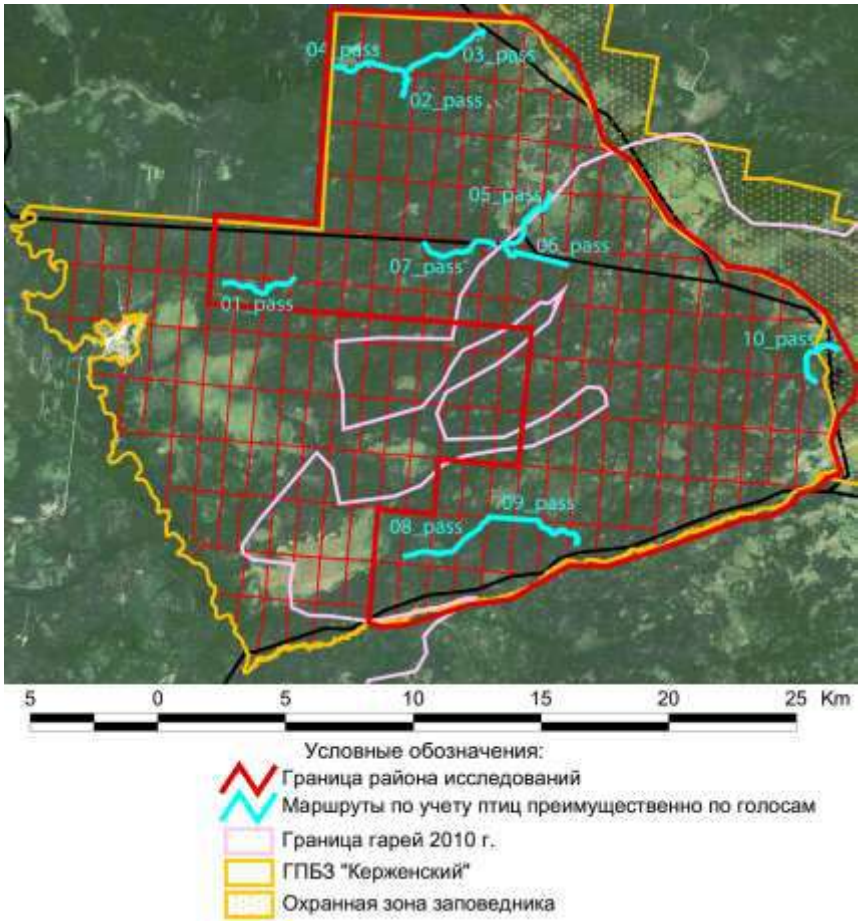

Рис. 2.12. Система маршрутов по учёту птиц в Керженском заповеднике в 2016 г.

Таблица 2.29

Места расположения и протяженность маршрутов по учёту птиц в Керженском заповеднике в 2016 г.

№ маршрута	Место расположения маршрута	Длина, км
01_pass	К. Вишня – р. Ухмантей	3,43
02_pass	От к. 107-й по пойме р. Вишня вниз	1,1
03_pass	От к. 107-й по дороге на восток	3,67
04_pass	От к. 107-й по дороге на запад	3,06
05_pass	От к. Зелёный по дороге на северо-восток	3,33
06_pass	От к. Зелёный по бывшей УЖД на восток (гарь)	2,85
07_pass	От к. Зелёный по бывшей УЖД на запад (лес)	3,41
08_pass	От к. Сазониха по дороге на запад и юго-запад	4,05
09_pass	От к. Сазониха по дороге на восток и юго-восток	4,16
10_pass	От к. Черное озеро на север по старой дороге	2,83
Итого:		**31,89**

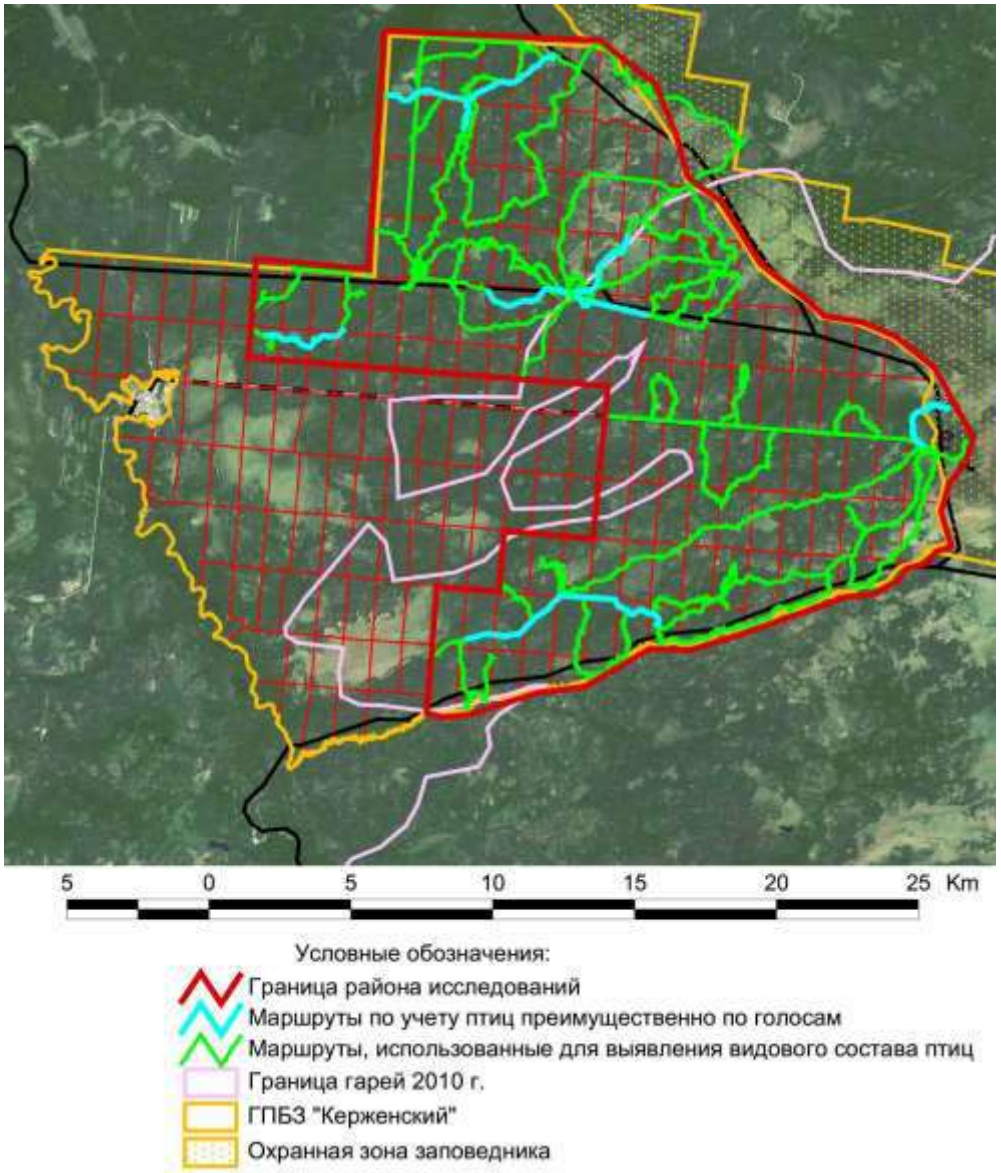

Рис. 2.13. Маршруты, заложенные для выявления видового состава птиц в Керженском заповеднике в 2016 г.

2.11. Временные стационары с феромонными ловушками на стволовых вредителей и хвоегрызущих насекомых

(А.Н. Чистов, С.П. Урбанавичуте)

Для проведения феромонного надзора и мониторинга численности стволовых вредителей и хвоегрызущих насекомых специалистами филиала ФБУ «Рослесозащита» – «Центр защиты леса Нижегородской области» (контракт № 2–НЛ/11/ЛП от 9 апреля 2016 г.) в 2016 г. в сосновых насаждениях в кв. 45 (выд. 23, 29) и впервые в сосновых насаждениях в кв. 76 (выд. 52), 159 (17, 23, 24), 181 (выд. 10) и елово-сосновых в кв. 73 (выд. 6) были развешены феромонные ловушки. Ловушки вывешены на ксилофагов (стволовые вредители большой и малый сосновый лубоед, короед-типограф) и фитофагов (хвоегрызущие шелкопряд-монашенка, обыкновенный и рыжий сосновый пилильщик, сосновая пяденица). Расположение феромонных ловушек показано на фрагментах схемы заповедника в рисунках 2.14 и 2.15. Сведения о местах установки ловушек включены в базу данных ГИС-тем заповедника (Приложение 1).

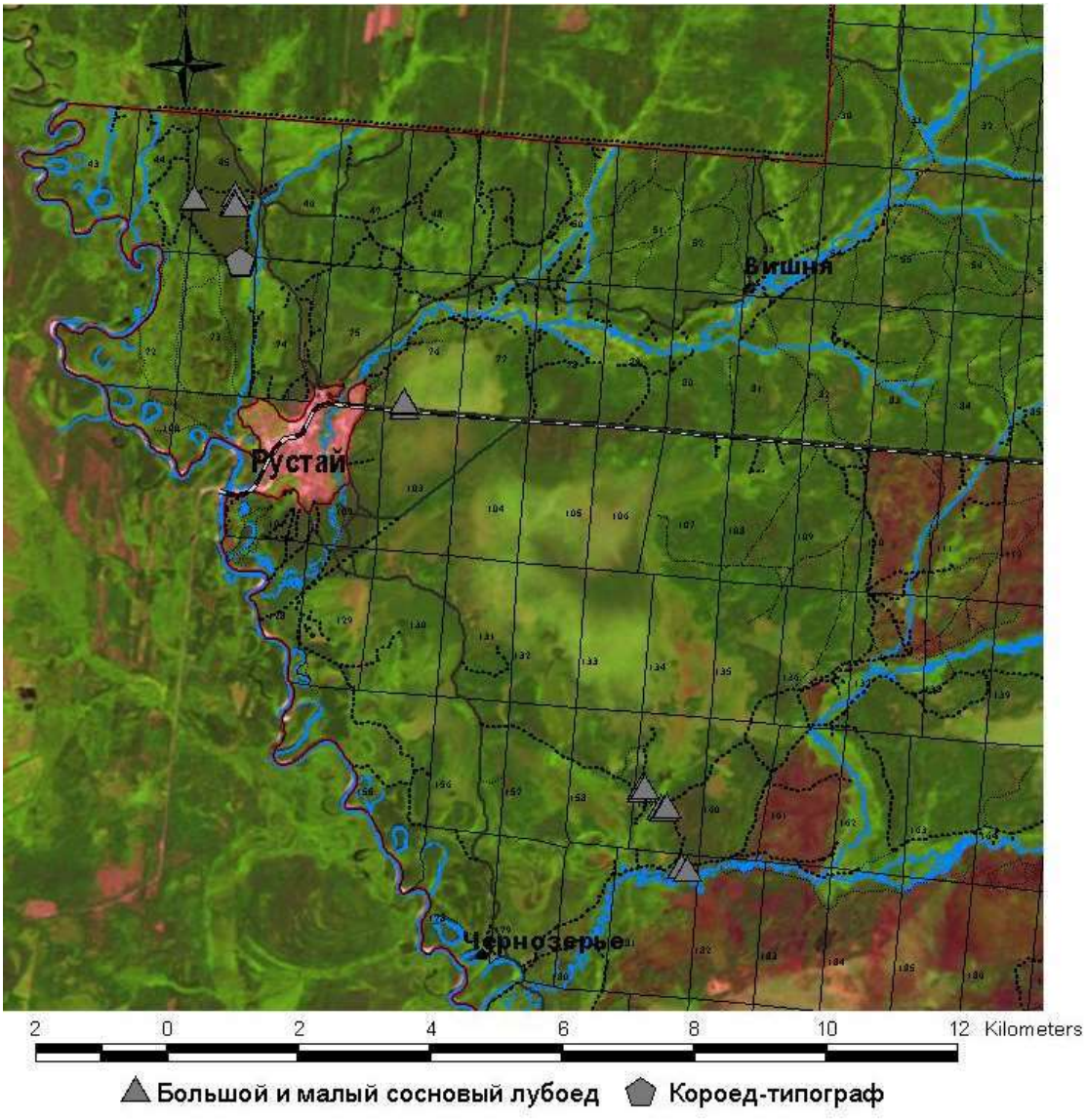

Рис. 2.14. Расположение феромонных ловушек на ксилофагов в 2016 г.

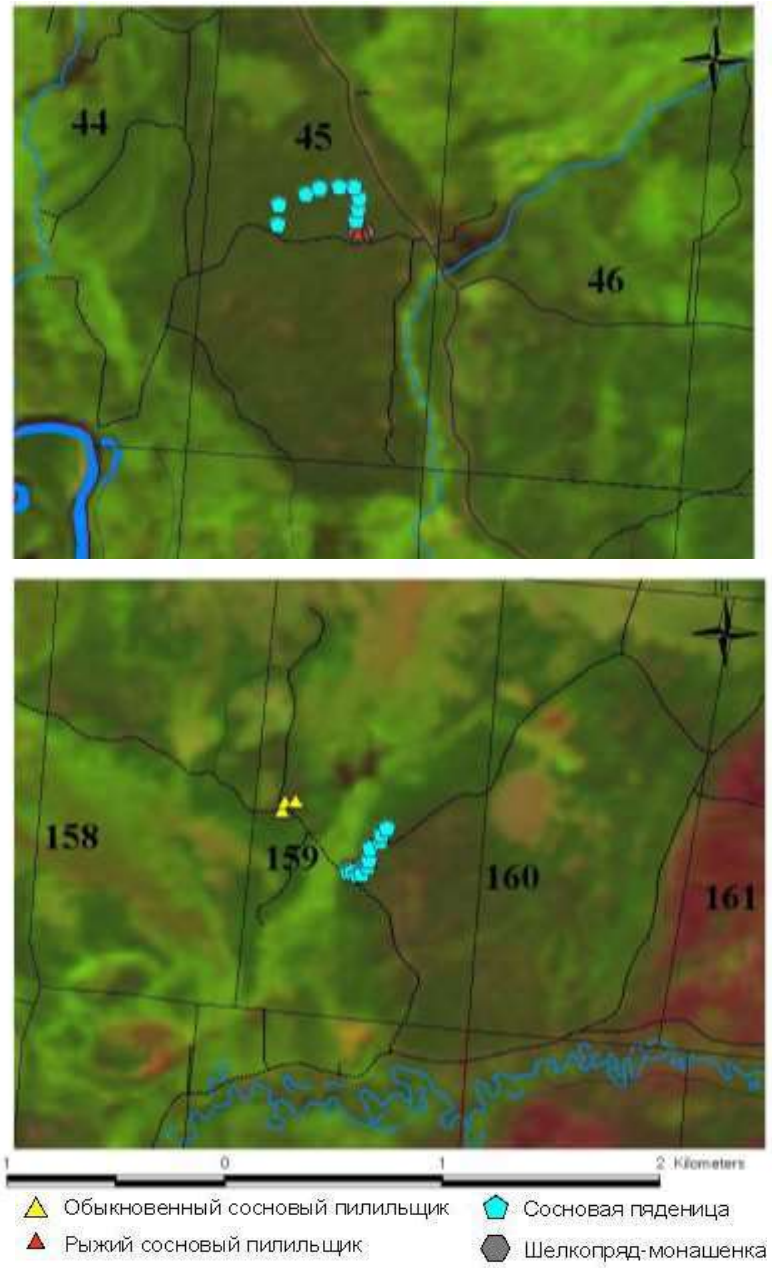

Рис. 2.15. Расположение феромонных ловушек на фитофагов на фрагментах схемы заповедника в 2016 г.

2.12. Временные пробные площади для изучения санитарного состояния различных типов сосновых лесов

(Н.Д. Печникова, А.Б. Захаров, А.О. Есичев, Д.А. Денисов)

Изучение санитарного состояния сосновых лесов на территории заповедника «Керженский» в зависимости от режимов увлажнения выполнялось в соответствии с техническим заданием к контракту № НО-18 от 03 октября 2016 г. сотрудниками Лесного факультета НГСХА при участии и под руководством Н.Д. Печниковой

Для исследований были выбраны типы сосняков, расположенные на разных элементах рельефа с разным режимом увлажнения: в пойме р. Керженец (кв. 100, выд.36,

34), на первой надпойменной террасе Керженца (кв.45, выд.29; кв. 73, выд. 6), на Вишенском болоте (кв. 76, выд. 52), на водоразделе рек Вишня и Черная (кв.78, выд. 33), на водоразделе рек Черная и Керженец (кв.159, выд.17, 24, 25). Переход от сухих типов сосняков (сосняк-беломошник, сосняк зеленомошно-лишайниковый) к соснякам сфагновым прослеживается на профиле: кв.78 (выд. 33) – кв.77 (выд. 25, 24, 26, 23) – кв. 76 (выд. 52).

В июне–октябре 2016 г. было заложено 9 временных пробных площадей (50 × 50 м) в различных типах сосняков на разных элементах рельефа и с разными условиями увлажнения в кв. 45, 73, 76–78. Площади закладывались в типичных местах выдела. Кроме того, были повторно описаны площади, заложенные авторами в 2015 г.: 3 площади в сосняках (кв. 159) для учетов численности территориальной группировки майского хруща и 3 площади в пойме р. Керженец (кв. 100) с целью изучения возобновления ели в лесах с погибшим еловым древостоем в результате вспышки короеда-типографа.

Расположение площадей на территории заповедника показано в рисунке 2.16.

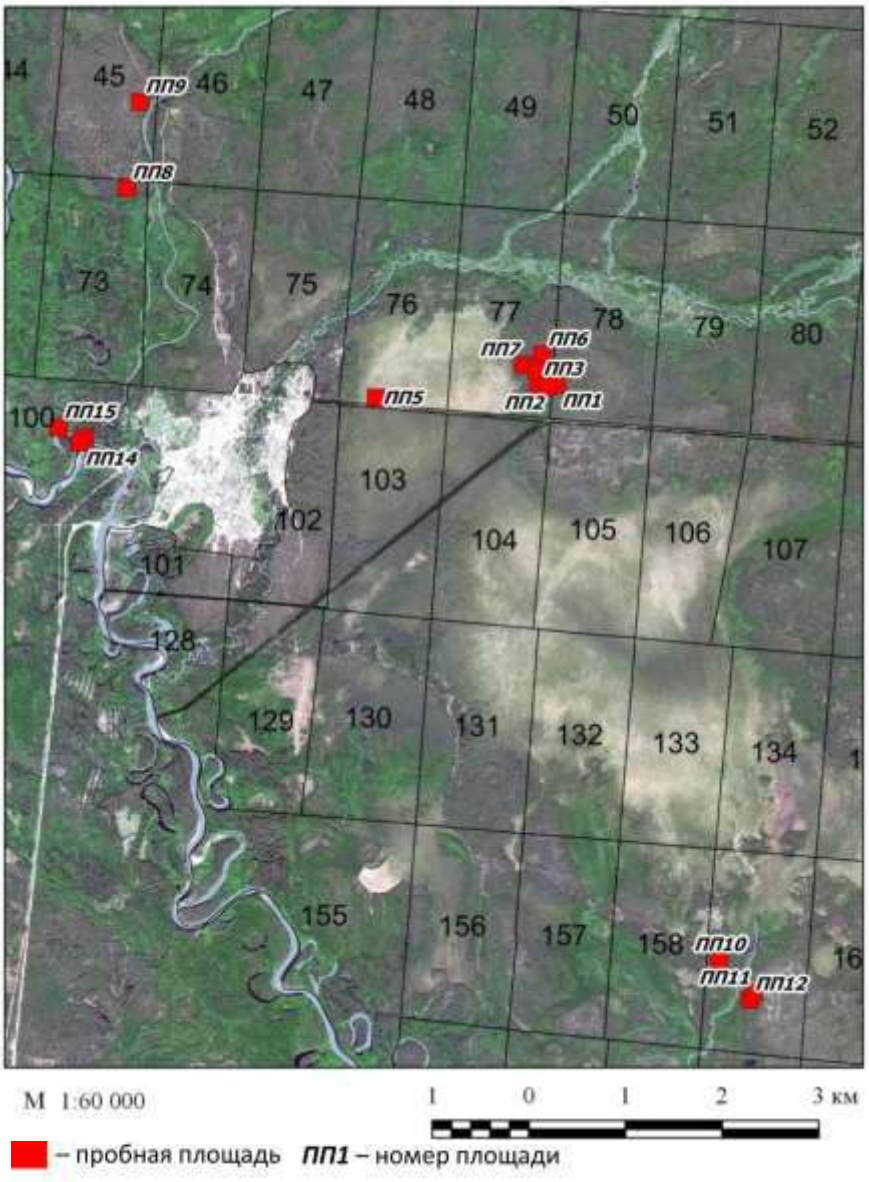

Рис. 2.16. Расположение пробных площадей для изучения санитарного состояния сосновых лесов в зависимости от уровня увлажнения в 2016 г.

На 9 вновь описанных площадях были обследованы и почвы. На повторно описанных площадях почвы исследовались в год закладки пробной площади. Заложение почвенных разрезов проводилось на типичных местах в соответствии с Общесоюзной инструкцией по почвенным обследованиям и составлению крупномасштабных почвенных карт землепользований (М., Колос, 1973). Описание профилей почвенных разрезов и отбор образцов почв по генетическим горизонтам выполнен Н.Д. Печниковой. Анализы химического и гранулометрического состава выполнен в лаборатории НГСХА.

Общая площадь обследованных выделов составила 291,7 га. Положение пробных площадок на местности фиксировалось GPS-навигатором, в описаниях площадок приводятся координаты юго-западного угла. Сведения о местах расположения площадей включены в базу данных ГИС-тем заповедника (Приложение 1).

2.13. Геоботанические пробные площади для изучения воздействия лесных северных оленей на растительные комплексы в вольерах

(В.П. Воротников, А.А. Шестакова)

В 2016 г. в оленьих вольерах и рядом для контроля на территории б. пос. Черноречье и в ур. Черный хутор были заложены пробные площади (ПП) для последующего мониторинга воздействия лесных северных оленей в результате жизнедеятельности на состояние экосистемы в вольерах (Отчёт к контракту № НО-10 от 19.04.2016 г.). Контрольные площади вне ограждений закладывались с учётом максимального сходства с сообществом на ПП в вольерах. Всего заложена 31 пробная площадь. Геоботанические описания выполнены по стандартной методике (Программа…, 1974).

Для повтора описаний растительности в пределах вольера на Черноречье в каждом выделенном ранее контуре растительности были выполнены геоботанические описания на 4 (№№ 1–4) пробных площадях размером 10х10 м. В качестве мониторинговых в пределах поляны вне вольера были заложены 3 площади (№№ 5–7). Для последующего мониторинга не была заложена площадь на участке низинного болота. Это связано с тем, что в пределах вольера оба участка с подобной растительностью имеют антропогенное происхождение (копани), а на оставшейся неогороженной части поляны такие образования отсутствовали.

На участке в ур. Черный хутор были заложены трансекты внутри вольера и вокруг его ограды, а также заложено несколько пробных площадей вне трансект, характеризующие основные растительные сообщества, распространенные в пределах вольера. Всего заложено 24 пробных площади (12 внутри ограждения и 12 по периметру с внешней стороны). Внутри вольера вдоль восточной границы заложена трансекта длиной 1,5 км с пробными площадями (ПП №№ 20–26) для характеристики состояния лесных

сообществ. Параллельно ей за территорией ограждения была заложена трансекта также длиной 1,5 км со схожими растительными сообществами (ПП №№ 8–15).

Вдоль северной границы внутри загона была заложена трансекта длиной 0,5 км, охватывающая сообщества переходных болот (ПП №№ 27–29). За пределами вольера параллельно ей были заложены 2 пробные площади (№ 16, 17). Вдоль юго-западной границы было также заложено по 2 пробные площади внутри (№ 30, 31) и вне ограждения (№ 18, 19) – в сообществе черноольхового низинного болота и березо-сосняка орлякового, не отмеченных на трансектах. Ряд сообществ, сформировавшихся в истоках речки, в трансекты не попали в связи с их ограниченной площадью и локальным распространением.

Перечень пробных площадей (ПП) приведен в таблице 2.30, их расположение показано на рисунках 2.17 и 2.18. Номера ПП в таблице соответствуют их номерам на рисунках. Геоботанические описания пробных площадей включены в базу данных ГИС-тем заповедника.

Таблица 2.30

Перечень геоботанических пробных площадей

Пробные площади, заложенные внутри вольера		Пробные площади, заложенные за пределами воьера	
№ ПП	Название ассоциации	№ ПП	Название ассоциации
Территория бывшего пос. Черноречье			
1	Сообщество: Наземновейниковое	5	Сообщество: Наземновейниковое
2	Осино-Березняк орляковый	6	Осино-Березняк наземновейниковый
3	Осино-Березняк молиниевый	7	Осино-Березняк молиниевый
4	Сообщество: Рогозово-сероватовейниковое		
Урочище Черный Хутор			
8	Сосняк лишайниково-зеленомошный	20	Сосняк лишайниково-зеленомошный
9	Сосняк зеленомошно-лишайниковый	23	Сосняк зеленомошно-лишайниковый
10	Сосно-Березняк молиниевый	26	Берёзо-Сосняк молиниевый
11	Сосново-лишайниковая пустошь	21	Сосново-лишайниковая пустошь
12	Берёзо-Сосняк молиниево-зеленомошный	29	Сосняк молиниево-зеленомошный
13	Сосняк орляково-зеленомошный	24	Сосняк орляково-зеленомошный
14	Березняк сероватовейниково-сфагновый	25	Березняк сероватовейниково-сфагновый
15	Березняк волосистоплодноосоково-сфагновый	28	Берёзо-Сосняк волосистоплодноосоково-сфагновый
16	Сосняк молиниево-сфагновый	22	Берёзо-Сосняк молиниево-сфагновый
17	Березняк тростниково-волосистоплодноосоково-сфагновый	27	Березняк тростниково-волосистоплодноосоково-сфагновый
18	Черноольшаник леснокамышовый	30	Черноольшаник леснокамышовый
19	Берёзо-Сосняк орляковый	31	Берёзо-Сосняк орляковый

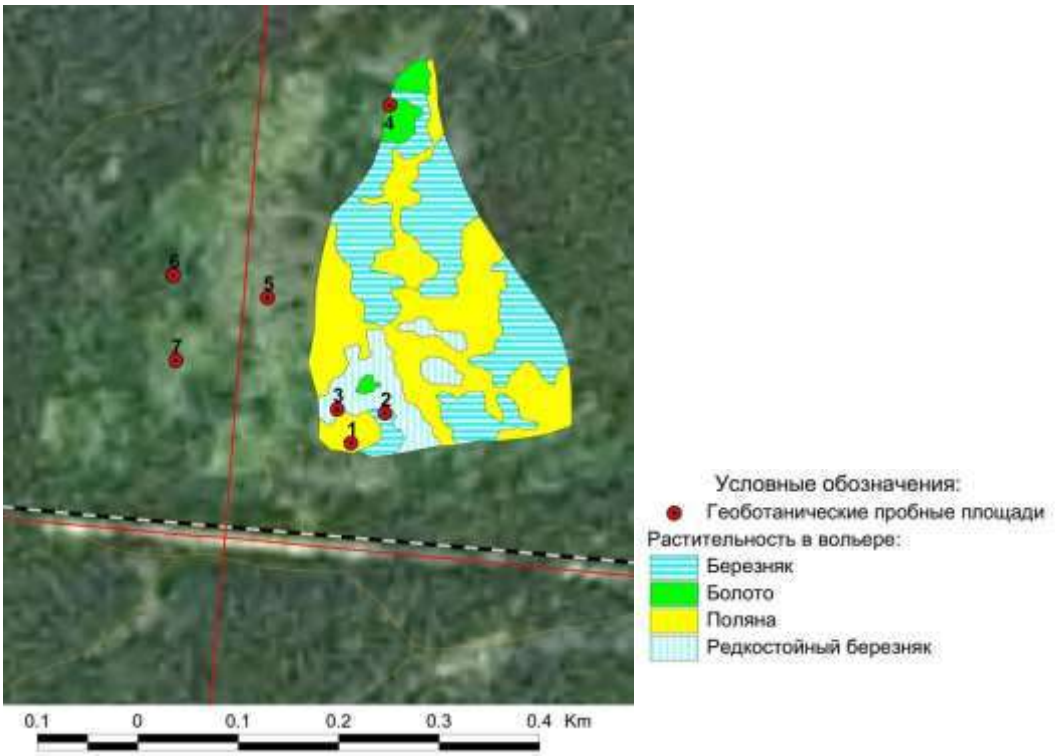

Рис. 2.17. Расположение пробных площадей, описанных в 2016 г.,
на территории б. пос. Черноречье

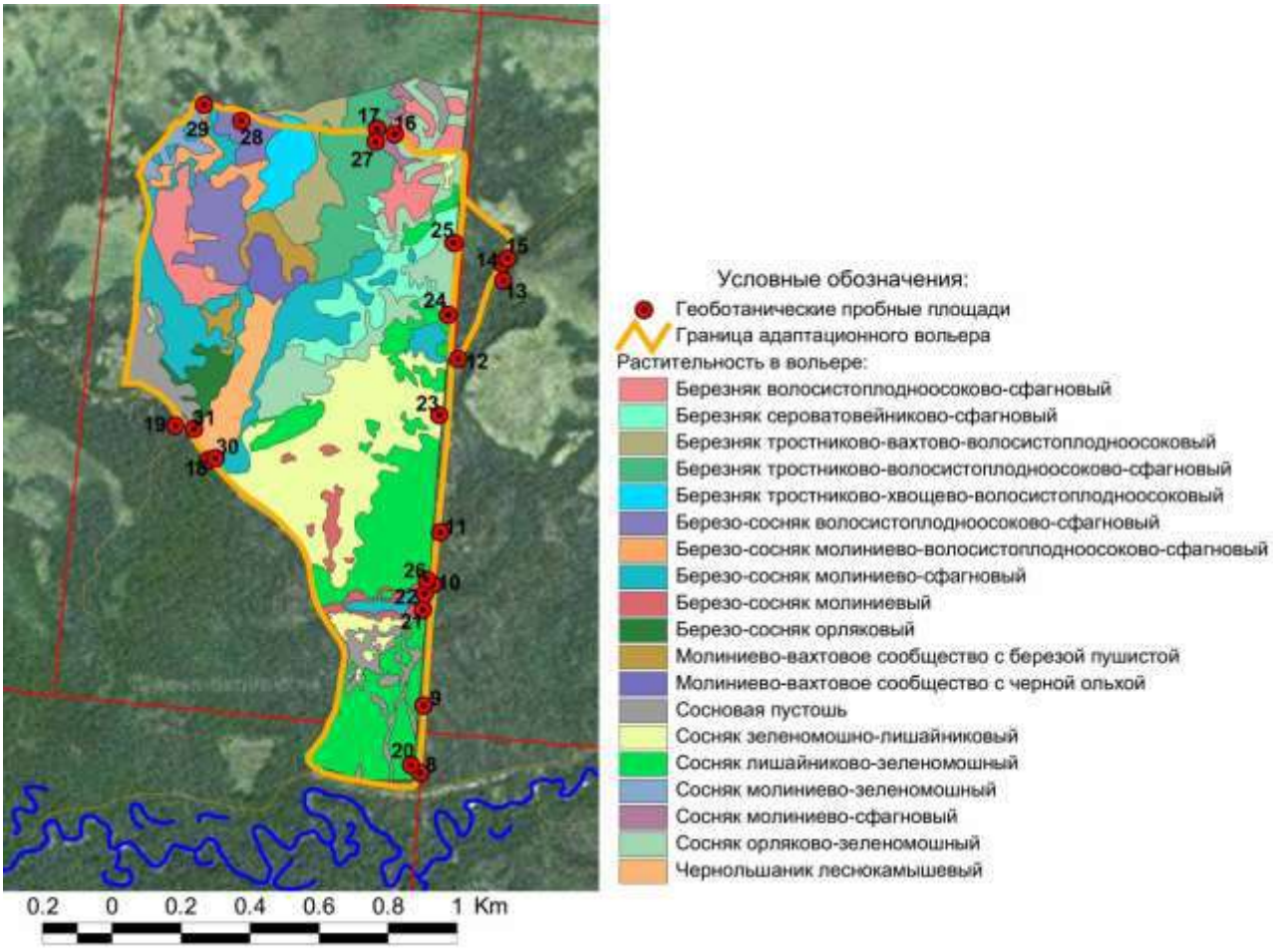

Рис. 2.18. Расположение пробных площадей, описанных в 2016 г., в ур. Чёрный хутор

Литература

Дьяков Ю. В. Бобры европейской части Советского Союза. – М., 1975. 480 с.

Летопись природы за 2005 г., кн. 12. ГПЗ «Керженский». – Н. Новгород, 2006. 223 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

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

Летопись природы за 2014 г., кн. 21, ГПЗ «Керженский». – Н. Новгород, 2015. 290 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Общесоюзная инструкция по почвенным обследованиям и составлению крупномасштабных почвенных карт землепользований / подред. Т.А. Ищенко. – М.: Колос, 1973. С. 74.

Отчёт к контракту № 2 – НО (11/ЛП) от 9 марта 2016 г. с филиалом ФБУ «Рослесозащита» – «Центр защиты леса Нижегородской области» на выполнение НИР по теме «Особенности динамики насекомых-вредителей лесного хозяйства в условиях заповедного режима» «Феромонный надзор за стволовыми вредителями и хвоегрызущими насекомыми» – Н. Новгород, 2016. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Отчёт к контракту № НО – 3 от 11.03.2016 г. с НРО МОО «МСоЭС» на выполнение работы «Численность дневных хищных птиц и сов заповедника в условиях послепожарного восстановления экосистем» в рамках экологического мониторинга окружающей среды и природных объектов на ООПТ (Летопись природы. Животное население). – Н. Новгород, 2016. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Отчёт к контракту № НО – 6 от 18.04.2016 г. с НРО МОО «МСоЭС» на выполнение научно-исследовательской работы «Выявление особенностей видового состава орнитофауны и численности птиц северо-восточной и восточной части территории ГПБЗ «Керженский» в рамках темы 2 «Особенности динамики восстановления природных комплексов после пожаров в условиях заповедного режима». – Н. Новгород, 2016. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Отчёт к контракту № НО – 9 от 18.04.2016 г. с НРО МОО «МСоЭС» на выполнение работы «Оценка распространения и численности полуводных млекопитающих на территории ГПБЗ "Керженский"» в рамках экологического мониторинга окружающей среды и природных объектов на ООПТ (Летопись природы. Животное население). – Н. Новгород, 2016. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Отчёт к контракту № НО – 10 от 19.04.2016 г. с НРО МОО «МСоЭС» на выполнение научно-исследовательской работы «Организации начала мониторинга состояния биоты в местах выпуска лесного северного оленя в рамках темы 1 «Проблемы восстановления утраченных видов позвоночных животных Нижегородского Заволжья». – Н. Новгород, 2016. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Отчёт к контракту № НО – 16 от 25.04.2016 г. с Н.Г. Кадетовым на выполнение научно-исследовательской работы «Восстановление растительного покрова после катастрофического пожара 2010 г. и массового вывала погибшего древостоя» в рамках темы 2 «Особенности динамики восстановления природных комплексов после пожаров в условиях заповедного режима». – Н. Новгород, 2016. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Программа и методика биогеоценологических исследований. разное. М.: Наука, 1974. 404 с.

3. РЕЛЬЕФ

(О. В. Кораблева)

3.1. Результаты исследований русловых процессов р. Керженец

3.1.1. Изменения береговой линии р. Керженец

Об изменениях береговой линии р. Керженец можно судить по замерам удаленности опорных точек от берегового склона. 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 г. (2014).

Данные исследования проводятся с целью определения интенсивности размывов берегов, которая определяется как разница между соседними временными расстояниями. Многолетние и ежегодные данные по размывам берегов способствуют выявлению динамичности русловых деформаций на р. Керженец. В 2016 г. отслеживание размыва берегов р. Керженец производилось после половодья и после летне-осенней межени, в мониторинговых исследованиях принимал участие и консультировал ведущий научный сотрудник НИ лаборатории эрозии почв и русловых процессов географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова доктор географических наук А.В. Чернов.

В 2016 г. была заложена дополнительная опорная точка № 47 на первой пробной площади, т.к. произошло выпадение деревьев №№ 31 и 34 в результате размыва.

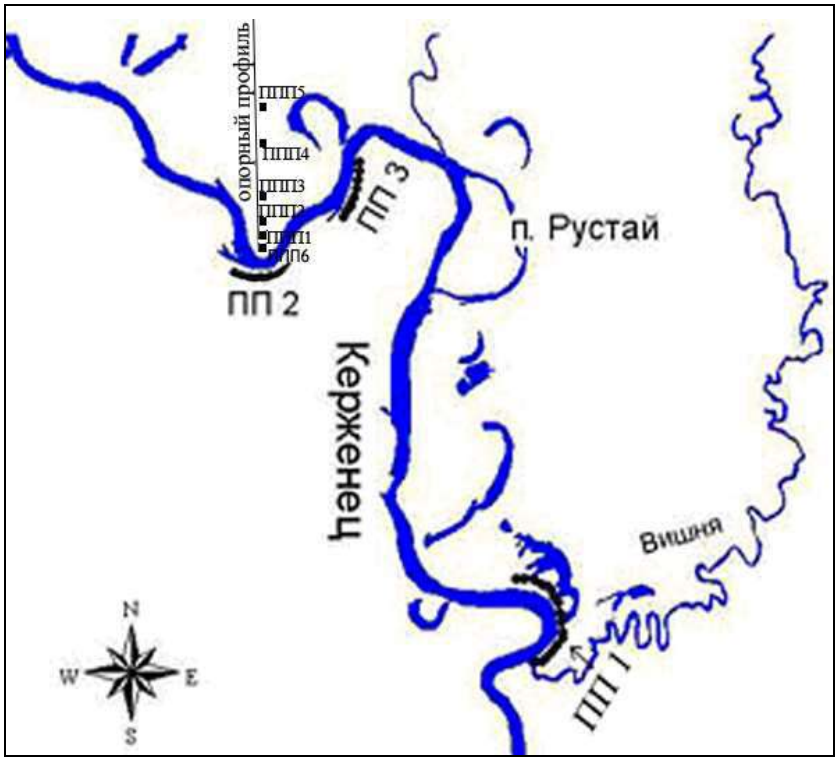

Рис.3.1. Пробные площадки по мониторингу за размывами берегов (ПП 1–3) и определению мощности аллювиальных наносов (ППП 1–6) р. Керженец

Результаты измерений за год даны 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 2016 г. на ПП1 составило 0,86 м. Максимальный размыв 4,1 м зафиксирован в нижнем крыле излучины в точке № 36. Верхнее крыло не было подвергнуто размыву. В вершине излучины средний размыв берегов составил 0,19 м, в нижнем крыле излучины среднее значение оказалось равным 1,76 м. В 2016 г. во время половодья был зафиксирован значительный размыв в нижнем крыле, который характеризует продольное смещение излучины. В межень средний размыв берегов составил 0,01 м.

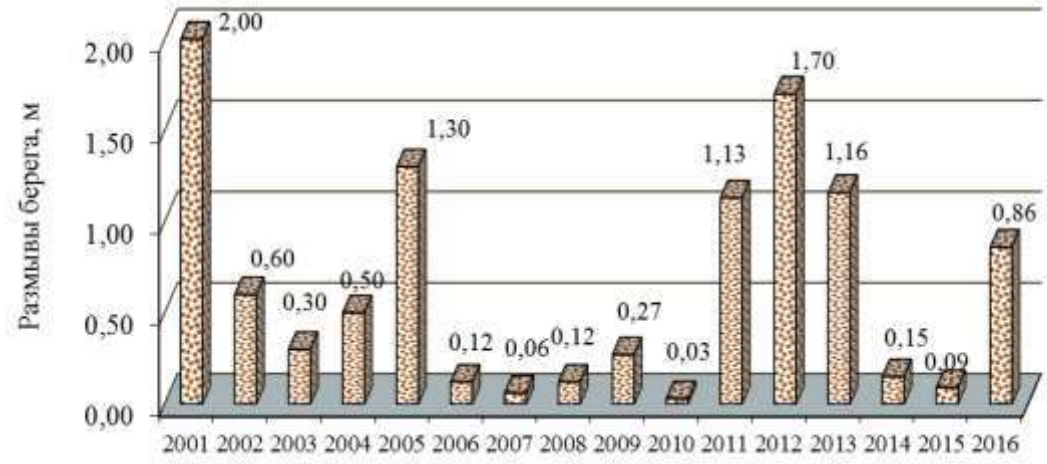

Рис 3.2.Средняя интенсивность размывов в половодье на пробной площади № 1 (ПП1) в 2001–2016 гг.

Средний размыв берегов в 2016 г. во время половодья на ПП2 составил 1,54 м. Максимальный размыв отмечался в нижнем крыле излучины и составил 4,4 м в точке № 20, средний размыв на этом участке был равен 2,26 м. В вершине излучины средний размыв берегов составил 1,38 м, с максимальным размывом в точке № 24 – 3,3 м. В верхнем крыле размыва не произошло, как и в весеннее половодье, так и в осеннюю межень.

Размыв берегов во время половодья в 2016 г. на ПП3 был равен 1,21 м, с максимальным размывом 4,6 м в точке № 9, в межень размыва берегов не произошло.

В 2016 г. наибольший размыв по средним значениям произошел на развитой излучине – ПП № 2, как и в предыдущие годы. Исключения составляют 2004, 2010, 2011, 2014 гг., где во время половодья наибольшие размывы были на крутой излучине. Этот год характеризуется высоким половодьем, размывы оказались выше средних значений, их общая величина в 2016 г. соответствует 1,2 м/год (рис. 3.5). Среднее значение многолетнего мониторинга размывов берегов на данных пробных площадках с 2001 г. составляет 0,7 м/год.

Таблица 3.1

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

№ точки	Географические координаты		Азимут на берег	Элементы излучины	Порода	Расстояние в ноябре 2015 г., м	Расстояние в мае 2016 г., м	Разница после половодья 2016 г., м	Расстояние в октябре 2016 г., м	Разница в межень 2016 г., м
	с.ш.	в.д.								
22	56.48709	44.80393	210	Верхнее крыло	береза	11,9	11,9	**0,0**	11,9	**0,0**
23	56.48699	44.80409	240		сосна	12,9	12,9	**0,0**	12,9	**0,0**
48	56.48727	44.80430	260		ель	11,3	11,3	**0,0**	11,3	**0,0**
25	56.48675	44.80438	225		береза	14,2	14,2	**0,0**	14,2	**0,0**
26	56.48654	44.80432	240		ель	9,0	9,0	**0,0**	9,0	**0,0**
27	56.48647	44.80444	240	Вершина излучины	дуб	8,6	8,6	**0,0**	8,6	**0,0**
42	56,48601	44,80461	200		береза	5,3	5,0	**0,3**	5,0	**0,0**
2	56.48586	44.80457	270		ель	1,9	1,85	**0,05**	1,85	**0,0**
46	56,48576	44,80474	270		сосна	15,5	15,0	**0,5**	15,0	**0,0**
3	56.48571	44.80465	255		сосна	6,1	5,65	**0,45**	5,65	**0,0**
41	56,48568	44,80463	270		ель	10,4	10,4	**0,0**	10,4	**0,0**
37	56,48555	44,80462	255		сосна	11,7	11,7	**0,0**	11,7	**0,0**
44	56,48544	44,80453	270		сосна	6,1	6,1	**0,0**	6,1	**0,0**
40	56,48511	44,80436	270	Нижнее крыло	сосна	11,9	11,9	**0,0**	11,9	**0,0**
36	56,48491	44,80428	285		сосна	23,4	19,3	**4,1**	19,3	**0,0**
31	56.48479	44.80367	315		береза	1,8	вывал	**>1,8**	-	-
45	56,48476	44,80365	310		сосна	9,0	6,6	**2,4**	6,5	**0,1**
43	56,48465	44,80361	300		ель	10,6	7,8	**2,8**	7,8	**0,0**
39	56,48456	44,80324	310		дуб	11,9	11,0	**0,9**	11,0	**0,0**
33	56,48456	44,80301	300		дуб	7,8	5,8	**2,0**	5,8	**0,0**
34	56,48455	44,80288	330		дуб	0,9	вывал	**>0,9**	-	-
38	56,48454	44,80287	320		липа	6,7	4,05	**2,65**	4,05	**0,0**
47	56,48478	44,80391	310		ель	-	-	-	5,9	**0,0**
Среднее								**0,86**		**0,01**

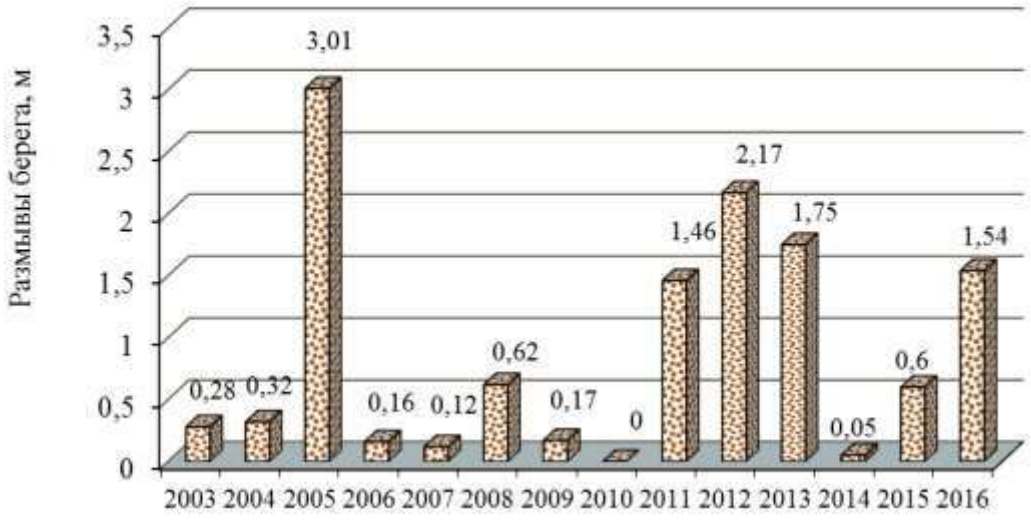

Рис. 3.3. Средняя интенсивность размывов в половодье на пробной площади № 2 (ПП2) в 2003–2016 гг.

Таблица 3.2

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

№ точки	Географические координаты		Азимут на берег	Порода	Элементы излучины	Расстояние в ноябре 2015 г., м	Расстояние в мае 2016 г., м	Разница после половодья 2016 г., м	Расстояние в октябре 2016 г., м	Разница в межень 2016 г., м
	с.ш.	в.д.								
26	56,49997	44,78173	30	ель	Верхнее крыло	7,6	7,6	**0,0**	7,6	**0,0**
2	56,49979	44,78203	5	липа		16,1	16,1	**0,0**	16,1	**0,0**
3	56,49975	44,78236	30	липа	Вершина	14,4	13,5	**0,9**	13,5	**0,0**
16	56,49971	44,78289	340	ель		10,7	8,8	**1,9**	8,8	**0,0**
14	56,49971	44,78297	330	ель		8,9	7,4	**1,5**	7,4	**0,0**
5	56,49974	44,78342	345	ель		3,9	2,8	**1,1**	2,8	**0,0**
23	56,49969	44,78371	330	сосна		12,7	12,2	**0,5**	12,2	**0,0**
6	56,49979	44,78389	345	береза		2,4	вывал	**>2,4**	-	**0,0**
24	56,49976	44,78391	320	береза		9,2	5,9	**3,3**	5,9	**0,0**
18	56,49990	44,78427	340	ель		3,5	1,2	**2,3**	1,2	**0,0**
17	56,50004	44,78477	300	липа		9,4	8,1	**1,3**	8,1	**0,0**
19	56,50024	44,78493	270	ель		7,3	7,3	**0,0**	7,3	**0,0**
10	56,50035	44,78504	300	липа		2,0	1,2	**0,8**	1,2	**0,0**
25	56,50030	44,78515	270	липа		9,8	9,3	**0,5**	9,3	**0,0**
15	56,50051	44,78532	255	береза	Нижнее крыло	7,6	7,6	**0,0**	7,6	**0,0**
20	56,50056	44,78527	270	береза		4,0	2,5	**1,5**	2,5	**0,0**
12	56,50074	44,78545	270	береза		6,3	1,9	**4,4**	1,9	**0,0**
21	56,50089	44,78557	290	береза		5,6	2,1	**3,5**	2,1	**0,0**
22	56,50106	44,78566	300	береза		8,1	6,2	**1,9**	6,2	**0,0**
Среднее								**1,54**		**0,0**

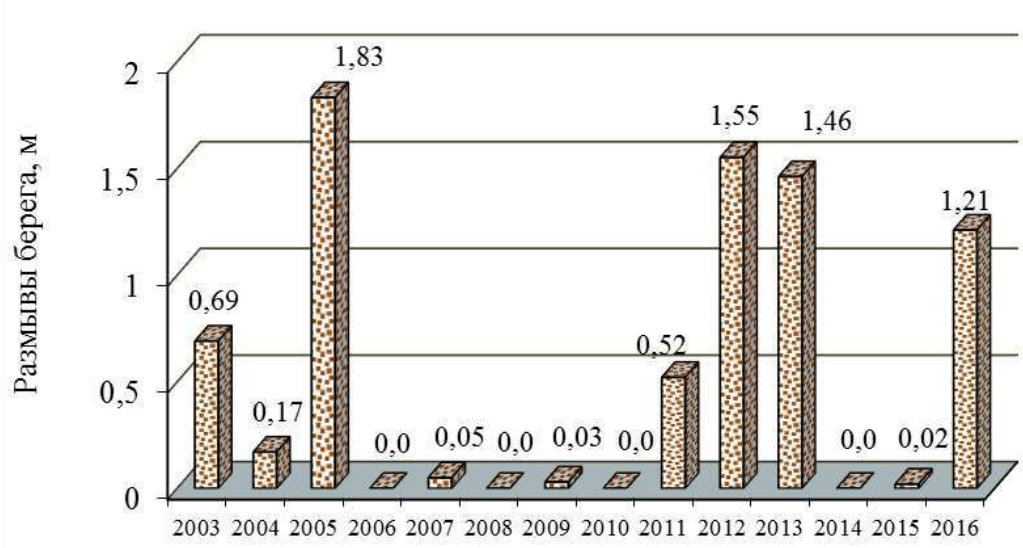

Рис 3.4. Средняя интенсивность размывов в половодье на пробной площади № 3 (ПП3) в 2003–2016 гг.

Таблица 3.3

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

№ точки	Географические координаты		Азимут на берег	Порода	Расстояние в ноябре 2015 г., м	Расстояние в мае 2016 г., м	Разница после половодья 2016 г., м	Расстояние в октябре 2016 г., м	Разница в межень 2016 г., м
	с.ш.	в.д.							
1	56,50233	44,78867	285	вяз	8,0	8,0	**0,0**	8,0	**0,0**
13	56,50253	44,78970	300	вяз	9,3	9,2	**0,1**	9,2	**0,0**
3	56,50283	44,78904	270	ель	5,8	5,8	**0,0**	5,8	**0,0**
4	56,50286	44,78939	285	липа	11,6	11,6	**0,0**	11,6	**0,0**
5	56,50298	44,78959	270	липа	8,0	6,5	**1,5**	6,5	**0,0**
6	56,50326	44,78963	285	ольха	2,0	0,4	**1,6**	0,4	**0,0**
14	56,50328	44,78970	260	ольха	9,8	8,5	**1,3**	8,5	**0,0**
7	56,50346	44,78980	285	сосна	4,2	3,4	**0,8**	3,4	**0,0**
8	56,50370	44,78998	285	сосна	7,5	5,4	**2,1**	5,4	**0,0**
9	56,50396	44,79004	255	сосна	6,8	2,2	**4,6**	2,2	**0,0**
11	56,50418	44,79016	250	сосна	1,3	1,3	**0,0**	1,3	**0,0**
12	56,50422	44,79020	280	сосна	6,4	3,9	**2,5**	3,9	**0,0**
Среднее							**1,21**		**0.0**



Рис. 3.5. Максимальные уровни воды и средние размывы берегов р. Керженец по трем пробным площадям (ПП1, ПП2, ПП3) в 2001–2016 гг.

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

В 2016 г. продолжены мониторинговые работы по определению мощности и состава аллювиальных наносов в пойме Керженца на 5 пробных площадках: ПППП1, ПППП2, ПППП3, ПППП4, ПППП5 и дополнена пойменная площадка ПППП6, которая была заложена ближе к руслу, паспорт для площадки находиться во втором разделе настоящей Летописи Природы. Паспорта других площадок даны в Летописи природы за 2007 г. (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 5 томе Трудов Керженского заповедника (Кораблева, Чернов, 2013). 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 2016 г. на пяти площадках наносов не было отмечено, на шестой площадке отмечено самое большое количество среднезернистого песка за время наблюдений – 156 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

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

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. 332 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.

4. ПОЧВЫ

4.1. Характеристика почвенных профилей и места расположения почвенных разрезов на пробных площадях по определению санитарного состояния и учету стволовых вредителей и хвоегрызущих насекомых

(Н.Д. Печникова)

В 2016 г. изучение почвенного покрова проводилось на пробных площадях (ПП) по определению санитарного состояния хвойных лесов заповедника и учёту численности вредителей хвойных лесов в рамках проведения научно-исследовательских работ по теме 3 «Особенности динамики насекомых-вредителей леса». С этой целью временные пробные площади (ПП) 50 м × 50 м были заложены в кв. 73 (выд. 6), где в течение двух лет (2015–2016 гг.) размещались ловушки для учета численности короеда-типографа, и в кварталах 45 (выд. 29), 78 (выд. 33), 77 (выд. 25, 24, 27). Размещение ПП на территории заповедника приводится в разделе 2 данной книги летописи природы.

На ПП были заложены основные почвенные разрезы и полуямы, и отобраны образцы почв для выполнения химических анализов. Кроме того, в кв. 108 (выд. 4) в не типичном для территории заповедника биотопе был заложен дополнительный почвенный разрез, выполнено его описание и отобраны образцы почв (почвенный разрез № 7). Описание почвенных разрезов и отбор образцов почв по генетическим горизонтам выполнен автором раздела в соответствии со стандартной методикой (Общесоюзная инструкция …, 1972). Анализы химического и гранулометрического состава образцов выполнены в лаборатории ННГСХА. Результаты анализов приведены в таблицах 4.1 и 4.2.

Почвенный покров в сосновых насаждениях на исследуемой территории был нарушен при выполнении работ во время посадки культур сосны обыкновенной после пожаров 1972 г. Это заметно по морфологическому строению верхней части профиля – нет четкой дифференциации горизонтов. Данные химических анализов свидетельствуют о высокой степени выщелачивания верхних горизонтов, что объясняется промывным режимом формирования почв территории и легким гранулометрическим составом почвообразующих пород.

Ниже приводится описание почвенных разрезов и краткая характеристика их расположения на местности. Фотографии почвенных разрезов представлены на фото 4.1–4.6. Названия почв определялись в соответствии с «Классификацией и диагностикой почв СССР» (1977). Мощность горизонтов фиксировалась в см.

Почвенный разрез № 1

Местоположение почвенного разреза: Кв. 78, выд. 33, ПП № 1 (2016 г.).

Цель заложения пробной площади: Изучение санитарного состояния хвойных лесов в зависимости от режима увлажнения.

Дата описания: 15.06.2016 г.

Географические координаты: N 56,51138º; E 44,86953º.

Положение по рельефу: Водораздел рек Вишня – Чёрная. Характер рельефа – полого-гривистый.

Микрорельеф: Микрорельеф выражен в виде микропонижений и западин. Перепад высот порядка 1 метра.

Ассоциация: Сосновая зеленомошно-лишайниковая.

Древостой: 10С, культура сосны, возраст 37 лет, сомкнутость крон 0,6, средняя высота древостоя 15 м, средний диаметр ствола (на высоте 1,3 м) 16 см, бонитет 2.

Почва: Подзолистая песчаная на флювиогляциальных и моренных песках.

Описание профиля почвенного разреза:

$A_{0\ 0–3}$ – лесная подстилка из опада хвои, оторфована.

$A_1A_{2\ 3–16}$ – гумусово-элювиальный, табачный, песчаный, увлажнён, бесструктурный, слабо уплотнён, много корней в слое до 14 см, крупные корни деревьев, переход в следующий горизонт постепенный, по цвету (осветление вниз).

$A_{2\ 16–20}$ – подзолистый (элювиальный), заметно светлее верхнего горизонта, песчаный, увлажнён, бесструктурный, слабо уплотнён, корней мало, переход в следующий горизонт по верхней границе буро-жёлтых затёков снизу.

$A_2B_{\ 20–38}$ – элювиально-иллювиальный, неоднородный: табачные затеки сверху в виде карманов чередуются с буро-жёлтыми затеками снизу, песчаный, увлажнён, уплотнён, редкие крупные корни, переход – по нижней границе буро-желтых затёков снизу.

$B_{\ 38–68}$ – иллювиальный, слегка влажный, желтовато-белесый песок, бесструктурный, уплотнён, плотнее выше- и нижележащих горизонтов, вниз постепенно осветляется, переход в следующий горизонт постепенный.

$BC_{\ 68–90}$ – переходный к породе, светлый песок, влажный, слабо уплотнён, бесструктурный, постепенно переходит в почвообразующую породу.

$C_{\ 90–125}$ – почвообразующая порода, белёсый, влажный песок, рыхлый, бесструктурный.

Профиль почвенного разреза показан на фото 4.1.

Почвенный разрез № 2

Местоположение почвенного разреза: Кв. 77, выд. 27, ПП № 3 (2016 г.).

Цель заложения пробной площади: Изучение санитарного состояния хвойных лесов.

Дата описания: 16.06.2016 г.

Географические координаты: N 56.51139º; E 44.86834º.

Положение по рельефу: Водораздел рек Вишня – Чёрная. Полого-покатый склон западной экспозиции.

Микрорельеф: Микрорельеф выражен слабо в виде микропонижений.

Ассоциация: Сосновая чернично-молиниево-сфагновая.

Древостой: 9С+1Б, ель единично, культура сосны, возраст 54 года, полнота крон 0,8, средняя высота древостоя 10 м, средний диаметр ствола 12 см.

Почва: торфяно-глеевая на песчаных отложениях.

Описание профиля почвенного разреза №2

$А_{д\ 0–7}$ – дернина, рыхлая, оторфавана.

$Т_{\ 7–9}$ – торф, влажный, плохо разложившийся, много корней древесных растений, переход хорошо заметен по цвету, степени разложения растительных остатков и наличию минерализации.

$А_{пер.\ 9–24}$ – сильно разложившийся торф, сырой, чёрный, однородный, бесструктурный.

$АВ_{\ 24–37}$ – переходный, сырой, неоднородный: торфяная масса опускается затеками вниз на фоне серой минеральной массы, переход – по нижней границе чёрных затеков сверху.

$В_{\ 37–46}$ – иллювиальный, сырой, серо-пепельный, песчаный, бесструктурный, уплотнён, переход заметен по цвету, сложению, вязкости и наличию оглеения, граница перехода ровная.

$BgC_{\ 46–75}$ – переходный к породе, сизо-серый песок, мокрый, слабо уплотнён, бесструктурный, постепенно переходит в почвообразующую породу, с 70 см по стенке стекает вода.

Профиль почвенного разреза показан на фото 4.2.

Почвенный разрез № 3

Местоположение почвенного разреза: Кв. 77, выд. 27, ПП 4 (2016 г.).

Цель заложения пробной площади: Изучение санитарного состояния хвойных лесов в зависимости от гидрологического режима.

Дата описания: 16.06.2016 г.

Географические координаты: N 56.51144º; E 44.86617º.

Положение по рельефу: Водораздел рек Вишня – Чёрная. Обширное понижение на полого-покатом склоне западной экспозиции.

Микрорельеф: Микрорельеф выражен слабо в виде микропонижений, повышений вокруг стволов и кочек (10%) – дернин молинии и омоховелых сфагновых холмиков высотой до 40–50 см.

Ассоциация: Сосняк молиниево-сфагнововый.

Древостой: 10С + Б, ель единично. Культура сосны, возраст 49 лет, полнота крон 0,7, средняя высота древостоя 10 м, средний диаметр ствола 12 см.

Подлесок: Крушина (единично).

Подрост: Сосна.

Напочвенный покров: сфагнум, высотой 16 см.

Почва: Торфяно-глеевая на песчаных отложениях.

Описание профиля почвенного разреза №3

$А_{пер.\ 0–25}$ – чёрный, влажный, органогенный, торфяно-перегнойный, слабоуплотнён, бесструктурный, переход постепенный.

$АВ_{\ 2–36}$ – переходный, буро-чёрный, влажный, опесчаненый органогенный горизонт, вниз по профилю опесчаненность возрастает, бесструктурный, переход в следующий горизонт заметен по цвету и сложению.

$BCg_{\ 36–64}$ – мокрый сизоватый песок, бесструктурный, рыхлый, с 59 см по стенке стекает вода.

Профиль почвенного разреза показан на фото 4.3.

Почвенный разрез № 4

Местоположение почвенного разреза: Кв. 77, выд. 25 (ПП 6, 2016 г.).

Цель заложения: Изучение санитарного состояния хвойных лесов в зависимости от гидрологического режима.

Дата описания: 07.10.2016 г.

Географические координаты: N 56.514053°; E 44. 867141°

Положение по рельефу: Водораздел рек Вишня – Чёрная. Пологий склон северо-западной экспозиции.

Микрорельеф: Выражен слабо в виде микрозападин.

***Ассоциация*:** Сосновая бруснично-зеленомошно-лишайниковая с примесью берёзы. Возраст деревьев 50 лет.

Мохово-лишайниковый покров: Проективное покрытие зелёных мхов (*Pleurozium schreberi*, *Dicranum undulatum*, *Polytrichum juniperinum*) – 15–20%, *л*ишайников (*Cladonia* spp.) – 30%.

Название почвы: Дерново-подзолистая песчаная на моренных песках.

Описание профиля почвенного разреза:

$А_{0\ 0–1}$ – лесная подстилка из опада хвои.

$А_1А_{2\ 1–9}$ – гумусово-элювиальный, пепельно-серый, песчаный, влажный, бесструктурный, слабо уплотнён, много корней, переход в следующий горизонт постепенный, по цвету (осветление вниз).

$А_{2\ 9–11}$ – подзолистый (элювиальный), пепельный, песчаный, увлажнён, бесструктурный, слабо уплотнён, корней мало, выражен фрагментами.

$А_2В_{\ 9(11)–17}$ – элювиально-иллювиальный, неоднородный: узкие серые затёки в виде языков на буром фоне, песчаный, увлажнён, уплотнён, редкие крупные корни, переход – по нижней границе серых затёков.

$В_{\ 17–37}$ – иллювиальный, слегка влажный, жёлто-бурый песок, бесструктурный, уплотнён, плотнее выше- и нижележащих

горизонтов, содержит неокатанные валунчики диаметром от 0,5 до 5 см, переход в следующий горизонт постепенный.

$BC_{37–61}$ – переходный к породе, серовато-жёлтый песок, влажный, слабо уплотнён, бесструктурный (валунчиков не содержит), постепенно переходит в почвообразующую породу.

$C_{61–100}$ – почвообразующая порода, жёлтовато-белесый, влажный песок, рыхлый, бесструктурный, содержит много мелких неокатанных валунчиков.

Профиль почвенного разреза показан на фото 4.4.

Почвенный разрез № 5

Местоположение почвенного разреза: Кв. 73, выд. 6 (ПП 8, 2016 г.).

Цель заложения: Изучение санитарного состояния хвойных лесов в зависимости от гидрологического режима.

Дата описания: 14 октября 2016 г.

Географические координаты: N 56.529439°; E 44. 797196°

Положение по рельефу: Вторая надпойменная терраса р. Керженец.

Микрорельеф: Выражен слабо в виде микрозападин и микроповышений, микроповышения вокруг стволов.

***Ассоциация*:** Елово-сосновая бруснично-зеленомошная.

Древостой: Возраст сосен 110–120 лет, ели – 57–70 лет. Ель подтягивается в первый ярус.

Травяно-кустарничковый ярус: преобладает брусника.

Мохово-лишайниковый покров: Общее проективное покрытие 80%. Представлен зелёными мхами (*Pleurozium schreberi, Dicranum undulatum, Polytrichum juniperinum*).

Название почвы: Подзолистая песчаная на древнеаллювиальных песках.

Описание профиля почвенного разреза:

$A_{0\ 0–1}$ – лесная подстилка, оторфована.

$A_1A_{2\ 1–7}$ – гумусово-элювиальный, табачно-пепельный, песчаный, влажный, бесструктурный, слабо уплотнён, очень много крупных корней деревьев, переход в следующий горизонт по верхней границе табачных затёков снизу.

$A_2B_{\ 7–10}$ – элювиально-иллювиальный, неоднородный: более темные затёки сверху чередуются с табачными затеками снизу, песчаный, влажный, уплотнён, редкие крупные корни, переход – по нижней границе тёмных затёков сверху. Содержит слой углей на глубине 8–9 см.

$B_{\ 10–27}$ – иллювиальный, влажный, палевый песчаный, бесструктурный, уплотнен, содержит редкие корни, переход в следующий горизонт заметён по цвету.

$BC_{\ 27–54}$ – переходный к породе, жёлто-бурый иловато-песчаный, влажный, слабо уплотнён, бесструктурный, постепенно переходит в почвообразующую породу.

$C_{54–100}$ – почвообразующая порода, белёсый, влажный песок, рыхлый, бесструктурный, однородный.

Профиль почвенного разреза показан на фото 4.5.

Почвенный разрез № 6

Местоположение почвенного разреза: Кв. 45, выд. 29 (ПП 9, 2016 г.).

Цель заложения: Изучение санитарного состояния хвойных лесов в зависимости от гидрологического режима.

Дата описания: 14 октября 2016 г.

Географические координаты: N 56.537456°; E 44.799332°

Положение по рельефу: Вторая надпойменная терраса р. Керженец с хорошо выраженными дюнами.

Микрорельеф: Верхняя часть выположенной дюны.

***Ассоциация*:** Сосновая бруснично-зеленомошная.

Мохово-лишайниковый покров: Общее покрытие 90%. Зелёные мхи – 85% (*Pleurozium schreberi, Dicranum undulatum, Polytrichum juniperinum*). Лишайники (*Cladonia* spp.) – 5 %, неравномерно, пятнами.

Название почвы: Дерново-подзолистая иллювиально-железистая песчаная на древнеаллювиальных песках.

Описание профиля почвенного разреза:

$A_{0\ 0–4}$ – лесная подстилка, оторфована.

$A_{1\ 4–11}$ – гумусовый, светло-серый, песчаный, влажный, бесструктурный, слабо уплотнён, очень много крупных корней деревьев, переход в следующий горизонт заметен по цвету.

$A_{2\ 11–24}$ – подзолистый (элювиальный), белесо-пепельный, песчаный, влажный, бесструктурный, уплотнён, содержит корни, переход по верхней границе жёлто-бурых затёков снизу.

$A_2B_{\ 24–32}$ – элювиально-иллювиальный, неоднородный: белесые затёки в виде языков сверху чередуются с буро-жёлтыми затёками снизу, песчаный, влажный, уплотнен, редкие крупные корни, переход – по нижней границе белесых затёков сверху.

$Bg_{\ 32–56}$ – иллювиальный, влажный, буро–жёлтый, песчаный, непрочно-комковатый, уплотнён, содержит редкие корни, ржавые примазки, переход в следующий горизонт заметен по цвету.

$BC_{\ 56–100}$ – переходный к породе, рыжеватый песок, влажный, рыхлый, бесструктурный, постепенно переходит в почвообразующую породу.

Профиль почвенного разреза показан на фото 4.6.

Почвенный разрез № 7

Местоположение почвенного разреза: Кв. 108, выд. 4.

Цель заложения: Изучение почвенного покрова под растительной группировкой ложбины стока.

Дата описания: 29 августа 2016 г.

Географические координаты: N 56.50409°; E 44. 93141°

Положение по рельефу: Лощина, широкая ложбина стока.

Микрорельеф: Выражен слабо в виде микрозападин.

***Ассоциация*:** Березняк влажнотравно-неморальнотравный с единичной осиной и ольхой черной и единичной липой во втором ярусе и подросте.

Название почвы: Аллювиально-делювиальная луговая кислая днищ балок маломощная малогумусная супесчаная на песчаных отложениях, подстилаемых глинами.

Описание профиля почвенного разреза:

Ад $_{0–5}$ – дернина, связная, оторфованная.

A_1 $_{5–13}$ – гумусово-аккумулятивный горизонт, слабо увлажнён, тёмно-серый, песчаный (близкий к супесчаному), бесструктурный, рыхлый, содержит много корней растений, переход в следующий горизонт постепенный, по цвету, заметно осветление.

AB $_{13–26}$ – переходный, увлажнён, серый, супесчаный, бесструктурный, рыхлый, содержит много корней растений (меньше, чем в верхнем горизонте), переход в следующий горизонт – по нижней границе гумусовых затеков сверху.

B $_{26–42}$ – влажный, белесый песок с охристо-ржавыми пятнами, бесструктурный, уплотнён, содержит корни растений. По ходам корней заметны ржавые и чёрные прожилки. Встречаются редкие зёрна орштейнов. Граница перехода ясная, горизонтальная, по цвету.

B_g $_{42–86}$ – влажный, песок, сизый, бесструктурный, уплотнён. Переход в следующий горизонт хорошо заметен по цвету и мехсоставу.

D $_{86–112}$ – подстилающая порода, влажный, жёлто-бурый с сизыми пятнами, глинистый, влажный, вязкий, хорошо лепится. Вниз по профилю оглеение усиливается и переходит в сплошной глеевый горизонт.

G $_{112–115}$ – глеевый горизонт, сизый, влажный, глинистый, вязкий, пластичный.

Профиль почвенного разреза показан на фото 4.7.

Таблица 4.1

Результаты химических анализов образцов почв по генетическим горизонтам

№ п/п	№ раз реза	Горизонт	Мощ-ность гори-зонта (см)	Образец от (см) до (см)	Виды анализов							V, %
					Гумус, %	Ph сол.	Ёмкость поглощения	Сумма поглощённых оснований	Обменный K_2O	Подвижный P_2O_5	Hr	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1	A1A2	3–16	3–16	3,0	4,7	3,9	1,2	8	37	2,7	30,8
2	1	A2	16–20	16–20	2,9	4,5	3,2	0,4	8	32	2,8	12,5
3	1	A2B	20–38	25–35	2,0	4,5	2,0	0,5	9	38	1,5	25,0
4	1	B	38–68	45–55		4,7	3,5	0,5	7	67	3,0	43,3
5	1	BC	68–90	75–85		4,9	2,2	0,4	6	50	1,8	18,2
6	1	C	90–125	115–125		4,6	1,9	0,4	5	24	1,5	21
7	2	T	7–9	7–9		3,3	4,2	2,8		45	1,4	66,7
8	2	Апер	9–24	9–24	4,2	2,9	25,1	2,7	18	34	22,4	10,8
9	2	AB	24–37	24–34	2,5	3,9	6,8	1,2	20	25	5,6	17,6
10	2	Bg	37–46	37–46		4,4	4,4	0,8	20	42	3,6	18,2
11	2	BCg	46–75	65–75		4,5	1,6	0,5	19	57	1,1	31,3
12	3	Апер	16–41	16–41	4,1	3,3	26,4	4,5	18	26	21,9	17
13	3	AB	41–52	41–51	2,5	4,3	16,0	1,9	22	30	14,1	11,9
14	3	BCg	52–80	70–80	1,5	4,9	1,5	0,3	25	38	1,2	20
20	4	A1A2	1–9	1–9	2,9	4,6	30,7	21,3	9	33	9,4	69,4
21	4	A2	9–11									
22	4	A2B	9–17	9–17	2,5	4,3	4,1	0,5	9	23	3,6	12,2
23	4	B	17–37	25–35		4,8	2,6	0,8	9	30	1,8	30,8
24	4	BC	37–61	45–55		4,3	1,5	0,2	8	38	1,3	13,3
25	4	C	61–80	70–80		5,1	1,9	0,2	6	34	1,7	10,5
26	5	A1A2	1–7	1–7	2,9	3,8	6,8	0,7	12	31	6,1	10,2
27	5	A2B	7–10	7–10	2,6	4,4	2,4	0,4	12	23	2,0	16,7
28	5	B	10–27	15–25		4,5	2,9	0,4	11	52	2,5	13,8
29	5	BC	27–54	35–45		4,7	1,9	0,6	10	44	1,3	31,6
30	5	C	54–100	90–100		4,7	2,8	1,5	7	42	1,3	53,6
31	6	A1	4–11	4–11	3,0	3,8	8,4	0,9	15	30	7,5	10,7
32	6	A2	11–24	11–21	2,5	4,3	2,2	0,3	15	28	1,9	13,6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
33	6	A2B	24–32	24–32	2,1	4,8	1,8	0,6	12	42	1,2	33,3
34	6	B	32–56	40–50		5,2	2,5	1,0	12	19	1,5	40,0
35	6	BC	56–100	90–100		4,5	1,7	0,2	10	10	1,5	11,8
15	7	A1	5–13	0–6	2,3	5,0	5,2	2,2	15	44	3,0	42
16	7	AB	13–26	13–23	1,5	4,7	5,4	2,5	15	30	2,9	46,3
17	7	B	26–42	30–40		5,0	0,8	0,3	14	24	0,5	37,5
18	7	Bg	42–86	65–75		4,5	6,0	5,2	15	38	0,8	86,7
19	7	D	86–112	102–112		5,2	21,3	20,5	16	23	0,8	93,9



Фото 4.1. Профиль почвенного разреза № 1



Фото 4.2. Профиль почвенного разреза № 2

Таблица 4.2

Результаты полного гранулометрического анализа образцов почв по генетическим горизонтам

№ п/п	№ разреза	Горизонт	Мощность горизонта (см)	Образец от (см) до (см)	Размер механических элементов в мм и их содержание в %						
					1–0,25	0,25–0,05	0,05–0,01	0,01–0,005	0,005–0,001	<0,001	<0,01
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	A1A2	3–16	3–16	60,3	34,9	2,0	0,4	2,0	0,4	2,8
2	1	A2	16–20	16–20	57,2	41,2	0,4	0,4	0,4	0,4	1,2
3	1	A2B	20–38	25–35	53,5	43,7	1,8	1,2	0,4	0,4	2,0
4	1	B	38–68	45–55	62,1	32,3	0,4	0,4	1,2	3,6	5,2
5	1	BC	68–90	75–85	57,8	35,4	0,8	3,6	0,8	1,6	6,0
6	1	C	90–125	115–125	67,4	28,6	1,2	0,4	2,0	0,4	2,8
7	2	T	7–9	7–9	Торф						
8	2	Апер	9–24	9–24	Торф						
9	2	AB	24–37	24–34	72,1	21,9	0,4	4,0	0,4	1,2	5,6
10	2	Bg	37–46	37–46	65,0	26,2	1,6	0,4	3,2	3,2	10,4
11	2	BCg	46–75	65–75	75,8	20,6	1,2	1,2	0,4	0,8	2,4
			16–41	16–41							
12	3	Апер	41–52	41–51	74,9	21,5	2,0	0,8	0,4	0,4	1,6
13	3	AB	52–80	70–80	53,2	36,0	6,0	2,0	0,8	2,0	4,8
14	3	BCg			63,2	33,6	1,6	0,4	0,6	0,6	1,8
			1–9	1–9							
20	4	A1A2	9–11		65,3	31,5	2,0	0,4	0,4	0,4	1,2

1	2	3			6	7	8	9	10	11	12
21	4	A2	9–17	9–17							
22	4	A2B	17–37	25–35	61,4	34,2	2,0	1,2	0,8	0,4	2,4
23	4	B	37–61	45–55	70,9	24,3	1,2	2,0	0,4	1,2	3,6
24	4	BC	61–80	70–80	69,8	25,8	1,2	0,4	2,4	0,4	3,2
25	4	C	1–7	1–7	80,5	0,7	5,6	1,6	2,4	1,2	5,2
26	5	A1A2	7–10	7–10	77,2	16,8	2,4	1,2	1,4	1,0	3,6
27	5	A2B	10–27	15–25	73,8	17,8	6,4	0,8	0,4	0,8	2,0
28	5	B	27–54	35–45	58,0	33,6	4,0	0,8	2,4	1,2	4,4
29	5	BC	54–100	90–100	69,3	22,7	2,4	2,8	-	2,8	5,6
30	5	C			63,3	32,3	0,8	1,6	0,8	1,2	3,6
			4–11	4–11							
31	6	A1	11–24	11–21	80,3	16,5	2,0	0,4	0,4	0,4	1,2
32	6	A2	4	5	72,8	23,2	1,6	0,8	0,8	0,8	2,4
33	6	A2B	24–32	24–32	75,8	19,1	0,4	1,2	0,4	3,2	4,8
34	6	B	32–56	40–50	72,1	21,5	4,0	0,8	0,8	0,8	2,4
35	6	BC	56–100	90–100	76,9	19,1	2,8	0,4	0,4	0,4	1,2
15	7	A1	5–13	0–6	49,8	45,0	2,8	1,2	0,4	0,8	2,4
16	7	AB	13–26	13–23	48,3	40,9	8,4	0,4	1,2	0,8	2,4
17	7	B	26–42	30–40	63,3	33,1	0,4	1,6	0,8	0,8	3,2
18	7	Bg	42–86	65–75	70,0	26,0	0,4	0,8	1,2	1,6	3,6
19	7	D	86–112	102–112	17,3	29,3	4,8	20,0	20,0	8,8	48,8



Фото 4.3. Профиль почвенного разреза № 3



Фото 4.4. Профиль почвенного разреза № 4



Фото 4.5. Профиль почвенного разреза № 5



Фото 4.6. Профиль почвенного разреза № 6



Фото 4.7. Профиль почвенного разреза № 7

Литература

Классификация и диагностика почв СССР. М.: Изд-во «Колос», 1977. 224 с.

Общесоюзная инструкция по почвенным обследованиям и составлению крупномасштабных почвенных карт землепользований. М, 1972. 95 с.

5. ПОГОДА

(Н.Г. Баянов)

Сведения о погоде для написания раздела «Погода» запрашиваются в ФГБУ Верхне-Волжского управления по гидрометеорологии. 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 2015–2016 гг. по результатам наблюдений метеостанции г. Семёнов и метеопоста пос. Рустай (табл. 5.1).

В строке 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 «Вид осадков» сокращение «д» обозначает дождь, «с» – снег, «см» – снег мокрый, 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 2014/2015 метеорологические годы по сведениям, представленным в разделе «Погода» в книгах Летописи природы за 1994–2004 и 2006–2015 гг.

Обобщенные сведения по каждому сезону года в сопоставлении со средними многолетними данными (за период с 1993/94 по 2014/15 метеорологические годы) содержатся в таблице 5.2, характеристика метеорологического 2015–2016 года в целом – в таблице 5.3. Начало и окончание сезонов определялось по данным метеостанции «Семёнов».

Таблица 5.1

Метеохарактеристика 2015–2016 г.

Дата	Температура, ºС						Отн. влажность, % Рустай		Осадки, мм		Высота снега, см		Вид осадков
	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
2015, ноябрь													
чд с ТО – 12, СМ – 8, ЖО – 4													
01.11.2015	-0,8	-0,1	-2,0	-1,6	0,0	-1,6	87	83	2,0	0,0	5	5	с
02.11.2015	2,4	5,3	5,5	-0,6	-1,0	-1,0	93	87	2,5	1,7	4	5	см
03.11.2015	5,9	7,9	8,0	4,4	4,0	1,5	93	88	2,5	4,3			д
04.11.2015	5,2	6,7	6,5	3,3	2,5	1,9	85	73	2,8	1,0			д
05.11.2015	5,1	6,4	7,0	3,2	1,5	1,0	88	69	3,4	0,5			д
06.11.2015	1,7	5,2	5,5	-0,6	-1,5	-1,7	75	70	3,9	0,0			с
07.11.2015	-1,6	-0,4	0,0	-3,4	-5,0	-3,5	87	83	1,9	0,0			с
08.11.2015	-1,2	1	2,5	-2,2	-3,0	-2,5	77	62	2,0				
09.11.2015	-2,3	-1,1	-1,0	-4,3	-6,0	-3,9	91	86	1,4				
10.11.2015	-1,1	-0,5	-0,5	-1,7	-1,5	-1,1	99	98	2,6	0,4			см
11.11.2015	0,3	1	1,5	-1,2	-1,0	-0,7	98	96	2,8	2,7	3		см
12.11.2015	0	0,5	0,5	-0,6	-0,5	-2,5	95	90	1,6	3,0	6	1	см
13.11.2015	-2,8	0,3	0,0	-4,2	-4,0	-4,5	92	88	2,5	2,8	6	4	с
14.11.2015	-5,9	-4,2	-3,0	-6,4	-7,0	-6,4	83	73	1,8	0,9	8	6	с
15.11.2015	-4,5	-3	-2,5	-5,6	-5,5	-5,0	91	88	2,8	0,5	9	6	с
16.11.2015	-3,1	-1,8	-1,5	-4,7	-4,5	-4,7	91	86	3,6	0,4	8	5	с
17.11.2015	-3	-1,8	-1,0	-4,1	-3,0	-3,9	94	86	2,1	0,4	7	4	с
18.11.2015	-2,5	-1,3	-1,0	-3,3	-4,0	-3,8	92	88	2,4	0,5	7	5	с
19.11.2015	-1,6	-1	0,0	-2,3	-3,0	-2,5	87	81	4,5	0,7	7	5	см
20.11.2015	-1,8	-0,5	-0,5	-2,6	-3,0	-3,0	90	82	4,3	11,4	13	10	см
21.11.2015	-2,7	0,4	0,0	-4,9	-5,0	-5,6	93	88	3,6	7,9	14	14	см
22.11.2015	0,4	2,4	3,0	-4,2	-4,0	-4,0	98	96	0,9	3,3	16	17	д
23.11.2015	0,3	1,5	1,5	-1,8	-0,5	-1,5	95	86	2,1	12,3	15	12	см
24.11.2015	-2,3	-1	0,0	-3,0	-3,0	-6,5	88	82	1,5		14	10	
25.11.2015	-1,9	-0,2	1,0	-2,9	-4,5	-7,1	90	85	0,9	0,3	13	10	с

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
26.11.2015	-4,9	-1,9	-2,0	-8,7	-4,5	-14,0	91	87	0,5	0,2	13	9	с
27.11.2015	-6,9	-3,3	-2,5	-11	-13,5	-19,5	88	80	1,8		13	9	
28.11.2015	-2,9	-1,5	-1,0	-6,4	-6,0	-6,0	89	84	3,3		13	9	
29.11.2015	-6,0	-2,0	-1,0	-8,7	-11,0	-13,0	87	84	1,5		13	9	
30.11.2015	-4,7	-0,1	0,0	-7,9	-10,0	-13,0	82	73	2,5	0,0	13	9	с
Сумма	-43,2	12,9	23,0	-98,0	-107,5	-138,1	2689,0	2502,0	72	55,2	10,0	7,8	
Сред 1 декада	1,3	3,0	3,2	-0,4	-1,0	-1,1	87,5	79,9	2,5	7,9		5	
Сред 2 декада	-2,5	-1,2	-0,8	-3,5	-3,6	-3,7	91,3	85,8	2,8	23,3		5,1	
Сред.3 декада	-3,2	-0,6	-0,1	-6,0	-6,2	-9,0	90,1	84,5	1,9	24,0		10,8	
Сред. месяца	-1,4	0,4	0,8	-3,3	-3,6	-4,6	89,6	83,4	2,4	18,4		7,8	
Сред. много-лет с 1994 г.	-2,5	0,0		-4,4	-5,8		86,4	78,3		5,0			с
2015, декабрь													
чд с ТО – 17, СМ – 5, ЖО – 7													
01.12.2015	1,1	2,0	2,5	-0,7	-0,5	-2,0	90	85	3,8	1,0	13	9	д
02.12.2015	0,7	1,8	2,0	-0,1	-0,5	-1,5	93	85	1,8	0,4	10	7	д
03.12.2015	-0,3	0,4	1,0	-1,0	-2,0	-1,5	93	88	1,6	0,4	9	7	с
04.12.2015	0,0	1,0	1,0	-0,5	-1,0	-1,4	93	81	2,9	2,0	10	8	с
05.12.2015	-0,2	1,0	1,0	-1,2	-1,0	-2,0	90	83	3,4	4,9	10	8	см
06.12.2015	1,7	2,9	3,0	0,0	0,0	-0,5	91	81	2,9	0,9	10	10	д
07.12.2015	3,5	5,5	6,0	2,7	2,5	0,0	91	75	4,9	2,2	5	5	д
08.12.2015	1,9	3,6	4,5	0,0	0,0	-0,2	76	63	5,1	1,0	1	0	см
09.12.2015	0,1	2,0	2,0	-1,2	-1,5	-2,5	70	61	4,1	0,0	1	0	с
10.12.2015	0,1	1,7	1,5	-1,0	-2,0	-2,5	77	63	3,3	0,0	1	0	с
11.12.2015	0,8	2,4	2,0	0,0	-0,5	-0,5	85	78	4,4	0,0	1	0	с
12.12.2015	-1,8	0,2	0,0	-3,0	-4,0	-3,5	83	77	4,3		1	0	
13.12.2015	-2,4	-1,2	-1,0	-3,5	-3,5	-3,5	90	81	2,1	2,6	1	1	с
14.12.2015	-1,1	-0,5	-0,5	-1,6	-2,0	-3,0	90	87	1,8	0,8	6	3	с
15.12.2015	-4,3	-1,2	-1,5	-7,1	-4,0	-7,5	95	91	0,3		6	3	
16.12.2015	-6,9	-4,3	-3,0	-10,2	-10,0	-11,5	89	81	1,9	2,0	6	3	с
17.12.2015	-10,5	-6,5	-6,0	-19,6	-19,0	-21,0	82	72	2,6	0,3	7	6	с
18.12.2015	-11,8	-8,4	-7,5	-16,3	-15,5	-22,4	84	79	1,8	0,0	7	6	с
19.12.2015	-12,1	-6,1	-6,0	-17,4	-21,0	-21,5	89	86	2,1	3,2	7	4	с

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
20.12.2015	-3,7	-1,8	-2,0	-6,3	-6,0	-6,0	93	84	1,5	5,3	15	10	с
21.12.2015	-0,8	5,0	5,0	-2,5	-3,0	-2,8	96	91	1,6	5,8	15	12	см
22.12.2015	4,6	5,5	6,0	3,4	3,0	-0,3	94	86	2	0,0	4	1	д
23.12.2015	3,5	4	4,0	3,1	3,0	-0,5	90	86	2,3	0,0	1	0	д
24.12.2015	2,6	3,3	4,0	1,8	1,0	0,0	95	88	1,6	4,0		0	д
25.12.2015	-2,2	3	2,5	-5,8	-8,0	-5,2	74	57	3,1	1,4	1	1	см
26.12.2015	-4,4	1,2	1,0	-10,4	-12,0	-9,0	90	80	1,8	2,1	1	1	с
27.12.2015	-1,6	1,1	1,0	-4,9	-5,0	-7,0	85	70	3,0	3,5	4	2	см
28.12.2015	-3,9	-3,1	-4,0	-4,8	-5,0	-5,0	80	74	3,9	0,8	4	4	с
29.12.2015	-7,2	-4,5	-4,0	-8,5	-9,0	-11,2	77	70	3,8	0,2	4	4	с
30.12.2015	-8,9	-7,5	-7,5	-9,9	-10,0	-10,5	78	69	2,6	0,5	5	4	с
31.12.2015	-12,8	-9,8	-9,0	-15,6	-16,0	-14,2	73	71	2,1	0,3	6	5	с
Сумма	-76,3	-7,3	-2,0	-142,1	-152,5	-180,2			84,4	45,6	5,7	4,0	
Сред 1 декада	0,9	2,2	2,5	-0,3	-0,6	-1,4	86,4	76,5	3,4	12,8		5,4	
Сред 2 декада	-5,4	-2,7	-2,6	-8,5	-8,6	-10,0	88,0	81,6	2,3	14,2		3,6	
Сред.3 декада	-2,8	-0,2	-0,1	-4,9	-5,5	-6,0	84,7	76,5	2,5	18,6		3,1	
Сред. месяца	-2,5	-0,2	-0,1	-4,6	-4,9	-5,8	86,3	78,2	2,7	15,2		4,0	
Сред. много-лет. с 1994 г.	-2,5	0		-4,4	-5,8		86,4	78,3		5,0			с
2016, январь													
чд с ТО – 29, СМ – 0, ЖО – 0													
01.01.2016	-17,5	-14,5	-15,0	-19,0	-18,5	-19,1	72	67	0,2	0,3	5	4	с
02.01.2016	-18,8	-15	-15,0	-21,6	-23,5	-30,0	76	68	0,6	0,2	5	5	с
03.01.2016	-17,4	-15,4	-16,0	-19	-19,0	-17,5	81	72	1,3	2,2	6	5	с
04.01.2016	-16,1	-13,7	-13,0	-20,3	-21,0	-21,0	74	64	4,3	3,6	11	11	с
05.01.2016	-17,9	-14,2	-13,0	-21,9	-21,0	-25,2	75	72	1,1	0,9	11	10	с
06.01.2016	-16,5	-12,3	-11,5	-19,8	-21,0	-27,5	81	80	0,2	0,5	11	11	с
07.01.2016	-10,7	-8,8	-9,0	-12,5	-12,0	-14,5	85	82	2,1	2,1	11	11	с
08.01.2016	-9,3	-8,1	-7,0	-10,1	-10,0	-10,4	86	82	0,5	1,3	13	13	с
09.01.2016	-7,8	-6,6	-6,0	-8,6	-8,0	-8,3	85	78	12,5	15,9	17	20	с
10.01.2016	-9,7	-6,6	-6,0	-11,7	-11,0	-10,9	82	75	9,1	11,1	24	30	с
11.01.2016	-15,3	-11,7	-11,0	-19,4	-20,5	-23,0	74	69	1,7	3,0	25	33	с
12.01.2016	-22,4	-18,6	-18,0	-28,2	-31,0	-33,0	75	74			25	31	

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
13.01.2016	-9,6	-4,5	-4,5	-20,4	-20,0	-24,5	74	62	10	9,0	26	31	с
14.01.2016	-4,6	-2,4	-2,0	-6,1	-7,0	-12,0	76	65	0	0,2	24	30	с
15.01.2016	-8,7	-5,0	-6,0	-14,9	-17,0	-25,0	78	61	0		24	30	
16.01.2016	-15,0	-10,8	-11,0	-19,2	-23,0	-28,0	83	72	0	0,0	24	30	с
17.01.2016	12,7	-7,4	-7,5	-18,8	-23,0	-28,6	87	84	2,2	2,4	24	30	с
18.01.2016	-5,5	-4,5	-3,5	-7,6	-7,5	-8,0	89	78	0,5	1,5	25	33	с
19.01.2016	-6,0	-3,6	-3,0	-7,3	-6,0	-8,0	90	85	8,4	11,3	29	38	с
20.01.2016	-6,8	-5,5	-4,5	-9,6	-7,5	-18,2	89	87	1,3	2,4	31	38	с
21.01.2016	-8,8	-6,0	-6,0	-10,9	-11,0	-14,4	80	74	6,8	7,7	37	44	с
22.01.2016	-12,0	-9,6	-9,5	-14,5	-16,0	-18,5	83	79	0	0,3	36	44	с
23.01.2016	-8,9	-7,8	-6,5	-10,6	-14,5	-10,2	83	75	3,4	2,5	38	46	с
24.01.2016	-16,1	-10,4	-13,0	-20,7	-23,0	-31,0	79	70	0,2	0,0	40	44	с
25.01.2016	-23,1	-15,9	-16,0	-28,8	-31,0	-35,5	78	75	0	0,0	38	44	с
26.01.2016	-20,9	-15,9	-16,0	-24,9	-28,0	-34,0	78	74	2,3	1,5	38	44	с
27.01.2016	-17,9	-11,4	-11,0	-25,6	-28,0	-32,7	80	76	1,6	1,4	38	44	с
28.01.2016	-9,5	-8,1	-8,0	-11,4	-13,0	-11,0	83	81	1,7	1,3	41	45	с
29.01.2016	-5,9	-0,4	0,0	-8,2	-8,0	-8,3	87	81	9,2	6,7	43	47	с
30.01.2016	0,1	0,9	1,0	-1,2	-2,0	-3,8	89	81	1,7	1,8	44	50	с
31.01.2016	1,5	2,5	2,0	0,9	0,0	-1,5	91	84	0	0,0	43	49	с
Сумма	-344,4	-271,3	-265,5	-471,9	-502,0	-593,6	2523,0	2327,0	82,9	91,1	807	945	
Сред 1 декада	-14,2	-11,5	-11,2	-16,5	-16,5	-18,4	79,7	74,0	31,9	38,1	11,4	12,0	
Сред 2 декада	-8,1	-7,4	-7,1	-15,2	-16,3	-20,8	81,5	73,7	24,1	29,8	25,7	32,4	
Сред.3 декада	-11,0	-7,5	-7,5	-14,2	-15,9	-18,3	82,8	77,3	26,9	23,2	39,6	45,5	
Сред. месяца	-11,1	-8,8	-8,6	-15,2	-16,2	-19,1	81,4	75,1			26,0	30,5	
Ср. многолет. с 1994 г.	-9,6	-6,3		-12,9		-16,2	84,3	78,3	43,9		28,5		
2016, февраль													
чд с ТО – 3, СМ – 18, ЖО – 0													
01.02.2016	1,2	2,5	1,0	0,4	0,0	-1,0	92	84	4,9	2,2	35	39	см
02.02.2016	0,2	2,6	3,0	-1,9	-2,0	-6,5	82	58		0,0	32	38	см
03.02.2016	0,4	2,1	1,5	-1,6	-2,0	-2,3	91	79	3,3	2,1	35	39	см
04.02.2016	1,6	2,4	2,0	0,9	0,0	-0,1	89	70	0,0	1,4	32	36	см
05.02.2016	-1,3	2,4	2,0	-3,0	-3,0	-5,2	70	59	0,5	0,4	31	33	см

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
06.02.2016	-1,5	0,7	2,5	-3,3	-4,0	-6,0	81	74	0,0	0,0	29	35	см
07.02.2016	-4,4	-0,6	-1,0	-7,6	-7,5	-12,0	75	70	0,0	0,0	29	34	с
08.02.2016	-2,5	1,0	1,0	-5,4	-6,5	-8,0	82	73	3,2	3,5	35	37	с
09.02.2016	-2,8	0,6	1,0	-5,5	-8,5	-10,0	69	52			35	37	
10.02.2016	-0,6	2,1	2,5	-4,4	-3,5	-11,5	71	44	0,0		35	37	
11.02.2016	-1,7	2,3	2,0	-6,6	-8,0	-11,0	77	58			34	37	
12.02.2016	-3,2	0,0	-0,5	-7,7	-8,0	-10,2	68	60			34	36	
13.02.2016	-2,2	-1,6	-2,0	-2,9	-4,0	-6,6	78	66	0,0		33	36	
14.02.2016	-5,1	-2,2	-3,0	-8,9	-10,0	-12,3	79	68			33	36	
15.02.2016	-2,8	-1,0	-1,0	-3,9	-5,0	-4,9	88	76	1,8	1,4	31	36	см
16.02.2016	1,1	2,8	2,0	-1,2	-1,5	-2,0	96	93	4,1	4,0	31	36	см
17.02.2016	-1,7	2,8	2,0	-4,2	-4,0	-3,7	93	89	14,2	12,5	32	30	см
18.02.2016	-2,5	-1,5	-2,0	-3,5	-4,0	-3,5	85	76	1,6	2,1	34	32	см
19.02.2016	-2,6	-0,9	-0,5	-3,5	-3,5	-3,8	86	77	0	0,0	34	32	см
20.02.2016	-3,3	0,5	1,0	-7,4	-14,0	-15,5	83	66			33	32	
21.02.2016	-5,9	-2,1	-3,0	-9,7	-9,5	-12,7	88	82	0,0		32	32	
22.02.2016	-5,2	-2,6	-2,0	-7,6	-8,0	-10,1	84	71	2,3	2,1	33	34	с
23.02.2016	0,3	2,7	2,0	-2,8	-3,0	-3,7	79	64	6,5	4,3	34	36	см
24.02.2016	-0,2	2,2	2,0	-3,0	-2,0	-9,0	91	70	1,0	2,1	34	36	см
25.02.2016	0,2	1,3	1,0	-0,3	-0,5	-0,6	95	89	1,8	2,8	34	34	см
26.02.2016	-0,1	1,8	3,0	-1,5	-1,5	-4,5	89	67	2,9	3,9	35	39	см
27.02.2016	-0,8	0,6	1,0	-3,5	-4,0	-7,5	89	84	2,2	1,7	37	36	см
28.02.2016	0,0	3,7	4,0	-4,9	-4,5	-14,2	80	58	0,0	1,0	38	38	см
29.02.2016	-3,1	0,0	-1,5	-6,3	-6,5	-17,3	84	77	0,3	0,3	37	37	см
Сумма	-48,5	24,6	20,0	-120,8	-138,5	-215,7	2414,0	2054,0	50,6	47,8	971	1030,0	
Сред 1 декада	-1,7	0,8	1,6	-8,1	-4,8	-7,4	83,2	136,9	11,9	9,6	33,5	35,5	
Сред 2 декада	-2,4	0,1	-0,2	-5,0	-6,2	-7,4	83,3	72,9	21,7	20,0	32,9	34,3	
Сред.3 декада	-1,5	1,0	0,7	-4,2	-4,4	-7,8	86,9	73,1	16,7	18,2	34,6	35,625	
Сред. месяца	-1,6	0,9	0,7	-4,1	-4,8	-7,1	83,2	70,6			33,4	35,5	
Ср. многолет. с 1994 г.	-9,9	-5,6		-14,1		-18,0	79,4	67,4	33,1		39,8		

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
2016, март													
чд с ТО – 4, СМ – 11, ЖО – 6													
01.03.2016	-2,9	0,0	1,0	-5,2	-5,0	-13,7	78	56	0,0	0,2	38	39	с
02.03.2016	-6,1	-3,1	-3,0	-10,2	-9,5	-14,7	91	81	6,3	9	38	38	с
03.03.2016	1,3	1,4	1,0	-3,4	-3,0	-3,9	95	91	3,6	1,5	43	48	см
04.03.2016	0,0	2,3	2,0	0,8	0,0	-0,1	97	93	1,6	0,8	40	46	см
05.03.2016	-1,2	1,5	1,0	-1,5	-1,0	-2,0	86	81	0,5	0	37	42	см
06.03.2016	1,2	1,0	1,0	-2,2	-2,0	-3,0	88	80	0,8	1,9	37	42	см
07.03.2016	2,9	3,1	3,0	0,0	-1,0	-0,7	95	87	2,9	2,3	37	41	д
08.03.2016	2,9	4,7	4,5	1,9	1,0	-1,0	99	97	0,3		35	38	
09.03.2016	2,7	4,7	5,0	1,6	0,5	-0,5	92	83	0,3	0,4	33	37	д
10.03.2016	2,5	5,7	10,0	0,6	-1,0	-1,0	76	49			29	35	
11.03.2016	2,6	10,6	9,5	-3,4	-6,0	-7,4	75	43			28	32	
12.03.2016	-1,6	7,0	5,0	1,0	0,0	-0,4	69	53	0,0	0	28	30	д
13.03.2016	-2,8	1,0	2,0	-5,4	-8,5	-11,6	70	55	0,0	0	27	30	см
14.03.2016	-5,2	0,0	0,5	-6,6	-7,0	-11,2	62	47	0,0		25	30	
15.03.2016	-3,7	0,1	1,0	-11,5	-15,0	-17,0	53	15			25	30	
16.03.2016	0,3	1,8	1,5	-10,0	-13,0	-16,1	76	56	0,0	0	25	30	см
17.03.2016	-3,0	3,1	4,0	-1,9	-2,0	-6,2	67	46	0,5	0,3	25	31	см
18.03.2016	-7,3	0,4	0,0	-5,9	-6,5	-10,0	69	46	1,6	3,6	29	31	см
19.03.2016	-7,8	-3,2	-3,0	-12	-15,0	-13,6	66	33	0,0		28	31	
20.03.2016	-9,1	-2,8	-1,0	-14,9	-14,0	-21,5	62	38	0,0		28	31	
21.03.2016	-7,8	-1,2	-0,5	-17,9	-20,0	-20,0	76	46	0,0		28	31	
22.03.2016	-5,7	-2,3	0,5	-16,0	-14,5	-23,5	82	69	3,7	0	32	31	с
23.03.2016	-4,1	-0,4	0,0	-11,0	-8,0	-19,6	78	54		0,3	29	31	с
24.03.2016	-3,8	0,5	1,0	-8,9	-14,0	-16,0	51	34			29	31	
25.03.2016	-0,2	1,7	2,0	-9,5	-9,0	-15,5	57	41		0	27	31	см
26.03.2016	2,8	1,5	1,0	-1,6	-1,5	-2,6	88	73	4,0	8,9	31	34	см
27.03.2016	2,1	7,7	7,5	0,1	0,0	-2,0	74	31	1,0	1	30	33	см
28.03.2016	3,8	8,1	9,0	-3,9	-8,0	-11,0	45	28		0,0	27	31	д
29.03.2016	3,5	8,4	8,0	0,4	-1,0	-0,6	69	41		0,4	24	29	д
30.03.2016	3,0	8,0	8,5	0,0	-0,5	-3,5	74	51	0,8	0,4	21	28	д
31.03.2016	2,8	9,1	7,0	-2,6	-4,0	-6,6	80	59			20	26	

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
Сумма	-37,9	80,4	89,0	-159,1	-188,5	-276,5	2340,0	1757,0	27,9	31	933	1048,0	
Сред 1 декада	0,3	2,1	2,6	-1,8	-2,1	-4,1	89,7	79,8	16,3	16,1	36,7	40,6	
Сред 2 декада	-3,8	1,8	2,0	-7,1	-8,7	-11,5	66,9	43,2	2,1	3,9	26,8	30,6	
Сред.3 декада	-0,3	3,7	4,0	-6,4	-7,3	-11,0	70,4	47,9	9,5	11	27,1	30,5	
Сред. месяца	-1,2	2,6	2,9	-5,1	-6,1	-8,9	75,5	56,7			30,1	33,8	
Ср. многолет. с 1994 г.	-3,2	0,9		-3,6		-10,9	73,7	59,3	36,3		38,9		
2016, апрель													
чд с ТО – 0, СМ – 1, ЖО – 16													
01.04.2016	2,8	5,9	4,5	0,7	0,5	-2,2	89	82	4,5	4,8	16	20	д
02.04.2016	2,4	5,5	6,0	0,3	-0,5	-0,5	86	69	2,0	0,5	13	19	д
03.04.2016	1,5	4,0	4,0	0,2	0,0	-2,9	90	82	5,3	12,4	12	23	см
04.04.2016	1,8	4,2	4,0	0,5	0,0	-0,9	90	81	2,1	3,4	10	18	д
05.04.2016	2,4	4,9	6,0	1,0	0,5	-0,9	82	82	1,6	0,7	7	15	д
06.04.2016	2,6	4,5	5,0	0,9	0,5	-3,0	68	68	0,0		3	12	
07.04.2016	4,0	10,7	11,5	-2,5	-4,5	-6,2	58	58			3	11	
08.04.2016	4,3	12,4	13,0	-3,5	-5,0	-2,5	61	61			3	8	
09.04.2016	8,3	12,1	13,0	4,5	2,5	-1,0	64	64	0,0		1	4	
10.04.2016	10,6	17,5	17,5	5,5	2,0	-0,4	77	77	0,3	0		1	д
11.04.2016	5,7	10,4	15,0	3,8	3,0	4,0	90	90	6,6	3,2			д
12.04.2016	3,8	11,8	13,0	-2,5	-3,0	-1,5	76	76					
13.04.2016	5,6	13,3	15,0	-2,3	-2,0	-1,0	69	69					
14.04.2016	10,5	19,5	20,5	4,4	3,5	2,6	66	66					
15.04.2016	11,5	16,5	18,0	9,0	9,0	8,1	84	84	2,6	0,0			д
16.04.2016	10,4	19,4	20,0	2,9	2,0	3,0	80	80	0	0,0			д
17.04.2016	7,9	16,1	16,5	3,2	3,5	5,5	81	81	3,3	2,1			д
18.04.2016	6,5	15,0	15,5	-2,5	-3,5	-1,2	66	66					
19.04.2016	9,4	14,7	13,5	6,7	6,5	7,0	70	70	6,3	7,1			д
20.04.2016	8,1	12,0	12,5	4,8	5,0	5,0	78	78	7,7	10,1			д
21.04.2016	5,2	11,1	10,0	0,0	0,0	0,8	84	84	7,9	10,4			д
22.04.2016	5,1	8,5	10,0	0,5	0,5	0,0	80	80	34,1	24,6			д
23.04.2016	3,3	8,1	8,0	0,5	0,5	0,5	90	90	5,3	6,3			д
24.04.2016	5,9	12,4	13,5	0,2	0,0	-1,0	66	66	4,3	2,7			д

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
25.04.2016	8,6	16,9	17,0	1,0	-0,5	0,9	56	56	0				
26.04.2016	14,7	20,7	21,0	8,8	8,5	4,8	37	37	0				
27.04.2016	15,5	20,1	19,5	10,2	9,5	5,5	45	45					
28.04.2016	12,8	18,1	17,5	8,0	7,0	4,4	45	45					
29.04.2016	11,2	16,0	16,5	3,9	3,5	2,1	39	39					
30.04.2016	9,4	15,1	15,5	2,2	1,0	-0,3	40	40		0			д
Сумма	211,8	377,4	392,5	70,4	50,0	28,7	2107,0	2066,0	93,9	88,3	68	131	
Сред 1 декада	4,1	8,2	8,5	0,8	-0,4	-2,1	76,5	72,4	15,8	21,8	7,6	13,1	
Сред 2 декада	7,9	14,9	16,0	2,8	2,4	3,2	76,0	76,0	4,4	22,5			
Сред.3 декада	9,2	14,7	14,9	3,5	3,0	1,8	58,2	58,2	8,6	44,0			
Сред. месяца	7,1	12,6	13,1	2,3	1,7	1,0	70,2	68,9			7,6	13,1	
Ср. многолет. с 1994 г.	5,5	11,3		0,3		-1,7	66,8	45,2	30,3		12,6		
2016, май													
чд с ТО – 0, СМ – 0, ЖО – 12													
01.05.2016	10,1	15,5	17,0	2,9	0,0	2,0	64	54	0,0		0	0	
02.05.2016	13,3	19,7	20,5	5,3	6,0	4,5	54	28			0	0	
03.05.2016	13,7	19,9	9,5	4,9	2,0	4,0	46	23		1,0	0	0	д
04.05.2016	12,7	19,6	20,0	6,4	3,5	5,9	58	28		3,7	0	0	д
05.05.2016	12,8	17,5	18,5	7,9	7,5	7,2	67	46	2,1	0,6	0	0	д
06.05.2016	13,7	20,3	21,0	6,0	3,5	5,5	65	32	0,8		0	0	
07.05.2016	14,2	23,1	23,0	4,9	3,0	5,0	57	22		1,5	0	0	д
08.05.2016	15,0	21,5	25,0	7,5	6,0	6,4	56	30	0,0		0	0	
09.05.2016	16,5	24,4	25,0	7,2	6,5	5,5	57	23			0	0	
10.05.2016	15,6	23,4	22,5	9,7	6,5	7,0	42	16			0	0	
11.05.2016	14,9	25,0	26,0	3,3	1,0	4,5	46	24			0	0	
12.05.2016	12,7	23,4	20,0	8,8	8,5	7,0	73	45	3,7	1,8	0	0	д
13.05.2016	8,5	14,7	15,5	1,9	0,0	1,5	60	30			0	0	
14.05.2016	9,9	16,6	18,0	1,5	-1,0	1,1	52	24			0	0	
15.05.2016	10,7	15,8	16,5	2,7	1,5	0,2	41	27			0	0	
16.05.2016	11,6	15,7	16,5	6,7	6,5	3,2	54	44	0,0		0	0	
17.05.2016	13,8	19,5	20,5	9,2	8,5	7,5	55	34			0	0	
18.05.2016	13,8	19,1	20,5	6,8	3,0	5,0	57	44	0,0		0	0	

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
19.05.2016	14,8	19,9	20,0	8,9	6,0	7,3	60	42			0	0	
20.05.2016	15,7	21,8	24,0	10,9	11,5	8,5	68	48	1,0	0,4	0	0	д
21.05.2016	15,6	20,9	21,5	8,7	7,5	6,0	69	41	0,3	0,4	0	0	д
22.05.2016	14,6	19,3	20,5	12,1	9,5	9,0	86	76	23,8	0,0	0	0	д
1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
23.05.2016	14,5	21	22,0	7,7	6,5	9,5	80	55	1,7	6,0	0	0	д
24.05.2016	14,1	18,1	19,0	7,7	7,0	6,3	86	69	0,8	0,7	0	0	д
25.05.2016	18,0	23	24,0	14,4	14,5	12,0	76	61	0,0	0,3	0	0	д
26.05.2016	20,8	28,5	30,0	13,8	10,0	10,5	67	31			0	0	
27.05.2016	19,8	28,8	31,0	10,8	10,0	11,0	70	39	0,4		0	0	
28.05.2016	19,1	25,5	27,0	12,3	9,5	12,0	73	50	0,5	0,9	0	0	д
29.05.2016	19,6	24,3	26,0	14,2	14,5	13,5	71	48			0	0	
30.05.2016	19,6	24,8	27,5	13,0	12,0	13,7	56	34			0	0	
31.05.2016	13,3	22,7	20,0	7,4	8,0	7,4	47	35			0	0	
Сумма	453,0	653,3	668,0	245,5	199,0	209,7	1913,0	1203,0	35,1	17,3			
Сред 1 декада	13,8	20,5	20,7	6,0	4,5	5,3	56,6	30,2	2,9	6,8			
Сред 2 декада	12,6	19,2	19,6	5,6	4,6	4,6	56,6	36,2	4,7	2,2			
Сред.3 декада	17,2	23,4	21,2	9,3	9,9	10,1	71,0	49,0	27,5	8,3			
Сред. месяца	14,6	21,1	20,1	6,7	6,4	6,8	61,7	38,8					
Ср. многолет. с 1994 г.	12,4	19,1		6,3		5,3	64,2	40,8	46,0		40,7		
2016, июнь													
чд с ТО – 0, СМ – 0, ЖО – 17													
01.06.2016	12,4	18,2	19,5	3,3	2,0	4,9	55	30			0	0	
02.06.2016	12,7	20,1	21,0	2,4	1,5	5,4	58	31			0	0	
03.06.2016	14,9	21,5	23,0	7,3	7,0	8,0	66	44	0,0		0	0	
04.06.2016	15,7	23,2	25,0	6,0	5,0	6,7	68	40			0	0	
05.06.2016	14,6	22,4	21,0	11,9	12,5	12,4	74	43	5,7	0,0	0	0	д
06.06.2016	11,1	17,2	17,0	7,8	8,0	7,4	81	65	21,9	18,6	0	0	д
07.06.2016	11,3	16,1	16,0	8,1	6,0	10,3	85	57	0,5	2,5	0	0	д
08.06.2016	7,5	10,7	10,5	5,7	5,5	8,0	88	74	1,0	4,9	0	0	д
09.06.2016	10,8	17,2	18,5	2,8	1,5	2,7	77	53	0,0		0	0	
10.06.2016	14,6	18,6	19,5	11,0	11,5	11,2	82	66	6,7	1,3	0	0	д

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
11.06.2016	15,0	22,2	23,5	7,0	7,5	7,5	76	46	3,6	0,0	0	0	д
12.06.2016	16,4	20,4	20,0	12,3	11,0	10,2	68	42	3,5	5,6	0	0	д
13.06.2016	14,5	19,3	20,0	6,6	5,0	6,3	60	43	0,0	0,3	0	0	д
14.06.2016	14,3	21,4	23,0	5,7	4,0	5,4	64	35		0,0	0	0	д
15.06.2016	17,2	23,7	25,0	7,8	5,5	7,5	65	41			0	0	
16.06.2016	20,1	26,2	28,5	13,4	13,5	12,5	72	60	4,6		0	0	
17.06.2016	22,8	26,7	28,5	17,5	17,5	15,4	70	53	0,0	0,0	0	0	д
18.06.2016	23,6	30,5	32,0	15,6	17,0	14,5	73	44	0,0		0	0	
19.06.2016	24,6	31,2	31,5	17,5	17,5	16,5	70	46	0,0	4,9	0	0	д
20.06.2016	23,1	27,4	29,5	16,3	17,5	15,8	67	48			0	0	
21.06.2016	22,1	28,0	30,0	13,7	13,0	14,4	63	35			0	0	
22.06.2016	21,3	27,4	30,0	15,8	15,0	16,0	80	60	6,6	15,2	0	0	д
23.06.2016	21,0	25,4	26,0	15,8	15,0	15,3	74	45	1,0	30,9	0	0	д
24.06.2016	20,1	25,6	26,5	14,8	12,5	12,8	70	44	0,0	0,0	0	0	д
25.06.2016	19,0	25,7	27,5	12,1	12,5	11,9	77	46	0,4	0,6	0	0	д
26.06.2016	20,4	26,2	27,5	15,8	15,5	16,4	82	54	3,3	5,0	0	0	д
27.06.2016	19,8	26,1	26,5	16,9	13,5	16,0	76	41	2,5	1,4	0	0	д
28.06.2016	14,5	20,1	20,0	7,6	7,5	7,9	63	46			0	0	
29.06.2016	16,0	22,5	24,0	6,6	6,0	7,4	65	41			0	0	
30.06.2016	17,4	24,0	25,0	8,1	7,0	9,5	64	40			0	0	
Сумма	508,8	685,2	715,5	313,2	294,0	316,2	2133	1413	61,3	91,2			
Сред 1 декада	12,6	18,5	19,1	6,6	6,1	7,7	73,4	50,3	35,8	27,3			
Сред 2 декада	19,2	24,9	26,2	12,0	11,6	11,2	68,5	45,8	11,7	10,8			
Сред.3 декада	19,2	25,1	26,3	12,7	11,8	12,8	71,4	45,2	13,8	53,1			
Сред. месяца	17,0	22,8	23,9	10,4	9,8	10,5	71,1	47,1					
Ср. многолет. с 1994 г.	15,8	21,6		10,9		10,5	71,6	49,6	78,8				
2016, июль													
чд с ТО – 0, СМ – 0, ЖО – 14													
01.07.2016	21	26,3	27,0	14,4	12,5	14	69	46					
02.07.2016	22,5	28,4	29,0	16,1	15,0	15	68	40	0,6	6,2			д
03.07.2016	22,9	29,1	30,5	14,3	13,5	13,9	69	41					
04.07.2016	23	29,9	31,0	15,1	16,0	15	68	34	17,4				

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
05.07.2016	16,9	24,1	21,5	14,7	14,5	14,5	92	78	40,7	13,6			д
06.07.2016	14,7	21,5	22,5	9,2	7,5	9,5	79	51	1,6	3,8			д
07.07.2016	17,6	24,3	25,0	10,2	11,0	10,9	71	46	0,3	2,1			д
08.07.2016	16,4	23,7	23,0	12,5	13,5	11,6	86	63	3,3	10,6			д
09.07.2016	15,8	19,5	21,0	9,4	10,0	9,5	81	61					
10.07.2016	17,9	23,4	24,0	14,3	13,5	14,0	71	41	0				
11.07.2016	17,2	23,1	24,5	11,4	11,0	10,1	77	53	11,8	0,4			д
12.07.2016	17,1	24,1	26,0	7,7	8,5	7,9	76	46	3,1	1,5			д
13.07.2016	21,0	26,7	27,5	16,4	16,5	16,0	74	44	0,8	0,0			д
14.07.2016	18,8	25,7	25,0	14,8	13,0	15,2	89	70	0,7	1,4			д
15.07.2016	20,8	27,2	29,5	12,2	10,5	11,9	73	43					
16.07.2016	22,7	31,0	32,5	12,5	12,5	13,0	71	46					
17.07.2016	21,6	30,6	26,0	16,7	12,5	16,4	71	51	4	5,5			д
18.07.2016	20,9	26,6	29,0	13,2	12,0	13,0	71	49					
19.07.2016	22,7	29,3	31,0	15,8	14,0	14,5	71	48					
20.07.2016	22,9	27,1	28,5	17,4	11,0	16,1	66	50					
21.07.2016	22,2	27,0	28,0	18,8	19,0	18,0	74	59		0,6			д
22.07.2016	21,1	27,9	30,0	17,6	16,0	18,2	84	42	5,6	39,5			д
23.07.2016	20,6	25,5	26,0	16,8	11,0	17,0	79	54	2,6	11,7			д
24.07.2016	22,7	29,1	29,5	17,1	16,0	16,0	71	46	0				
25.07.2016	22,1	28,3	29,0	17,0	15,0	15,4	74	59					
26.07.2016	22,1	28,0	29,0	15,3	15,0	14,8	71	40					
27.07.2016	20,2	29,1	29,0	13,8	14,0	14,1	81	48	7,7	3,0			д
28.07.2016	20,6	28,4	28,5	14,8	13,0	14,0	79	45	0,9				
29.07.2016	21,7	29,5	30,5	12,7	24,0	14,0	74	44	0				
30.07.2016	23,6	30,8	31,0	16,3	14,5	16,0	73	45					
31.07.2016	24	31,1	32,5	16,6	16,0	16,0	70	42					
Сумма	635,3	836,3	857,0	445,1	422,0	435,5	2323,0	1525,0	101,1	99,9			
Сред 1 декада	18,9	25,0	25,5	13,0	12,7	12,8	75,4	50,1	63,9	36,3			
Сред 2 декада	20,6	27,1	28,0	13,8	12,2	13,4	73,9	50,0	20,4	8,8			
Сред.3 декада	21,9	28,6	29,4	16,1	15,8	15,8	75,5	47,6	117,9	54,8			
Сред. месяца	20,5	27,0	27,6	14,4	13,6	14,0	74,9	49,2					

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
Ср. многолет. с 1994 г.	19,4	25,6		13,5		13,2	72,7	50,5	60,2				
2016, август													
чд с ТО – 0, СМ – 0, ЖО – 17													
01.08.2016	21,9	29,5	32,0	13,9	14,0	15,0	73	45	0,4				
02.08.2016	24,7	31,9	33,0	15,6	15,0	15,6	69	41					
03.08.2016	23,3	31,0	31,5	19,6	17,5	18,7	76	44	10	0,0			д
04.08.2016	19,5	21,9	23,0	17,7	12,5	18,1	94	88	9,3	11,3			д
05.08.2016	20,7	26,5	28,0	14,2	14,5	12,4	75	45					
06.08.2016	21,2	28,7	30,0	12,3	11,5	14,0	70	40					
07.08.2016	23,1	31,6	33,0	14,3	12,0	13,6	70	43					
08.08.2016	22,0	30,6	25,0	19,2	19,5	17,8	79	67	4,3	7,1			д
09.08.2016	18,4	24,9	25,5	10,5	11,5	10,6	75	48					
10.08.2016	19,2	26,9	28,0	10,2	9,0	12,2	72	42					
11.08.2016	19,6	27,2	28,0	11,7	11,5	13,0	78	52	0,1	1,9			д
12.08.2016	22,2	29,5	30,0	14,0	8,0	14,7	74	37					
13.08.2016	20,3	28,0	26,0	17,7	15,5	18,0	85	76	4,7	2,4			д
14.08.2016	17,3	19,9	21,5	15,4	16,5	17,5	97	89	16,1	3,5			д
15.08.2016	21,8	24,9	26,0	18,3	19,0	18,0	79	49	0,3	0,5			д
16.08.2016	17,3	22,1	23,0	14,3	13,5	14,0	74	65	0,3				
17.08.2016	18,6	26,5	27,5	10,6	10,0	10,3	79	48		0,5			д
18.08.2016	20,7	27,0	27,5	14,8	12,5	14,0	76	48	0,9	18,8			д
19.08.2016	21,0	24,9	24,0	16,2	16,0	15,5	87	73	0,1	0,0			д
20.08.2016	23,4	30,2	31,0	16,5	15,5	14,7	71	47					
21.08.2016	23,7	28,0	29,0	18,0	17,0	17,1	71	58		0,7			д
22.08.2016	20,3	25,9	30,0	14,8	14,5	15,1	87	65		1,1			д
23.08.2016	23,3	28,7	30,0	18,8	16,0	17,0	75	53					
24.08.2016	23,4	32,0	32,0	16,4	16,0	16,8	72	31					
25.08.2016	19,7	28,0	27,0	12,0	14,0	15,3	76	60	0,4	0,0			д
26.08.2016	15,6	21,5	22,5	8,6	8,0	9,4	76	46					
27.08.2016	16,9	20,6	22,0	13,5	13,5	13,5	82	62	5,9	3,9			д
28.08.2016	17,6	21,9	23,0	14,7	15,0	14,0	73	42	1,2	0,0			д
29.08.2016	12,8	18,1	17,0	7,7	6,0	6,7	63	43					

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
30.08.2016	13,8	23,0	27,0	6,4	12,5	7,5	84	58	7,8	5,7			д
31.08.2016	16,1	20,3	25,0	13,2	12,5	12,7	91	76	13,8	1,9			д
Сумма	619,4	811,7	838,0	441,1	420,0	442,8	2403,0	1681,0	75,6	59,3			
Сред 1 декада	21,4	28,4	28,9	14,8	13,7	14,8	75,3	50,3	24	18,4			
Сред 2 декада	20,2	26,0	26,5	15,0	13,8	15,0	80,0	58,4	22,5	27,6			
Сред.3 декада	18,5	24,4	25,9	13,1	13,2	13,2	77,3	54,0	15,3	13,3			
Сред. месяца	20,0	26,2	27,0	14,2	13,5	14,3	77,5	54,2					
Ср. многолет. с 1994 г.	16,8	23,0		11,5		11,1	76,1	54,2	70,6				
2016, сентябрь													
чд с ТО – 0, СМ – 0, ЖО – 20													
01.09.2016	9,4	13,4	13,0	6,8	6,0	6,5	87	78	2	1,3			д
02.09.2016	11,7	14,5	15,5	9,6	9,0	9,7	82	68	0,3				
03.09.2016	12,3	20,7	22,0	3,6	3,0	4,9	81	58					
04.09.2016	15,3	20,7	21,0	10,6	10,5	10,0	86	64	0,9	13,0			д
05.09.2016	14,5	16,9	17,0	12,6	11,5	13,5	92	84	6,3	1,3			д
06.09.2016	14,7	18,7	18,0	12,1	11,5	11,4	80	51	13,2	9,5			д
07.09.2016	10,5	15,9	15,0	5,8	5,0	6,6	75	52					
08.09.2016	12,9	16,1	16,5	9,9	9,0	10,4	83	64	5,6	8,1			д
09.09.2016	11,8	15,1	15,0	9,8	9,0	10,4	87	73	3	3,3			д
10.09.2016	11,4	13,4	15,0	9,4	9,0	8,8	84	68	1,7	2,7			д
11.09.2016	9,7	11,9	14,0	7,8	7,0	8,2	79	60					
12.09.2016	9,9	15,4	15,0	4,8	3,0	4,0	74	47	0,1				
13.09.2016	12,1	14,4	14,0	10,2	10,0	9,0	83	70	2,3	7,4			д
14.09.2016	10,4	12,8	13,0	8,9	8,0	8,3	83	62	2,8	2,4			д
15.09.2016	9,6	13,4	13,0	7,4	7,0	7,7	84	65	1,9	2,5			д
16.09.2016	9,8	12,9	13,5	7,8	6,5	8,5	82	60	0,0	0,0			д
17.09.2016	9,1	12,8	13,5	5,6	5,5	5,5	89	78	1,0	2,1			д
18.09.2016	9,0	10,1	10,0	7,7	7,0	7,7	91	88	3,4	5,7			д
19.09.2016	8,4	10,0	10,0	7,3	7,0	7,4	91	81	4,2	5,2			д
20.09.2016	8,7	10,4	9,5	7,3	6,5	7,5	90	82	0,9	3,4			д
21.09.2016	8,7	11,3	13,0	6,7	6,0	7,0	87	72					
22.09.2016	9,7	12,6	13,0	8,2	7,5	7,9	92	80	15,9	14,4			д

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
23.09.2016	10,8	14,9	15,0	6,3	5,5	4,8	78	49	0,0				
24.09.2016	10,1	15,5	15,0	4,7	3,0	3,9	80	48					
25.09.2016	10,7	14,2	15,0	7,6	6,5	6,3	84	75	0,0	0,0			д
26.09.2016	10,4	12,3	13,0	8,9	9,5	8,1	91	86	0,0				
27.09.2016	8,5	10,5	12,0	5,8	4,0	5,5	80	64	1,2	0,5			д
28.09.2016	8,0	10,4	10,0	4,8	4,0	3,5	77	63	0,0	0,0			д
29.09.2016	8,4	10,9	10,5	6,2	5,0	5,4	80	69	0,0				
30.09.2016	8,6	12,1	13,0	3,6	2,0	2,5	77	48	0,4	0,0			д
Сумма	315,1	414,2	423,0	227,8	204,0	220,9	2509	2007,0	67,1	82,8			
Сред 1 декада	12,5	16,5	16,8	9,0	8,4	9,2	83,7	66,0	33	39,2			
Сред 2 декада	9,7	12,4	12,6	7,5	6,8	7,4	84,6	69,3	15,7	28,7			
Сред.3 декада	9,4	12,5	13,0	6,3	5,3	5,5	82,6	65,4	17,1	14,9			
Сред. месяца	10,5	13,8	14,1	7,6	6,8	7,4	83,6	66,9					
Ср. многолет. с 1994 г.	10,3	15,5		6,6		5,8	80,4	59,2	55,7				
2016, октябрь													
чд с ТО – 0, СМ – 1, ЖО – 15													
01.10.2016	12,0	15,9	16,5	8,9	4,0	8,0	83	59	4,1	1,7			д
02.10.2016	9,2	17,4	18,5	3,7	2,5	1,6	80	48		5,6			д
03.10.2016	11,3	14,5	17,0	8,7	8,5	7,8	92	82	2,1				
04.10.2016	14,3	18,7	20,0	10,4	8,5	9,4	89	63					
05.10.2016	11,1	15,7	15,5	9,1	9,0	8,5	90	82	0,0	0,0			д
06.10.2016	8,7	12,1	12,0	6,5	7,0	4,5	73	55	0				
07.10.2016	6,5	8,3	13,5	5,2	4,0	3,8	80	74	0,3	0,0			д
08.10.2016	7,3	7,4	8,0	6,0	6,5	6,1	95	91	0,6	2,3			д
09.10.2016	5,1	8,4	9,0	0,5	0,0	-0,2	76	55	0,0				
10.10.2016	3,4	5,8	5,0	0,4	0,0	-1,0	76	64					
11.10.2016	3,7	5,5	5,5	0,6	0,5	-0,6	71	53					
12.10.2016	3,7	5,7	6,5	2,4	0,0	1,6	82	66		0,0			д
13.10.2016	2,8	4,2	4,0	1,5	1,0	2,0	76	69	0,4	0,4			см
14.10.2016	3,9	6,7	7,0	2,6	2,0	2,3	87	77	0,7	1,3			д
15.10.2016	4,3	5,9	5,0	3,1	2,0	1,3	80	67	0,8	0,0			д
16.10.2016	2,9	4,8	5,5	2,1	0,5	1,9	87	81	1,0	0,3			д

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
17.10.2016	0,3	3,9	3,5	-3,0	-3,5	-4,5	88	67					
18.10.2016	3,2	5,7	6,0	1,6	1,0	0,0	83	65	0,4	0,8			д
19.10.2016	3,2	4,8	4,5	1,9	1,0	1,4	81	66	0,0	0,0			д
20.10.2016	3,5	5,3	5,0	2,5	1,5	2,7	91	84	0,7	0			д
21.10.2016	3,1	5,0	4,0	1,4	-1,5	-0,5	84	75					
22.10.2016	2,5	4,6	6,0	1,1	0,0	0,9	91	80	0,1	0,0			д
23.10.2016	2,3	4,9	5,0	-0,5	-2,0	-3,4	77	44	0,0	0,4			д
24.10.2016	-2,2	3,6	4,0	-6,9	-9,0	-8,3	74	48					
25.10.2016	-3,3	4,8	5,0	-8,8	-10,0	-7,0	75	42					
26.10.2016	-1,8	5,2	5,0	-6,2	-9,0	-7,6	72	43					
27.10.2016	-1,7	0,9	0,0	-3,2	-5,0	-6,9	80	69	0,0	0,0			д
28.10.2016	-2,1	3,6	3,0	-5,4	-5,0	-7,4	76	53					
29.10.2016	-2,1	1,9	2,5	-5,4	-5,0	-6,0	78	65					
30.10.2016	-0,8	0,6	0,5	-2,2	-3,0	-3,1	78	69	0,0				
31.10.2016	-2,6	-0,8	-1,0	-3,9	-4,0	-5,0	84	80	0,8	0,0			д
Сумма	111,7	211,0	221,5	34,7	2,5	2,3	2529,0	2036,0	12,0	12,8			
Сред 1 декада	8,9	12,4	13,5	5,9	5,0	4,9	83,4	67,3	7,1	9,6			
Сред 2 декада	3,2	5,3	5,3	1,5	0,6	0,8	82,6	69,5	4	2,8			
Сред.3 декада	-0,8	3,1	3,1	-3,6	-4,9	-4,9	79,0	60,7	0,9	0,4			
Сред. месяца	3,6	6,8	7,1	1,1	0,1	0,1	81,6	65,7					
Ср. многолет. с 1994 г.	4,5	8,2		1,5		0,7	83,7	68,8	66,6		1,5		

ЗИМА. Наступление зимы определяется по устойчивому переходу среднесуточной температуры воздуха через 0ºС, но сплошного снежного покрова может ещё не быть. Зима 2015–16 гг., началась на 1 день раньше относительно среднемноголетних сроков, и оказалась короче средних многолетних значений на 15 дней. Зимний сезон в рассматриваемом метеорологическом году был теплее обычного, на что указывают средние температуры воздуха: суточная температура на 3,2°С, максимальная на 2,1°С, а минимальная на 3,6°С выше среднемноголетних показателей. Перепады температур (разница между средней максимальной и средней минимальной температурами воздуха) в течение зимы на метеостанции г. Семёнов и метеопосту пос. Рустай составили 5,4°С и 6,2°С соответственно.

Самые низкие температуры (ниже -20°С) имели место 12 января и 25–27 января, Самым холодным днём, по минимальным суточным показателям, оказался 25 января с температурами в Семёнове -28,8°С, в Рустае -31,0°С (табл. 5.1). В пос. Рустай минимум был зафиксирован ночью в 2^{00} по московскому времени. За зиму было всего несколько непродолжительных периодов с температурами воздуха ниже -15,0°С: 1–6.01.16, 11–12.01.16, 24–27.01.16.

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. С оттепелью в пос. Рустай зафиксировано 9 дней.

В течение зимнего сезона 2015–16 г. количество осадков выпало почти на 83 мм больше в сравнении со средним многолетним показателем. По данным метеопоста в пос. Рустай осадков зимой выпало на 43 мм меньше, и количество дней с осадками было на 12 дней меньше, чем в г. Семёнове. В сравнении со средним многолетними показателями количество дней с осадками в зиму 2015–2016 гг. было на 23 больше (табл. 5.2., рис. 5.3).

Первый снег и в Семёнове и в Рустае выпал 10 октября 2015 г. Через три дня он растаял. Повторное выпадение снега произошло 24 октября, высота снежного покрова доходила до 21 см в Семёнове и 16 см в Рустае, продержался он до 2 ноября. Постоянный снежный покров и в г. Семёнове установился 11 ноября, а в пос. Рустай – 12 ноября. Максимальная высота снежного покрова была зафиксирована в пос. Рустай (50 см) и на метеостанции г. Семёнов (44 см) – 30 января (табл. 5.1, рис. 5.4). Полное исчезновение снежного покрова произошло 10 апреля в окрестностях пос. Рустай и 9 апреля в окрестностях г. Семёнова.

Таким образом, зима 2015–16 гг. была многоснежной, и значительно превышала средние годовые показатели по количеству осадков и числу дней их выпадения.

Число морозных дней (123) превышало средний многолетний показатель на 22 дня. В то же время число дней с оттепелью на такое же значение было выше среднемноголетнего. Это свидетельствует о большой амплитуде изменений температуры в течение суток и повышенной нестабильности погодных условий в зиму 2015–16 гг.

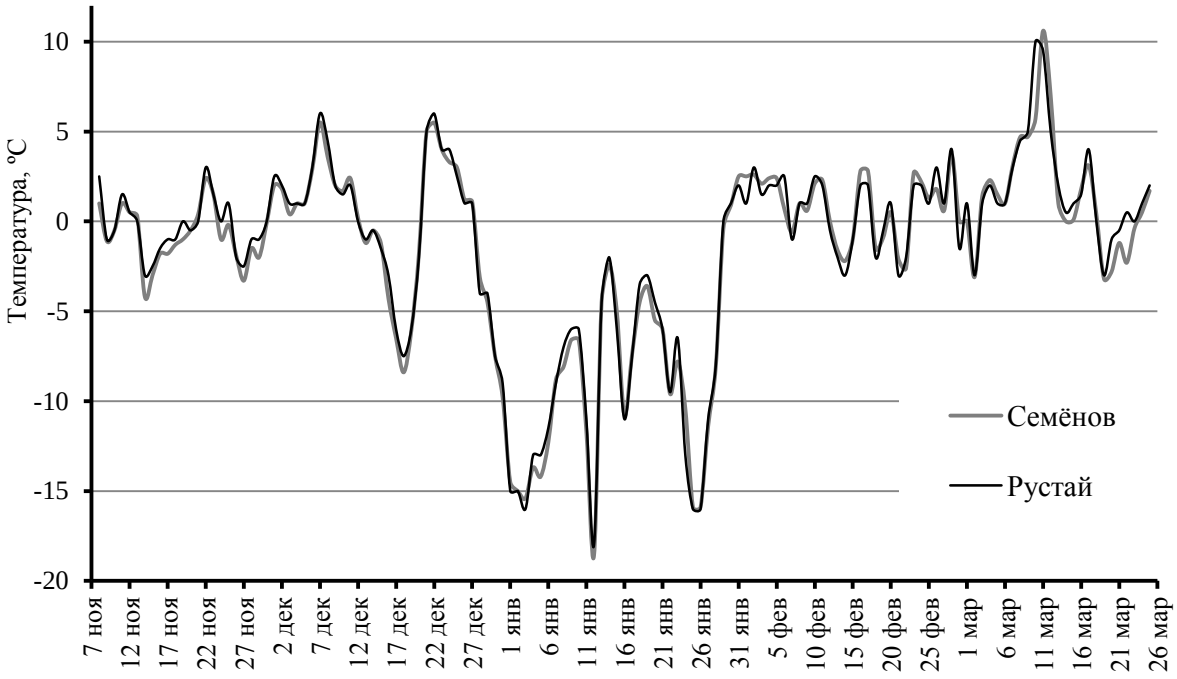

Рис. 5.1. Ход максимальных температур в течение зимнего сезона 2015–16 гг. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

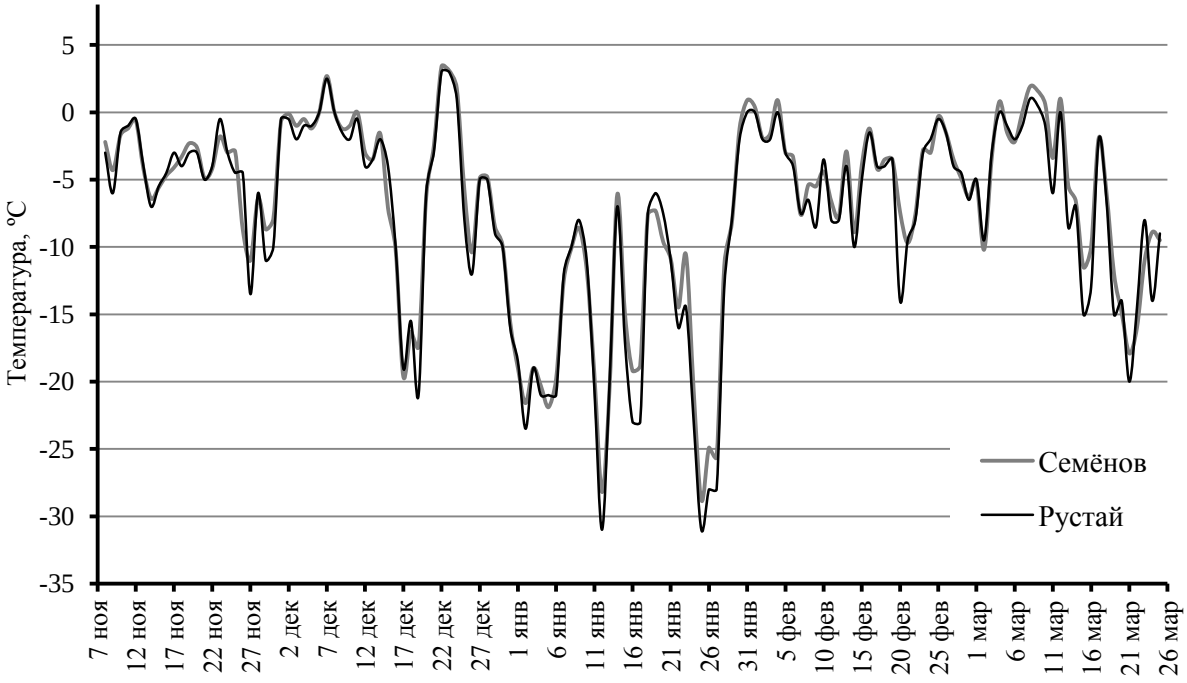

Рис. 5.2. Ход минимальных температур в течение зимнего сезона 2015–16 гг. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

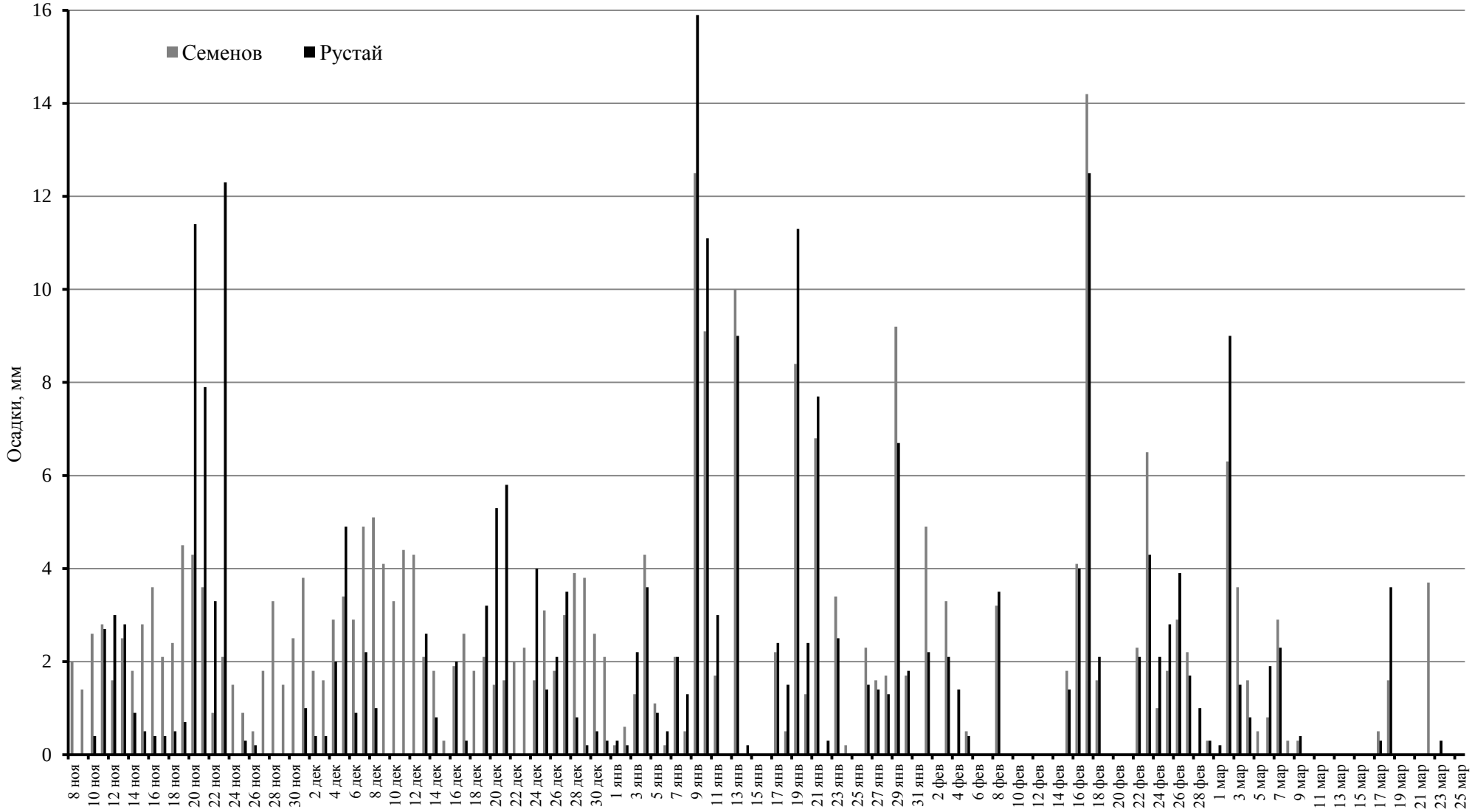

Рис. 5.3. Распределение осадков в течение зимнего сезона 2015–16 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

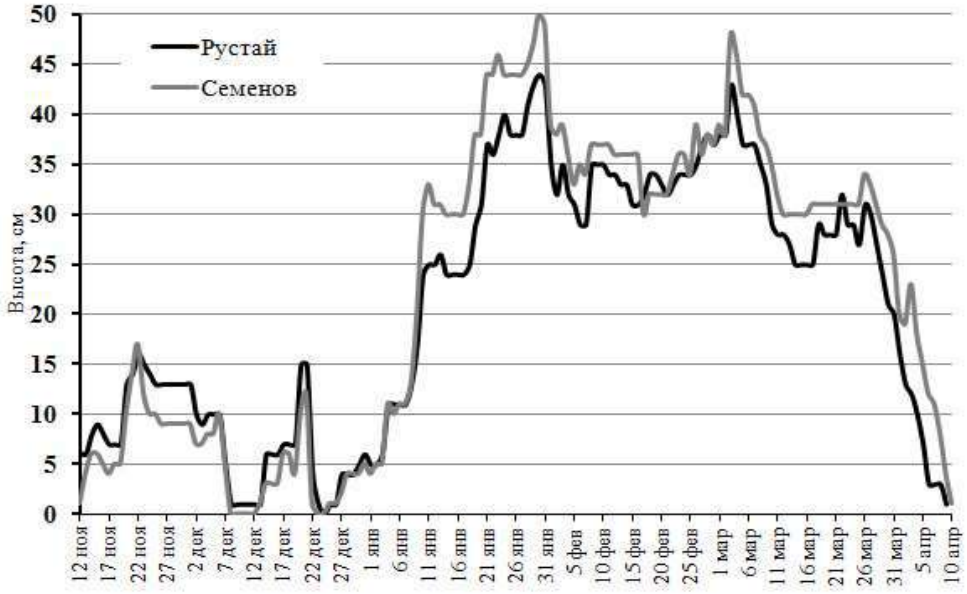

Рис. 5.4. Сравнительная динамика высоты снежного покрова в 2015–16 г. по данным метеостанции Семёнова и метеопоста Рустай

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.

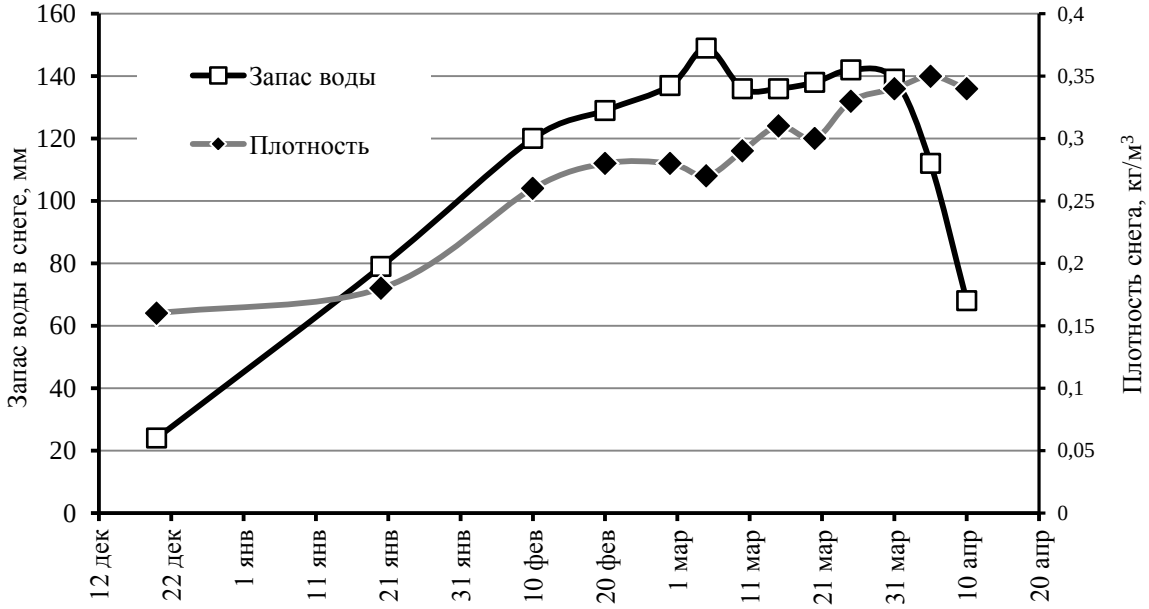

Рис. 5.5. Динамика влагозапаса и плотности снежного покрова в 2015–16 г. по данным снегосъёмки на маршруте, расположенном в лесу около пос. Рустай

ВЕСНА. Наступление весны определяется устойчивым переходом среднесуточной температуры воздуха через 0ºС в сторону повышения (установление положительных среднесуточных температур воздуха). Весна в 2016 г. началась 26 марта – на 4 дня раньше среднемноголетнего срока и длилась 60 дней – на 1 дней короче обычного. В сравнении со

среднемноголетними значениями весенний сезон 2016 г. был заметно теплее – на 4,5°С (табл. 5.2). Максимальные средние температуры воздуха по данным м/п Рустай на 0,6°С выше, чем по м/с Семёнов, минимальные средние в пос. Рустай ниже, на 1,4°С. В итоге перепад температур между максимумом и минимумом на метеопосту Рустай оказался больше чем на метеостанции Семёнов на 2,0°С (табл. 5.2. рис. 5.6). Осадков в весенний период 2016 г. выпало заметно больше среднего многолетнего. По данным м/с Семёнова разница составила 48 мм. В Рустае весной осадков выпало на 19 мм меньше, чем в Семёнове (табл. 5.2).

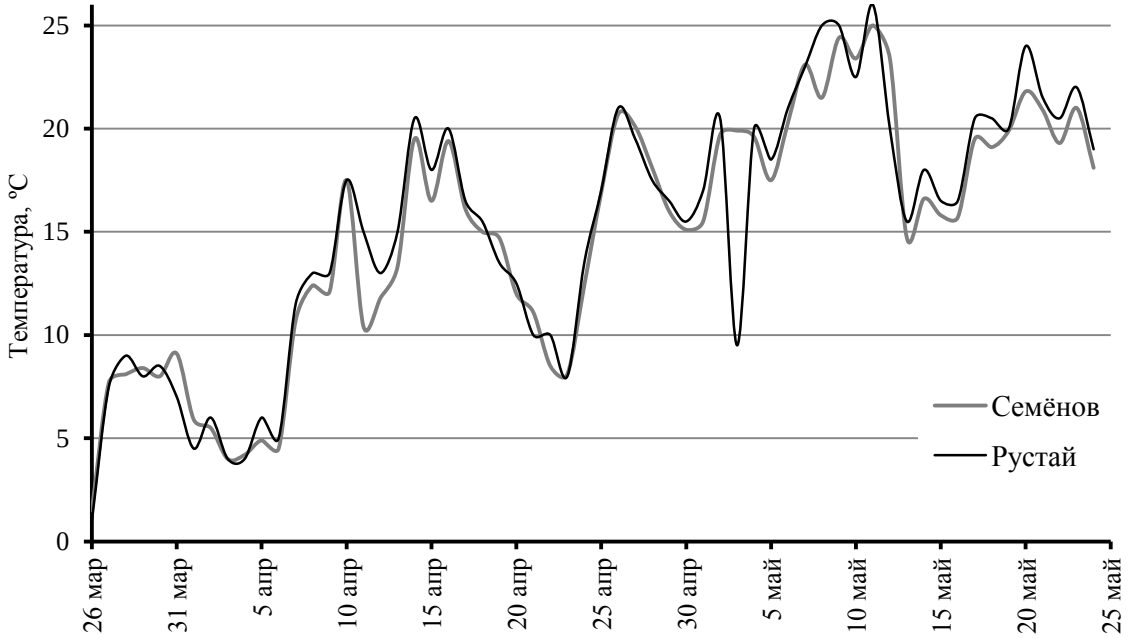

Рис. 5.6. Ход максимальных температур в течение весеннего сезона 2015–16 гг. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

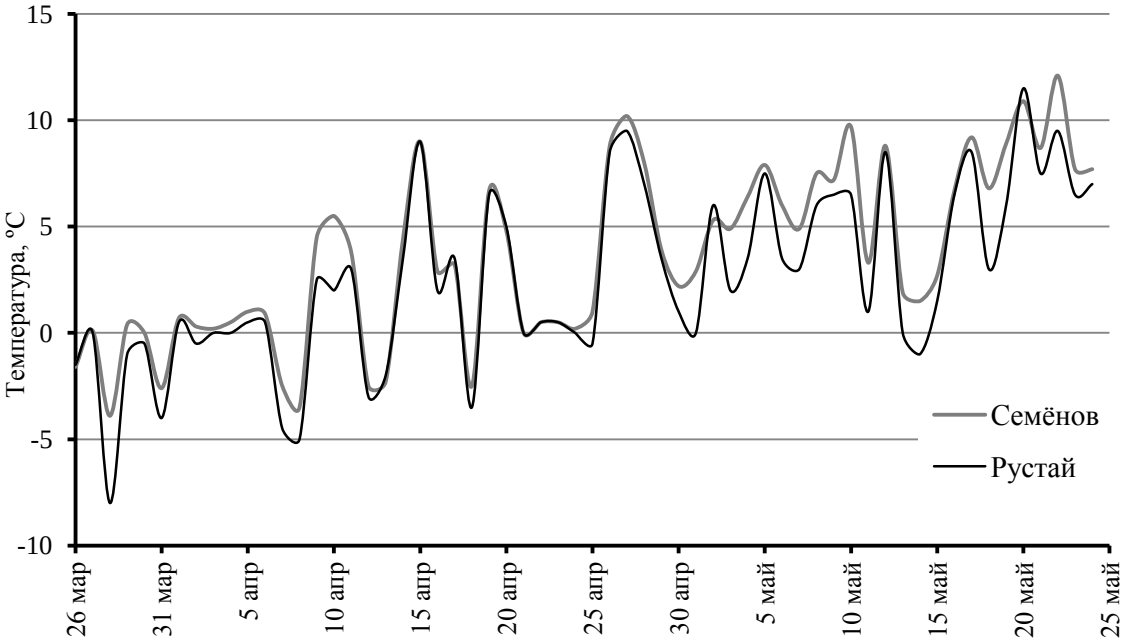

Рис. 5.7. Ход минимальных температур в течение весеннего сезона 2015–16 гг. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

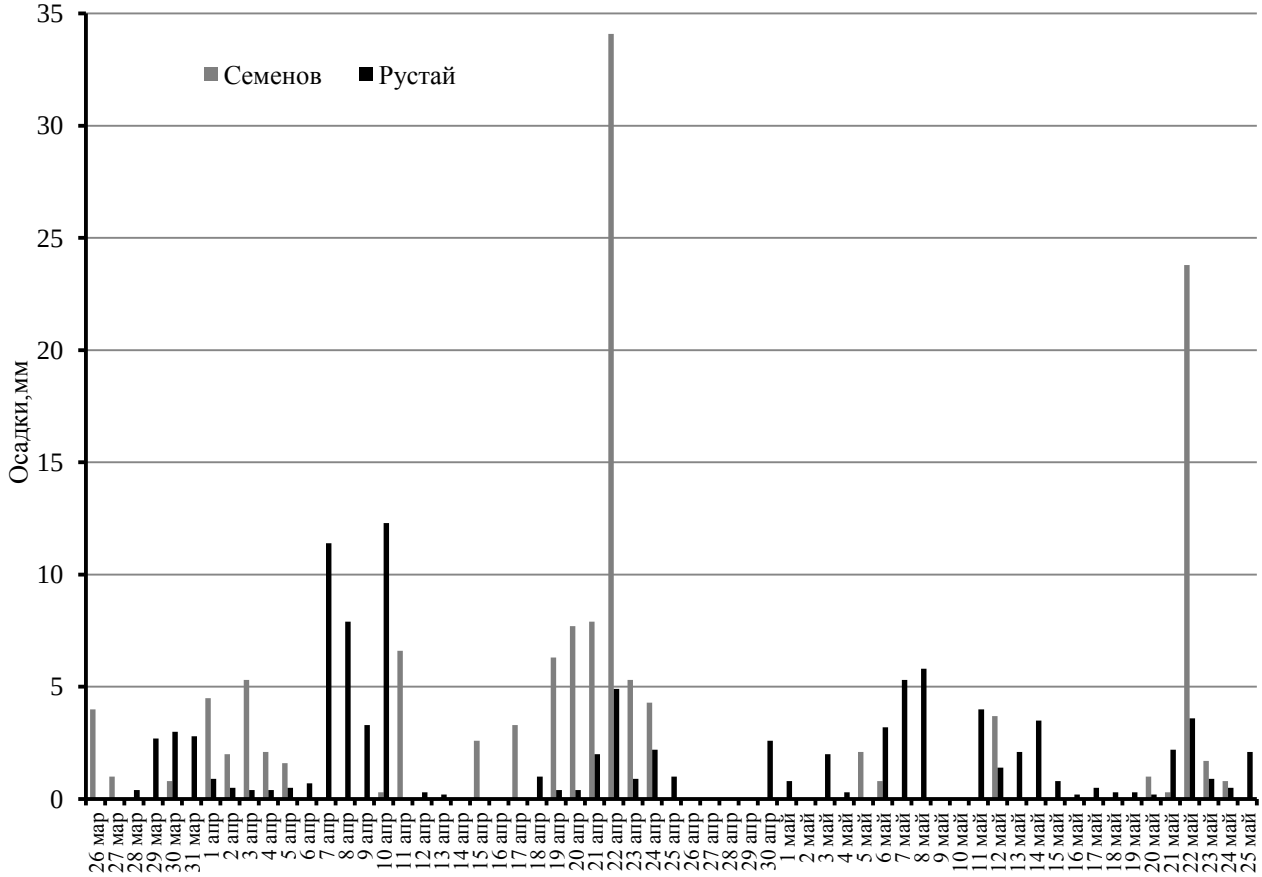

Рис. 5.8. Распределение осадков в течение весеннего сезона 2015–16 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

ЛЕТО. Лето определяется по устойчивому переходу среднесуточных температур воздуха выше 15°С. Летний сезон наступил на 6 дней раньше среднемноголетнего срока, а по длительности оказался на 7 дней длиннее. Относительно среднемноголетних значений лето 2016 г. было теплее обычного: и по средним суточным температурам, и по средним максимальным – на 1,1°С. В то же время ниже минимальные температуры были на уровне среднемноголетних. Перепад максимальных и минимальных температур по м/п Рустай был на 1,6°С выше, таковой м/с Семёнов. Максимальные температуры воздуха 30°С и выше отмечались в июне в Семёнове 2 дня, Рустае – 4, в июле в Семёнове – 4, в Рустае – 8 дней, в августе в Семёнове – 6, в Рустае – 10 дней. В итоге, общее количество жарких летних дней в Рустае превысило таковое в Семёнове на 10 дней (22 и 12 соответственно). Самый жаркий день в году был зафиксирован 2 августа: на метеопосту пос. Рустай в 16^{00} – температура составила 33,9°С.

ОСЕНЬ. Осень в 2016 г. наступила на 1 день позже обычного и была на 19 дней короче среднемноголетних показателей и, судя по среднесуточной температуре воздуха, теплее обычного на 1,6°С (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 0,8°С (табл. 5.2, рис. 5.10). Первый напочвенный заморозок на метеостанции Семёнов отмечался 9 октября.

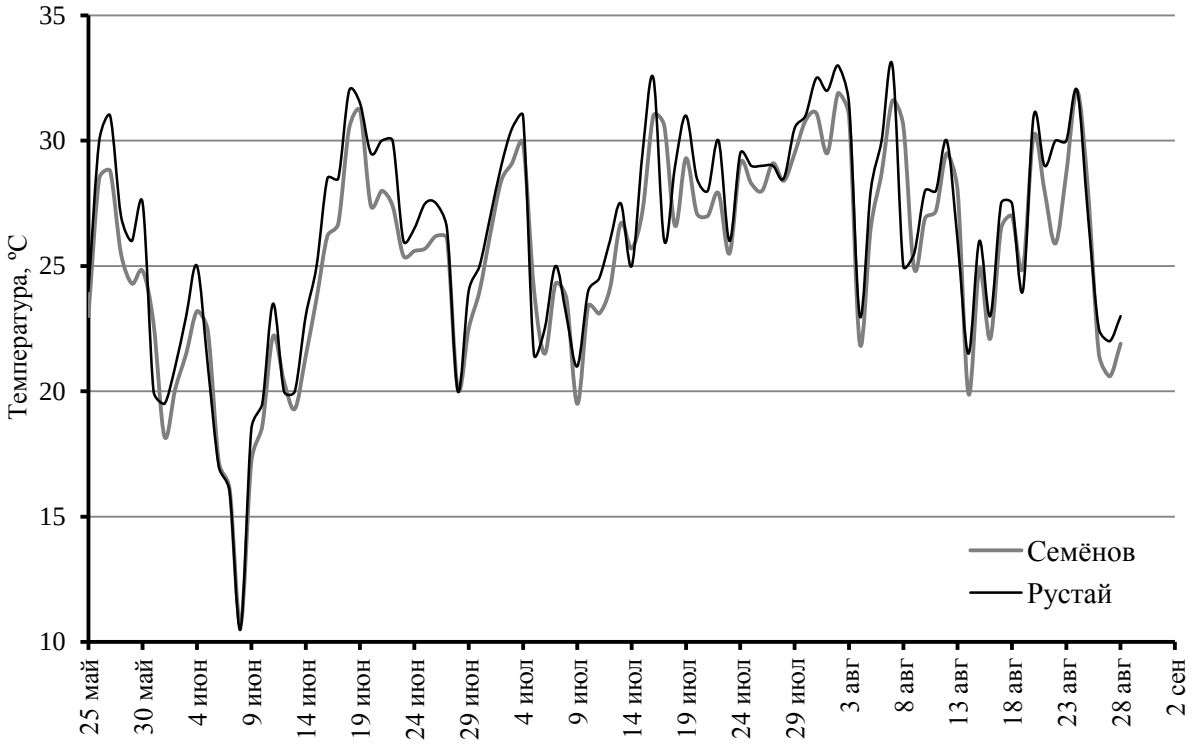

Рис.5.9. Ход максимальных температур в течение летнего сезона 2016 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

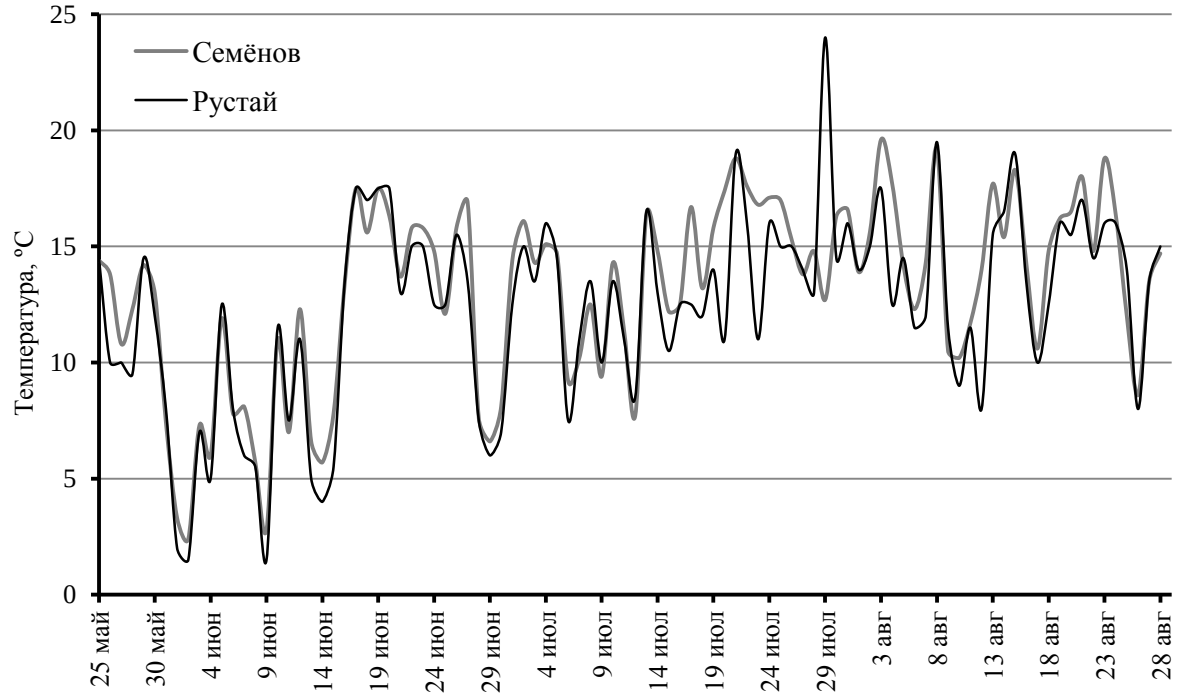

Рис. 5.10. Ход минимальных температур в течение летнего сезона 2016 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

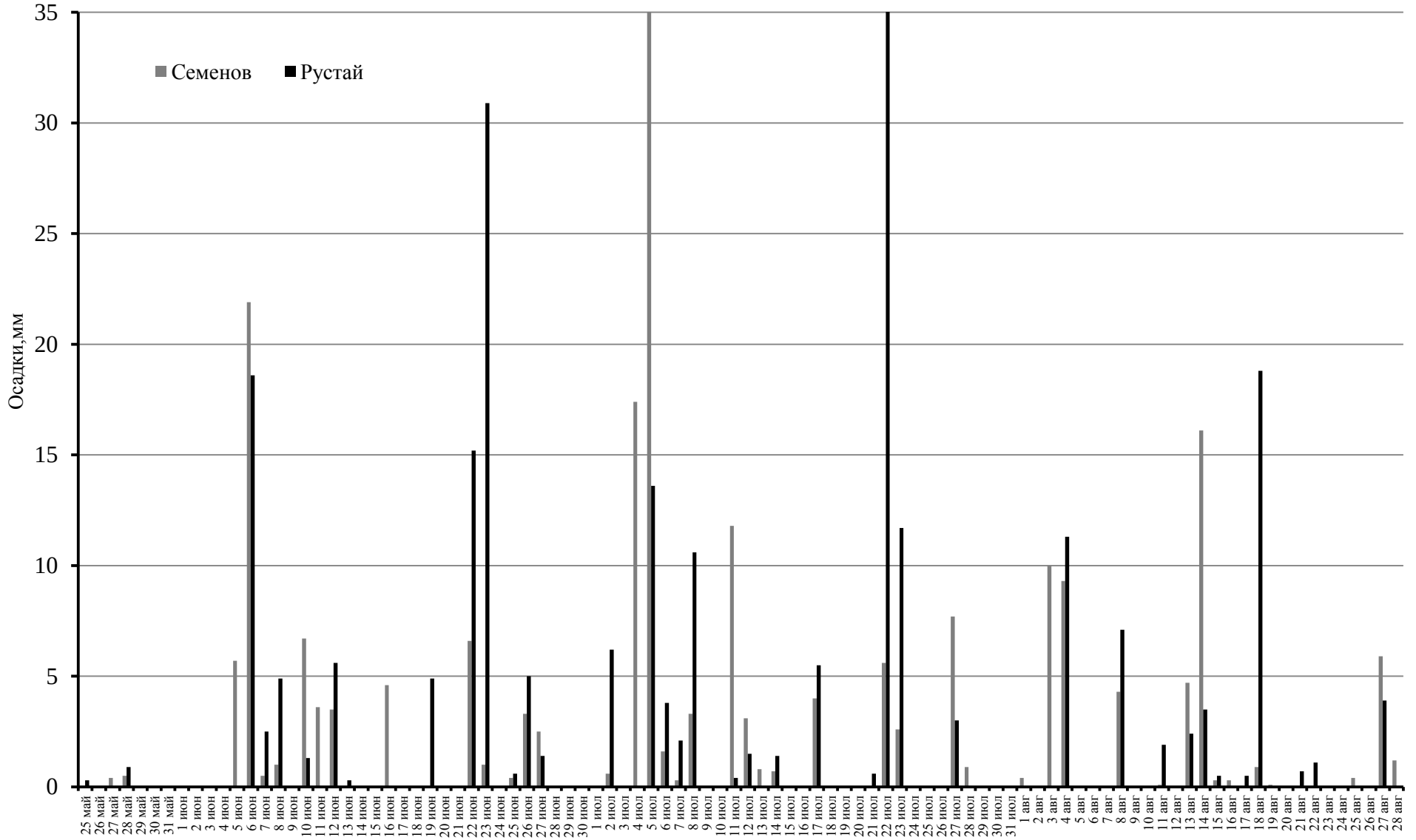

Рис. 5.11. Распределение осадков в течение летнего сезона 2016 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

В Рустае за осенний период осадков выпало практически столько же, сколько и в Семёнове (разница – 3 мм в пользу Рустая). Количество осадков, выпавших на м/с Семёнов, в сравнении со среднемноголетними данными, было существенно меньше – на 63 мм. Основное количество осадков выпало в сентябре – 67,1 мм по м/с Семёнов и 82,8 мм по м/п Рустай. Максимальное выпадение осадков за день имело место 22 сентября на м/с Семёнов (15,9 мм) и на м/п Рустай (14,4 мм) (табл. 5.1, 5.2, рис. 5.11). Количество дней с осадками по м/п Рустай составило 43, а м/с Семёнов – 49 (на два дня больше среднего многолетнего показателя).



Рис. 5.12. Ход максимальных температур в течение осеннего сезона 2016 г. по данным метеостанции г. Семёнов и метеопоста пос. Рустай

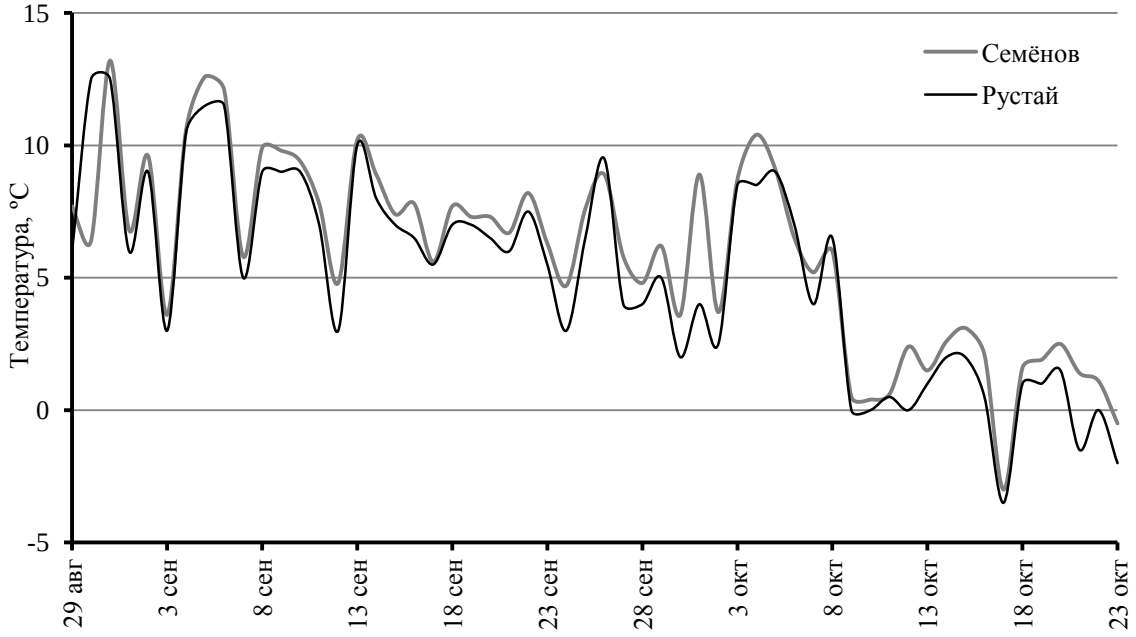

Рис. 5.13. Ход минимальных температур в течение осеннего сезона 2016 г. по данным метеостанции г. Семёнов и метеопоста пос. Рустай

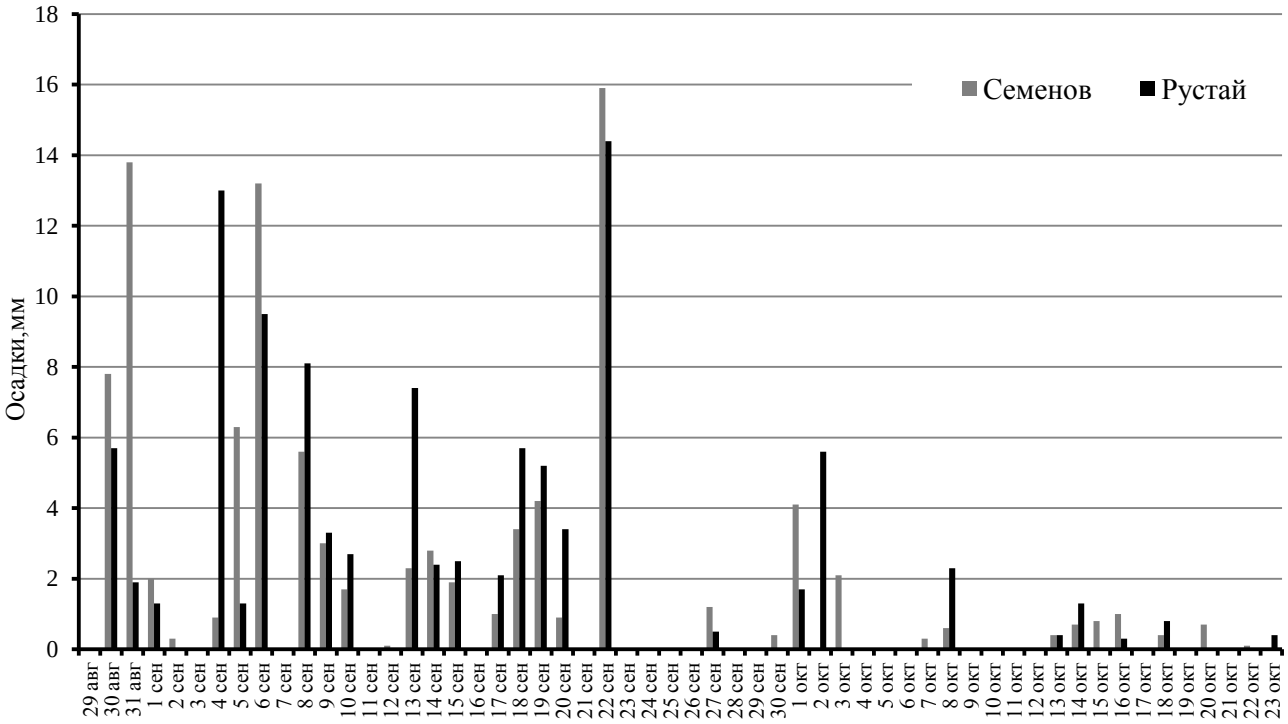

Рис. 5.14. Распределение осадков в течение осеннего сезона 2016 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

Таблица 5.2

Метеорологическая характеристика сезонов 2015–16 г.

	Начало сезона	Продол-житель-ность, дни	Средняя температура. °С			Кол-во осадков, мм	Число дней с			Снежный покров устойчивый, дни
			суточ-ная	max	min		осад-ками	моро-зом*	отте-пелью	
Зима										
2015–16 г.	7.11	140	-4,2 –	-1,7 -1,5	-7,1 -7,7	295 253	127 113	123	64	140 135
Среднее	8.11	129	-7,4	-3,8	-10,7	212	104	101	42	133
Отклонения	-1	+11	+3,2	+2,1	+3,6	+83	+23	+22	+22	+7
Весна										
2016 г.	26.03	60	12,3 –	20,4 21,0	4,8 3,4	134 115	35 32	1		16 16
Среднее	30.03	61	7,8	14,3	3,1	86	30	1		13
Отклонения	-4	-1	+4,5	+6,1	+1,7	+171	+11	0		+3
Лето										
2016 г.	25.05	96	19,3 –	25,5 26,3	13,1 12,3	217 244	55 48			
Среднее	31.05	89	18,2	24,4	13,1	186	42			
Отклонения	-6	+7	+1,1	+1,1	-1,0	+31	+12			
Осень										
2016 г.	29.08	56	8,7 –	11,9 12,4	5,9 5,1	100 103	43 37	2		0 0
Среднее	28.08	75	7,1	11,3	4,2	163	47	3		0
Отклонения	+1	–19	+1,6	+0,6	+1,7	-63	+2	-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 2015–2016 г. в целом

	Начало метеорологического года	Продолжительность года, дни	Средняя Температура, °С			Кол-во осадков, мм	Число дней с			Снежный покров устойчивый, дни
			суточная	max	min		осадками	морозом	оттепелью	
2015–16 г.	07.11	353	6,6	10,8 11,2	2,3 1,6	746 715	260 230	126	64	156 151
Среднее	**8.11**	**371**	**5,9**	**10,9**	**1,7**	**649**	**214**	**109**	**42**	**143**
Отклонения	-1	-18	+0,7	-0,1	+0,6	+97	+46	+17	+22	+13

Примечание. См. к табл. 5.2.

Рассматривая метеорологический год в целом можно отметить, что начавшись в близкие к средним многолетним сроки, он был на 19 дней короче, на 0,7ºС теплее обычного, причём наиболее заметны отклонения в сторону повышения минимальных температур воздуха. Год был достаточно влажным – количество выпавших осадков превысило средние многолетние показатели на 13%, а число дней с осадками было больше обычного на 21%. Кроме осени во все сезоны были обильны на осадки, осень же в 2016 г. выдалась сухая – осадков выпало почти на 40% меньше нормы. Количество морозных дней в этом году относительно среднемноголетних было на 17 дней больше. Также выше нормы и количество дней с оттепелью, больше на 22 дня. Устойчивый снежный покров сохранялся 156 дней, что на 13 дней дольше, чем обычно.

Промерзание почвенного покрова и заморозки на почве

С 16 ноября 2015 г. на метеоплощадки пос. Рустай ведутся наблюдения за температурой верхнего метрового слоя почвы. Для определения температуры используются логгеры – датчики-регистраторы температуры и влажности ТРВ-2, установленные на горизонты 0, -5, -10, -20, -30, -40, -50, -60, -70, -80, -90 и -100 см. Точность показаний ± 0,05 ºС. Частота проведения замеров – каждые два часа (1 раз за 120 минут), за исключением напочвенного датчика (горизонт 0 см). Напочвенный датчик производит запись температуры каждый час (1 раз за 60 мин.).

На рисунке 5.15 показана распределение и динамика минимальных суточных температур в верхней метровой толще в период с 16 ноября 2015 г. по 20 апреля 2016 г. Судя по изотерме 0ºС, наибольшее охлаждение верхнего слоя почвы имело место в первой половине января, промерзание доходило – до глубины 50 см.

На рисунке 5.16 показана динамика минимальных температур поверхности почвы в мае–июне 2016 г. В эти месяцы первый заморозок на почве отмечался в ночь на 1 мая: (до -0,65ºС), продолжался с 2 до 5 часов ночи. Второй заморозок произошёл в ночь с 13 на 14 мая с 1 до 3 часов, когда температура понизилась до -1,35ºС.

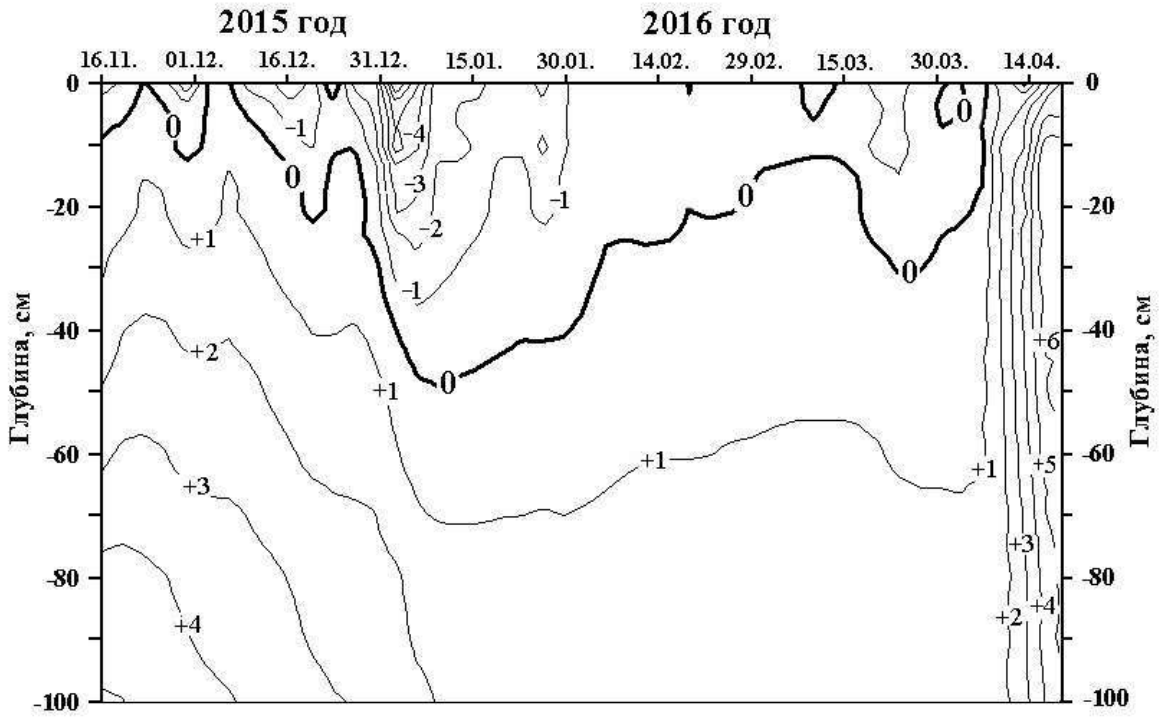

Рис. 5.15. Динамика минимальных суточных температур в верхнем метровом слое почвы с 14.11.15 до 20.04.16.

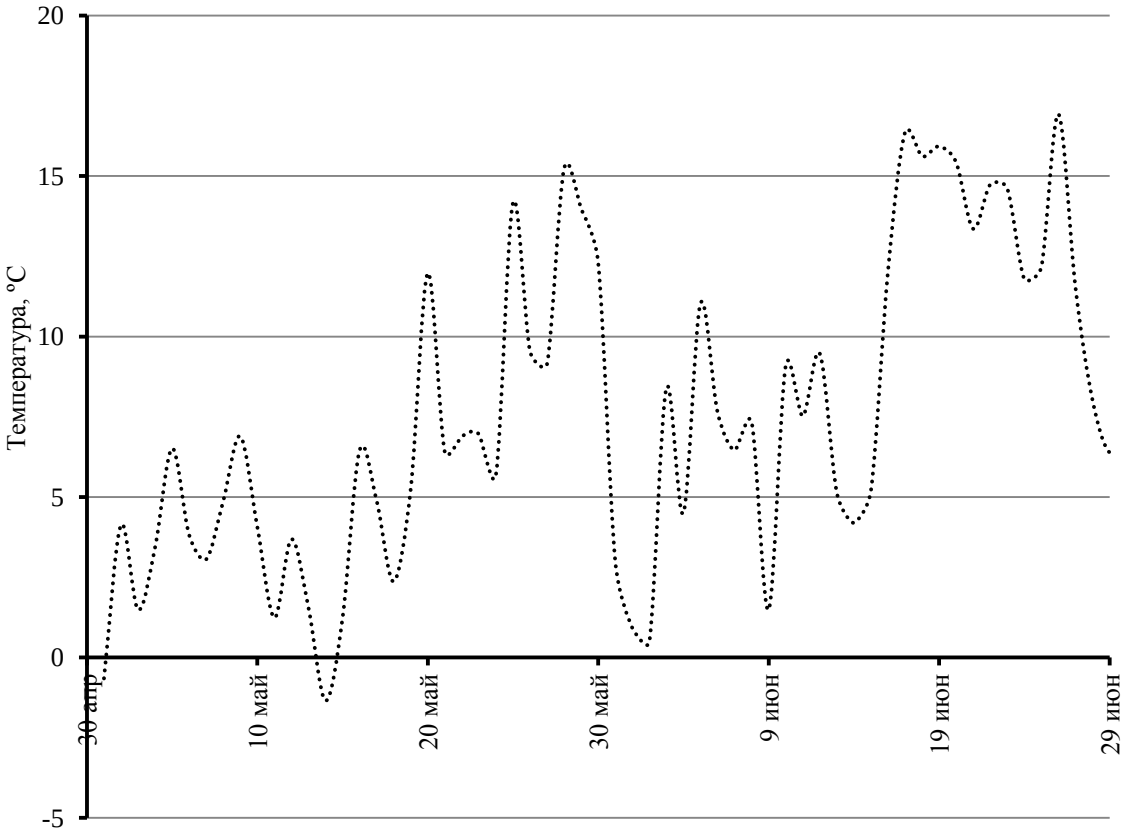

Рис. 5.16. Динамика минимальных температур на почве в мае–июне 2016 г.

6. ВОДЫ

(О. В. Кораблева)

6.1. Мониторинг режимных водных объектов

В 2016 г. сведения о гидрологических и гидрохимических режимах водных объектов получены в результате наблюдений и измерений непосредственно на водоемах и в лаборатории заповедника, выполненных лаборантом Г.А. Скобелевой, ею были заполнены первичные табличные формы в программе Excel.

В 2016 г. был продолжен гидрологический и гидрохимический мониторинг водных объектов: рр. Керженец и Вишня, оз. Нижнее Рустайское, болота Вишенское, грунтовых вод в колодце (на ул. 8 марта), в начале сентября введен дополнительный водный объект оз. Круглое (рекомендации из отчета Л.Е. Ефимовой сотрудника каф. гидрологии суши МГУ им. М.В. Ломоносова по контракту № НО-1 от 15 февраля 2016 г.). Показатели вод оз. Круглое будут даны в следующем томе Летописи природы. 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 2016 г. сравниваются со среднемноголетними показателями. В 2016 г. с использованием логгеров производилось определение минимальных, максимальных и средних температур в поверхностном слое вод на болоте Вишенское, р. Вишня, р. Рустайчик, оз. Н. Рустайское.

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, уровень грунтовых вод – от бетонной поверхности мониторингового колодца. 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, бетонная поверхность колодца – 89,5 м БС.

В 2016 г. начало весеннего подъема уровня в колодце пришлось на 11 марта, болотных вод – на 21 марта, вод р. Керженец – на 30 марта, р. Вишня – на 31 марта, в озере – на 04 апреля (табл. 6.1, рис. 6.1–6.5). Подъем вод в речных водах практически не отличался от среднемноголетнего подъема. В р. Вишня уровень вод поднимался до максимальной отметки за 11 дней, что совпало с количеством дней многолетних значений. В р. Керженец незначительная разница в 4 дня (2016 г. – 23 дня, многолетние значения – 19 дней). Подъем озерных вод произошел за 19 дней, по средним многолетним

показателям – 16 дней. В болоте и в колодце подъем вод происходил быстрее (за 21 и 26 дней соответственно), чем показатель за многолетний период наблюдений (42 и 51день).

В 2016 г. подъем уровня вод практически во всех водоемах был выше среднемноголетних значений. В р. Керженец, озере, колодце уровень вод был выше в среднем на 1,2 м, в р. Вишня – на 0,22 м, на болоте уровень вод в половодье в 2016 г. практически совпал со среднемноголетним уровнем (табл. 6.1). На р. Керженец полые воды поднимались до отметки 3,80 м относительной высоты, что соответствует 84,62 м абсолютной высоты. По сравнению со среднемноголетними данными уровень оказался выше на 1,04 м (рис. 6.1). Как и в 2015 г., первыми отреагировали на снеготаяние в 2016 г. болотные и грунтовые воды (в предыдущие годы прежде первоначальный подъем полых вод фиксировался на р. Вишня). Максимальный подъем вод прежде всего наступил в болоте и р. Вишня (11 апреля), затем на р. Керженец и оз. Нижнее Рустайское (22 апреля) и в колодце (6 мая). Продолжительность половодья в реках, озере и колодце была немного больше относительно среднемноголетних значений. Так, на р. Керженец разница составила 6 дней, р. Вишня – 12, озере и колодце – 3 дня. Продолжительность половодья на болоте оказалась даже меньше среднемноголетних показателей на 15 дней.

Таблица 6.1

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	30.03	22.04	20.05	0,83	3,80	0,25	23	28	51
	03.04	**22.04**	**18.05**	**0,72**	**2,76**	**0,46**	**19**	**26**	**45**
Р. Вишня	31.03	11.04	18.05	0,71	1,98	0,28	11	37	48
	03.04	**15.04**	**10.05**	**0,69**	**1,76**	**0,39**	**11**	**25**	**36**
Оз. Нижнее Рустайское	04.04	22.04	12.05	1,89	4,77	1,90	18	20	38
	04.04	**21.04**	**10.05**	**1,82**	**3,19**	**1,88**	**16**	**19**	**35**
Болото	21.03	11.04	23.06	1,41	1,55	1,27	21	73	94
	08.03	**19.04**	**26.06**	**1,23**	**1,53**	**1,38**	**41**	**68**	**109**
Колодец	11.03	6.05	14.06	-3,90	-2,98	-3,47	56	39	95
	14.03	**4.05**	**14.06**	**-4,34**	**-3,61**	**-3,98**	**51**	**41**	**92**

*Над чертой приведены данные за 2016 г., под чертой – среднемноголетние показатели

Летняя межень по уровню вод, в сравнении со средними многолетними показателями, в реках была ниже на 25 см, на остальных объектах уровень был таким же, как и в предыдущие годы, в колодце оказался даже выше на 0,4 м.

Осенью в ноябре были зафиксированы в реках и болоте небольшие дождевые паводки, повышая уровень воды на 10–20 см. Зимняя межень по уровню соответствовала среднемноголетним показателям, в грунтовых водах уровень был выше.

Средние уровни на рр. Керженец и Вишня в 2016 г. получились меньше, чем среднемноголетние значения. В болоте практически одинаковый, на озере и в колодце, наоборот, немного выше многолетних уровней (табл.6.2).

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

В анализируемом году средние величины удельной электропроводности в исследованных водных объектах заповедника были выше многолетних значений, исключением являются грунтовые воды в колодце, где электропроводность оказалась ниже на 11,2 мкСм/см (табл. 6.2, рис. 6.6–6.10). В течении всего года на всех водных объектах отмечались сильные перепады значений, связанных с неустойчивостью погодных условий, после обильного дождя фиксировались понижения показателей электропроводности. Практически на всех водных объектах отмечается повышение значений в январе, октябре. Наибольшие значения электропроводности зафиксированы в р. Керженец 3 августа, р. Вишня 12 августа, в оз. Нижнее Рустайское и болоте 10 октября, в колодце 13 января. В конце апреля отмечалось в открытых водоемах понижение электропроводности, это прежде всего, было связано с интенсивным таянием снега, которое и снизило минерализацию вод. Минимальные значения электропроводности были зафиксированы в р. Керженец 27 апреля, в р. Вишня – 14 апреля, оз. Н. Рустайское – 29 апреля, на болоте – 26 апреля, в колодце самые минимальные значения были 27 сентября и 13 октября. На реках во время ноябрьского паводка отмечены незначительные понижения значений электропроводности.

Температура. Температура вод измерялась с помощью прибора Checktemp с точностью до 0,1ºС. Данные по среднегодовым температурам вод модельных водоемов приводятся в таблице 6.2.

Среднегодовые температуры за 2016 г. в р. Керженец и колодце были выше, чем показатели многолетних наблюдений, в остальных водоемах, наоборот, ниже. Так, в р. Керженец вода была теплее на 0,3 °С, в колодце – на 1,1°С. Холоднее оказалась вода в р. Вишня и оз. Нижнее Рустайское на 0,2°С, болоте – на 0,3°С (табл. 6.2).

Динамика прогрева водных масс на изучаемых водоемах практически не отличалась от многолетней динамики (рис. 6.11–6.15). Повышение температуры водных масс в болоте началось с первой декады апреля, в остальных водных объектах со второй декады апреля. Самым теплым днем для болотных вод в 2016 г. было 22 июля, температура зафиксирована 18,4°С. Воды рек максимально прогрелись 27 июля, температура в этот день была в Керженце 25,4°С, р. Вишня – 20,4°С. Воды в оз. Нижнее Рустайское прогревались 22 июня до 23,3°С и 3 августа до 23,5°С. В колодце 19 августа была наибольшая температура 13,1°С. На всех открытых водоемах отмечено в середине августа кратковременное понижение температуры вод, которое было связано с понижением температуры воздуха. Постепенное понижение температуры началось в самые последние дни августа, у грунтовых вод – со второй половины сентября.

Таблица 6.2

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	115,9	8,5	6,8	104,4
	0,49	**104,4**	**8,2**	**6,8**	**103,6**
Р. Вишня	0,33	83,7	7,1	6,4	201,9
	0,47	**77,3**	**7,3**	**6,4**	**184,5**
Оз. Нижнее Рустайское	1,92	113,7	8,5	6,3	71,6
	1,78	**111,0**	**8,7**	**6,7**	**56,8**
Болото	1,38	69,5	7,3	3,7	438,8
	1,36	**65,0**	**7,6**	**4,1**	**421,8**
Колодец	–3,72	133,9	7,4	7,5	10,1
	–4,13	**145.1**	**6,3**	**6,7**	**20,5**

* Над чертой приведены данные за 2016 г., под чертой – среднемноголетние показатели.

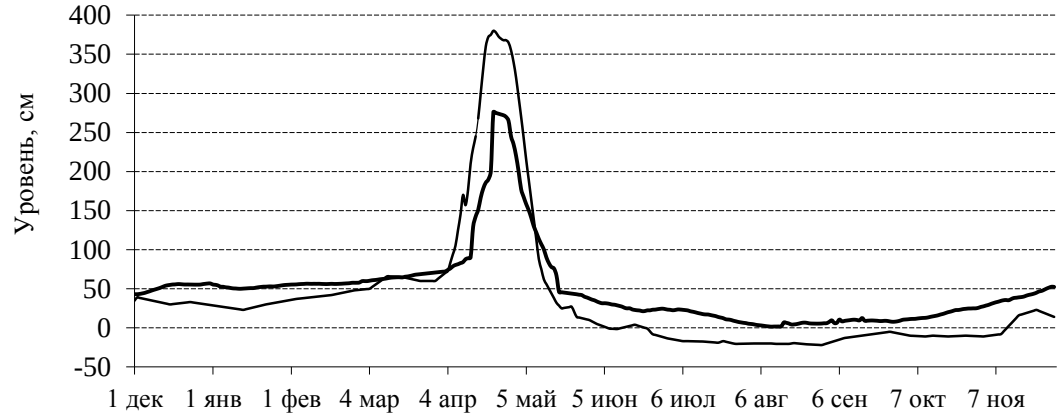

Рис. 6.1. Динамика уровня вод в р. Керженец в 2016 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2015 гг.) показателями (толстая линия)

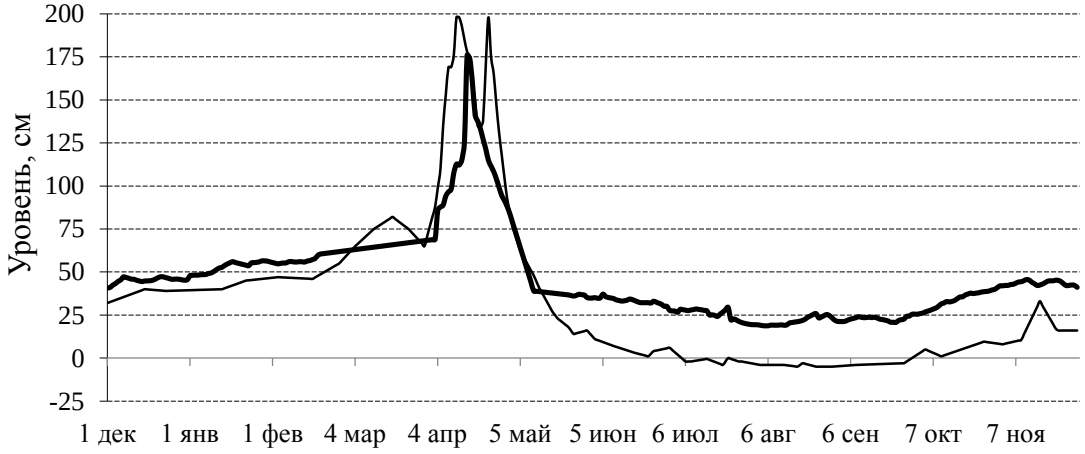

Рис. 6.2. Динамика уровня вод в р. Вишня в 2016 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2001, 2004–2015 гг.) показателями (толстая линия)

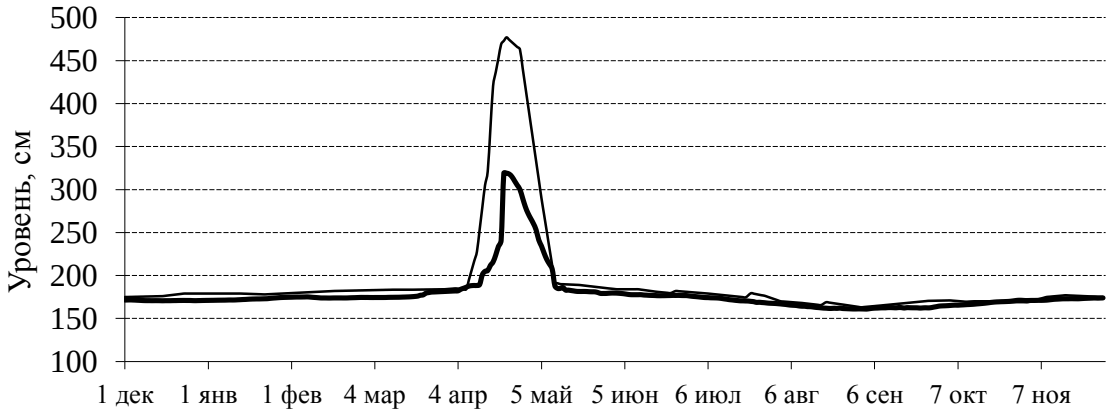

Рис. 6.3. Динамика уровня вод в оз. Н. Рустайское в 2016 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1999–2002, 2004–2015 гг.) показателями (толстая линия)

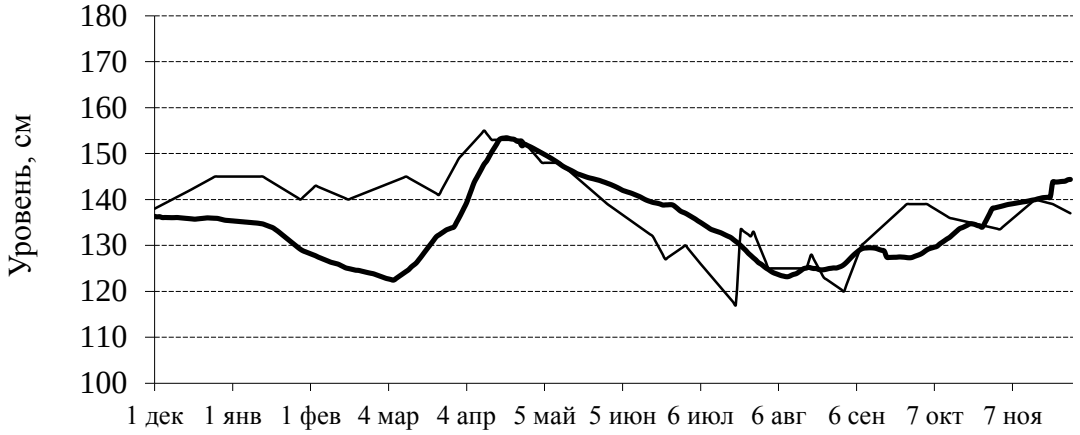

Рис. 6.4. Динамика уровня вод в болоте Вишенское в 2016 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (2003–2015 гг.) показателями (толстая линия)

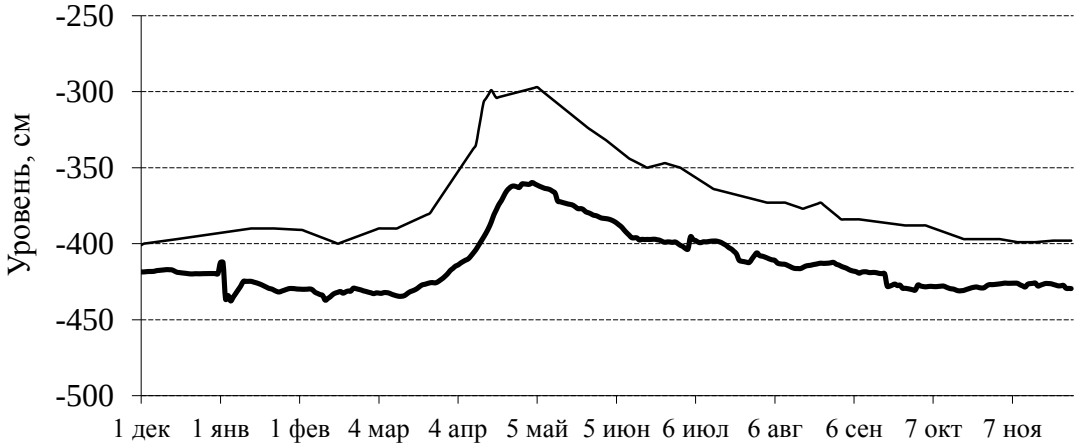

Рис. 6.5. Динамика уровня грунтовых вод в колодце пос. Рустай в 2016 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004–2015 гг.) показателями (толстая линия)

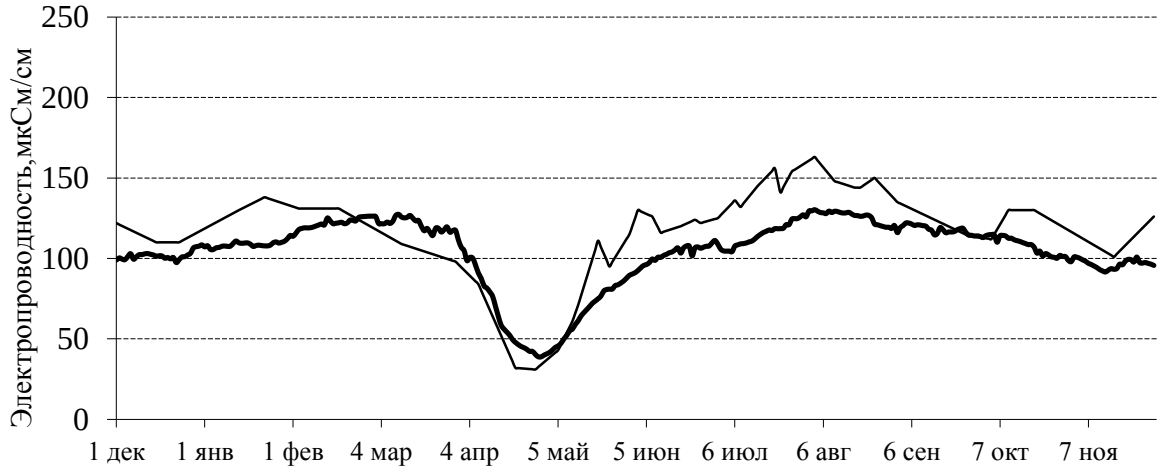

Рис. 6.6. Динамика электропроводности воды в р. Керженец в 2016 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2002, 2004–2015 гг.) показателями (толстая линия)

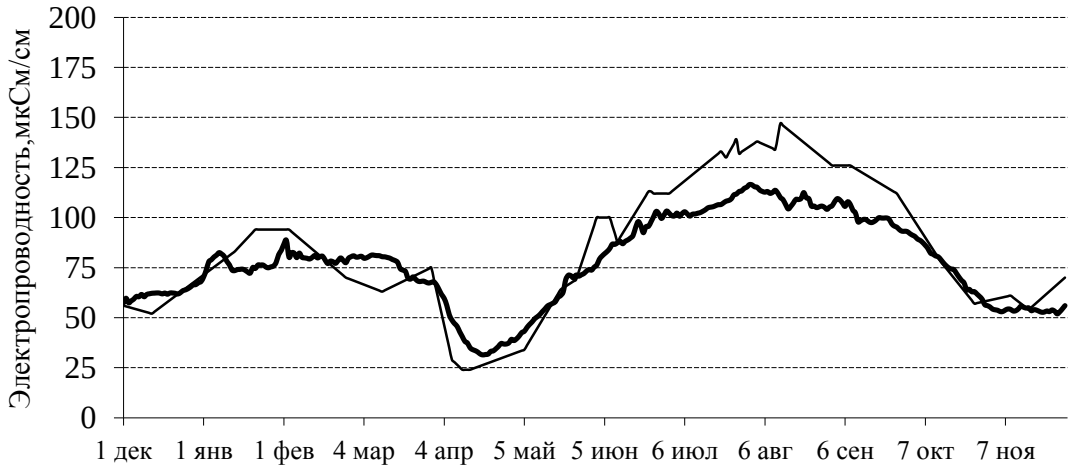

Рис. 6.7. Динамика электропроводности воды в р. Вишня в 2016 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2002, 2004–2015 гг.) показателями (толстая линия)

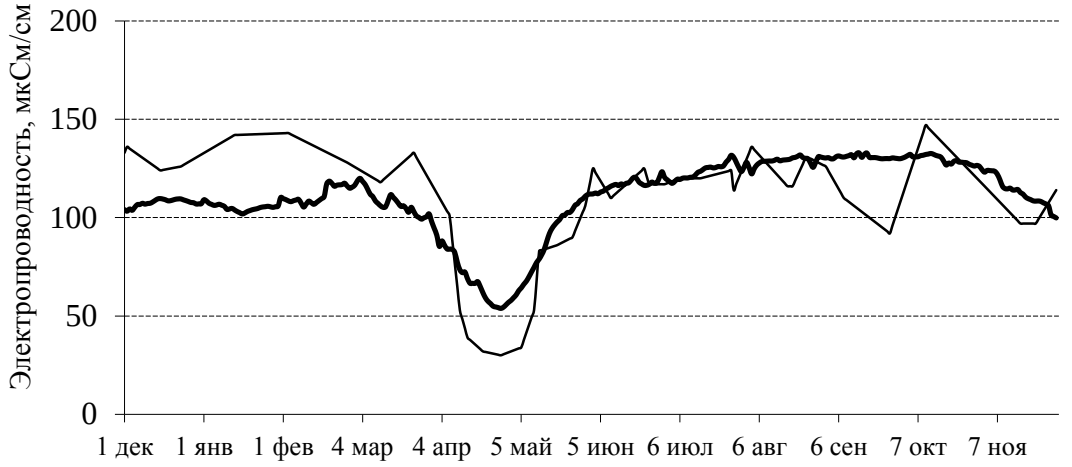

Рис. 6.8. Динамика электропроводности воды в оз. Н. Рустайское в 2016 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1999–2002, 2004–2015 гг.) показателями (толстая линия)

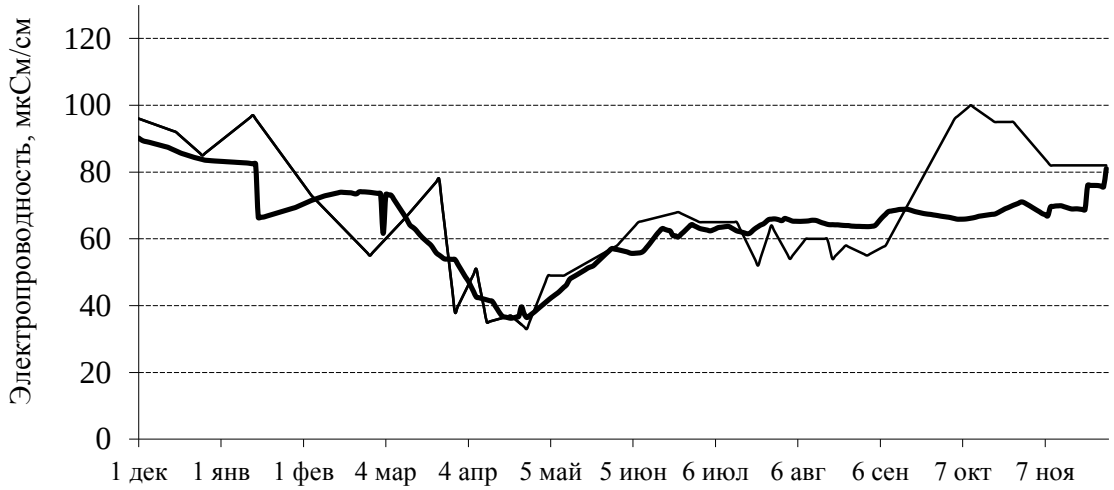

Рис. 6.9. Динамика электропроводности воды в болоте Вишенское в 2016 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (2003–2015 гг.) показателями (толстая линия)

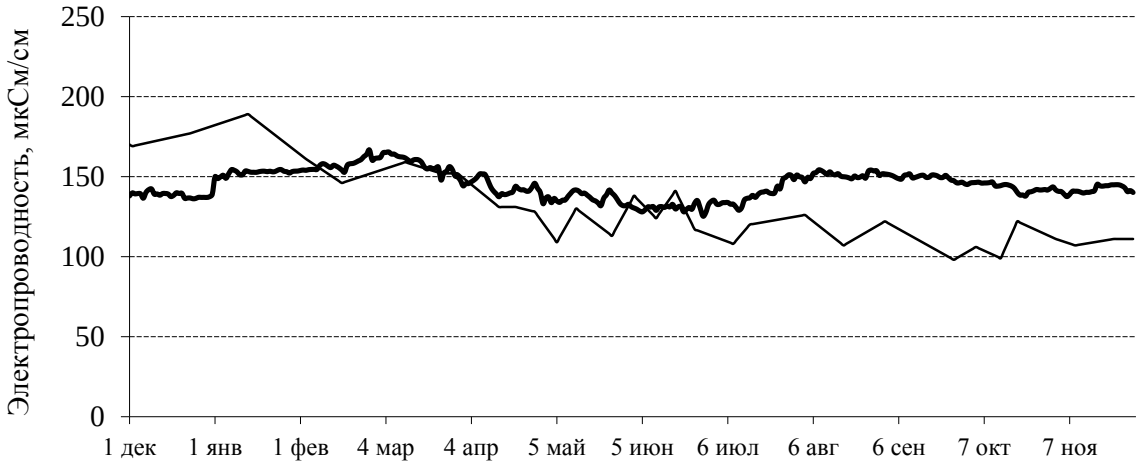

Рис. 6.10. Динамика электропроводности грунтовых вод в колодце пос. Рустай в 2016 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2002, 2004–2015 гг.) показателями (толстая линия)

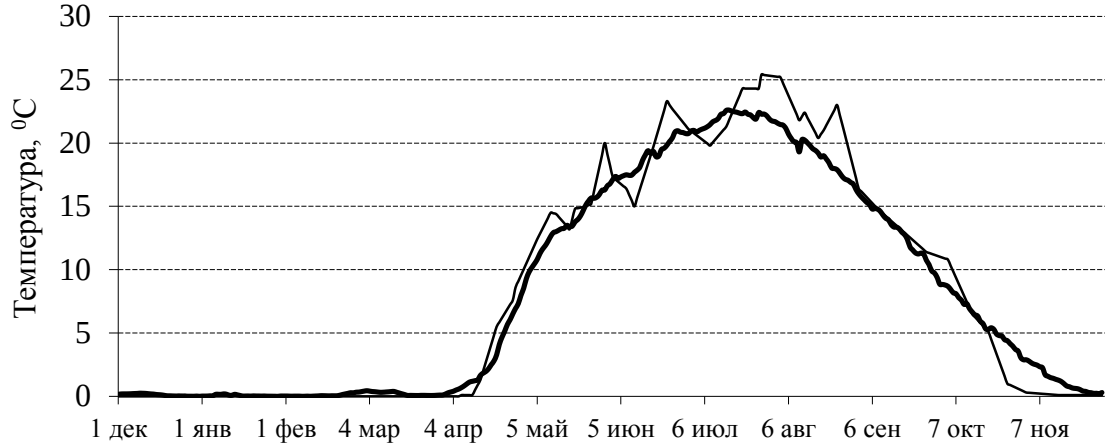

Рис. 6.11. Динамика температуры воды в р. Керженец в 2016 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2002, 2004–2015 гг.) показателями (толстая линия)

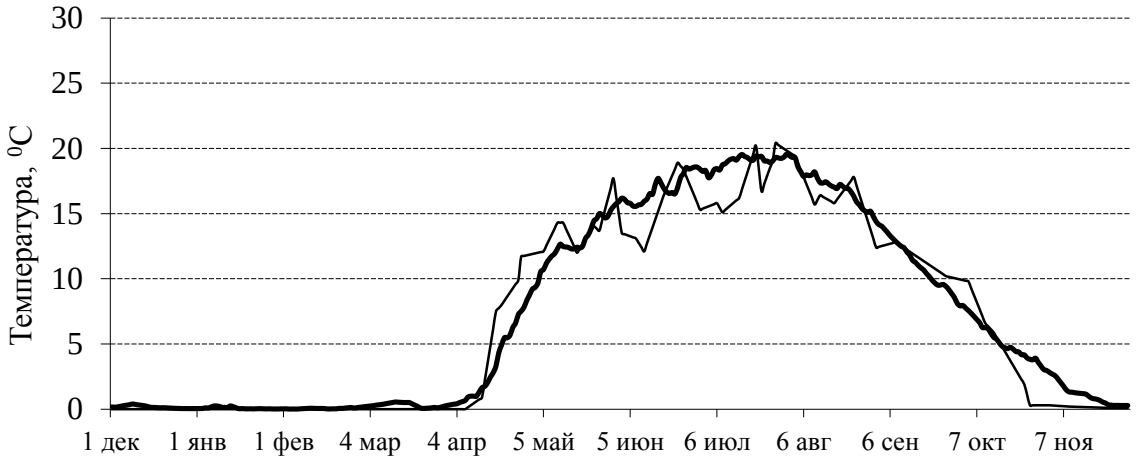

Рис. 6.12. Динамика температуры воды в р. Вишня в 2016 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2002, 2004–2015 г.) показателями (толстая линия)

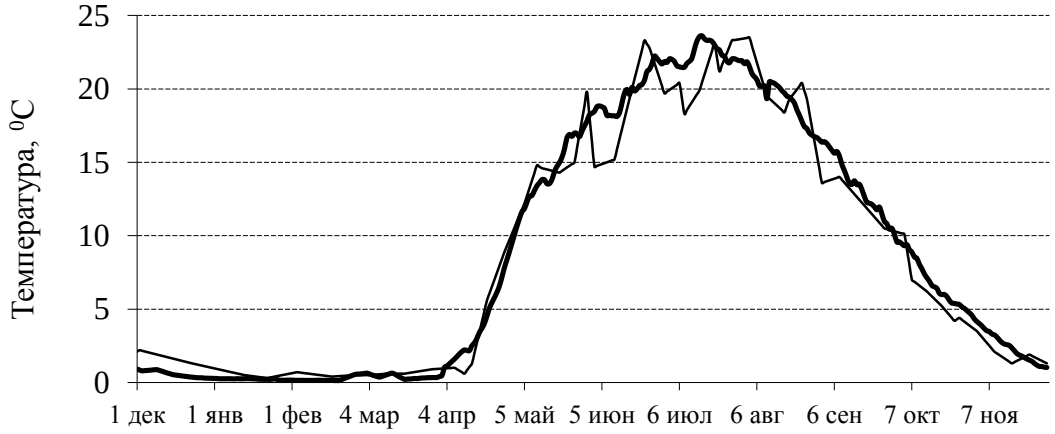

Рис. 6.13. Динамика температуры воды в оз. Н. Рустайское в 2016 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1999–2002, 2004–2015 гг.) показателями (толстая линия)

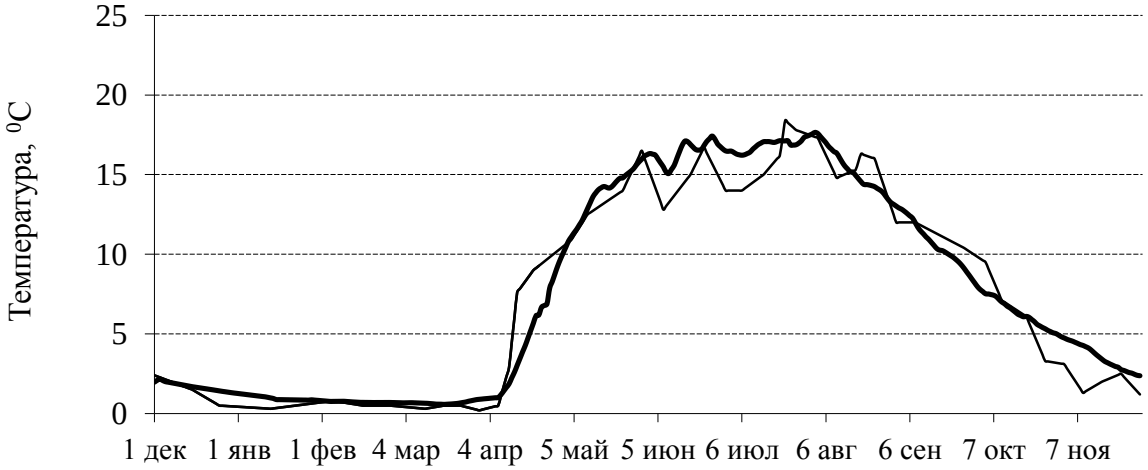

Рис. 6.14. Динамика температуры воды болота Вишенское в 2016 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (2003–2015 гг.) показателями (толстая линия)

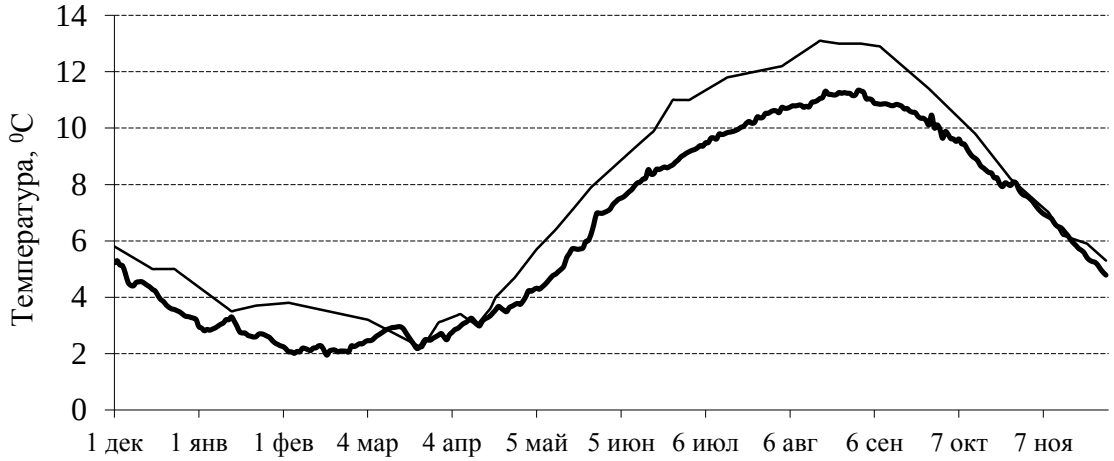

Рис. 6.15. Динамика температуры грунтовых вод в колодце пос. Рустай в 2016 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2002, 2004–2015 гг.) показателями (толстая линия)

Температурный режим дополнительно измерялся с помощью логгеров (регистраторов температуры и влажности) в поверхностных водах болота Вишенское, оз. Н. Рустайское, р. Вишни, р. Рустайчик (рис. 6.16–6.19). Координаты точек установки приборов: болото Вишенское – 56,50949 с.ш., 44,85834 в.д.; оз Н. Рустайское – 56,49916 с.ш., 44,80093 в.д.; р. Вишня – 56,50329 с.ш., 44,8198 в.д.; р. Рустайчик – 56,50555 с.ш., 44,79442 в.д.

Были определены средние, максимальные и минимальные температуры (табл. 6.3–6.6), выделены по средним температурам соответствующие сезоны. Зимний сезон определялся по температурам ниже 5°С, весны и осени – от 5 до 15°С, летнего сезона – выше 15°С. В речных водах отдельно выделено жаркое лето со средней температурой выше 20°С.

Таблица 6.3

Продолжительность и основные значения температур гидрологических сезонов по температурным показателям в болоте Вишенское за 2015–2016 г.

Сезоны	Дата начала	Дата окончания	Длительность	Температура,		
				средняя	макс	мин
Зима	12.11.15	14.04.16	155	2,53	5,35	1,21
Весна	15.04.16	16.07.16	93	11,27	15,80	4,09
Лето	17.07.16	25.08.16	40	15,80	16,99	16,80
Осень	26.08.16	23.10.16	59	10,04	15,05	14,36
Год	12.11.15	23.10.16	347	7,68	16,99	1,21

Таблица 6.4

Продолжительность и основные значения температур гидрологических сезонов по температурным показателям в оз. Нижнее Рустайское за 2015–2016 г.

Сезоны	Дата начала	Дата окончания	Длительность	Температура,		
				средняя	макс	мин
Зима	20.10.15	18.04.16	182	2,11	5,88	0,22
Весна	19.04.16	10.06.16	53	11,96	18,86	16,79
Лето	11.06.16	31.08.16	82	20,41	25,56	21,80
Осень	01.09.16	22.10.16	52	10,15	16,86	14,10
Год	20.10.15	22.10.16	369	8,72	25,56	0,22

Таблица 6.5

Продолжительность и основные значения температур гидрологических сезонов по температурным показателям в р. Вишня за 2015–2016 г.

Сезоны	Дата начала	Дата окончания	Длительность	Температура,		
				средняя	макс	мин
Зима	08.10.15	14.04.16	190	0,46	5,75	0,15
Весна	15.04.16	15.06.16	62	12,65	19,61	4,99
Лето	16.06.16	28.08.16	74	18,17	22,75	18,74
Лето жаркое	02.08.16	03.08.16	2	20,27	22,75	18,74
Осень	29.08.16	16.10.16	49	10,42	16,17	4,99
Год	08.10.15	16.10.16	375	7,37	22,75	0,15

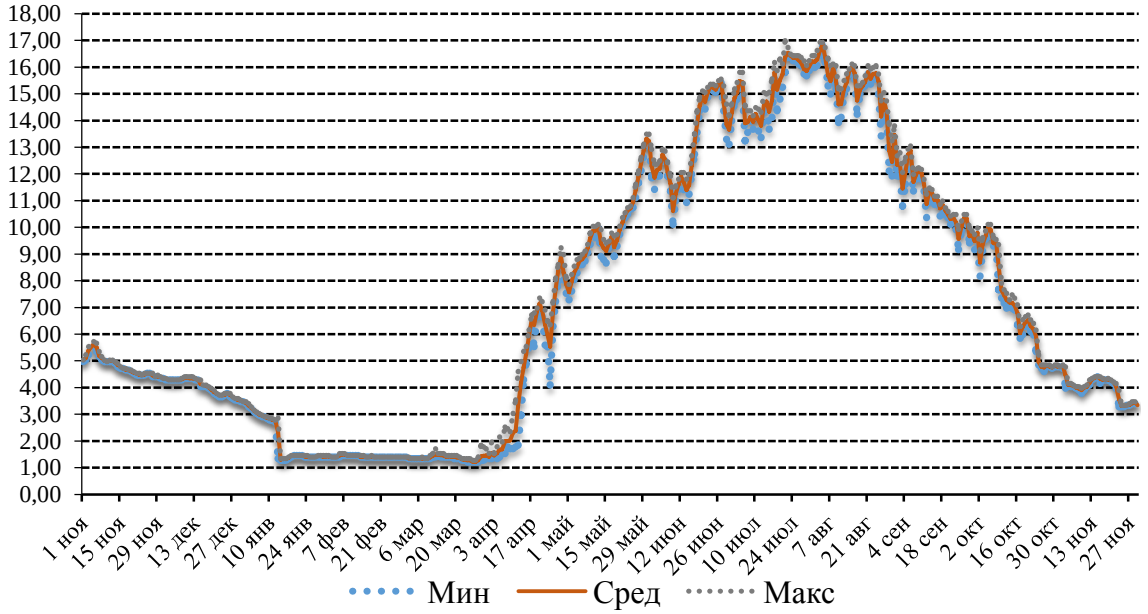

Рис. 6.16. Максимальные, минимальные, средние температуры поверхностных вод в болоте Вишенское в 2016 г. (данные логгеров)

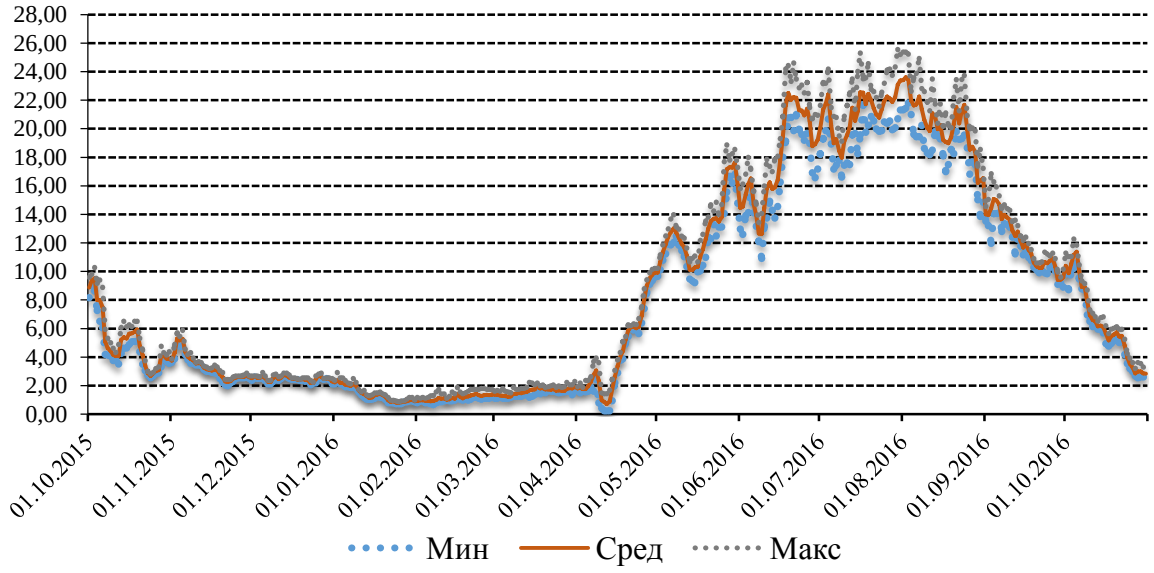

Рис. 6.17. Максимальные, минимальные, средние температуры поверхностных вод в озере Нижнее Рустайское в 2016 г. (данные логгеров)

Таблица 6.6

Продолжительность и основные значения температур гидрологических сезонов по температурным показателям в р. Рустайчик за 2015–2016 г.

Сезоны	Дата начала	Дата окончания	Длительность	Температура,		
				Средняя	Макс	Мин
Зима	08.10.15	18.04.16	194	0,46	5,16	0,08
Весна	19.04.16	15.06.16	58	11,33	19,50	4,97
Лето	16.06.16	31.08.16	77	19,60	23,44	13,68
Лето жаркое	16.07.16	08.08.16	24	21,90	23,44	18,38
Осень	01.09.16	16.10.16	46	10,87	13,31	4,54
Год	08.10.15	16.10.16	375	7,49	23,44	0,08

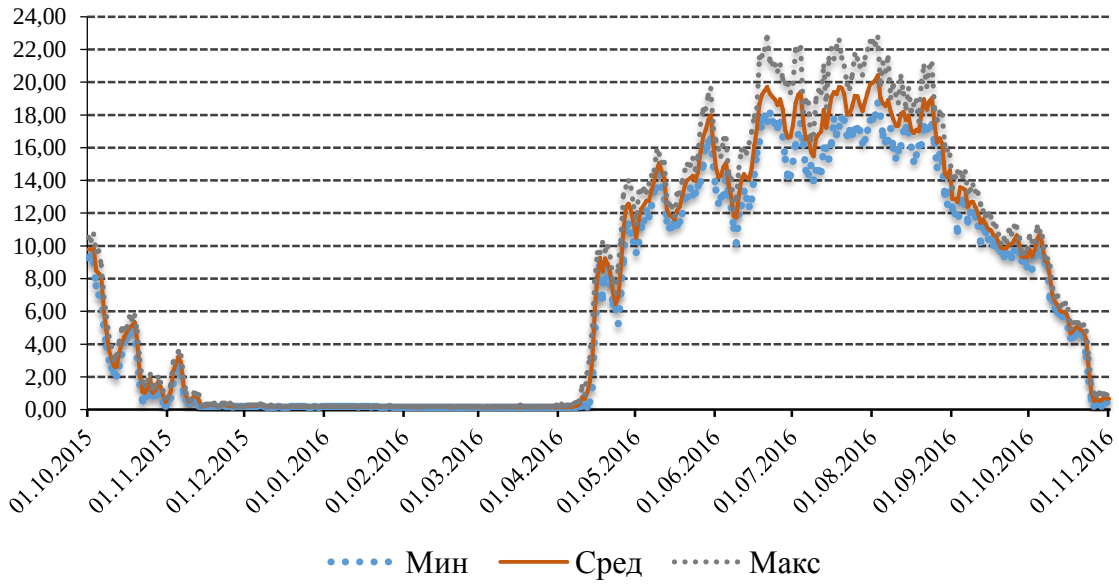

Рис. 6.18. Максимальные, минимальные, средние температуры поверхностных вод в р. Вишня в 2016 г. (данные логгеров)

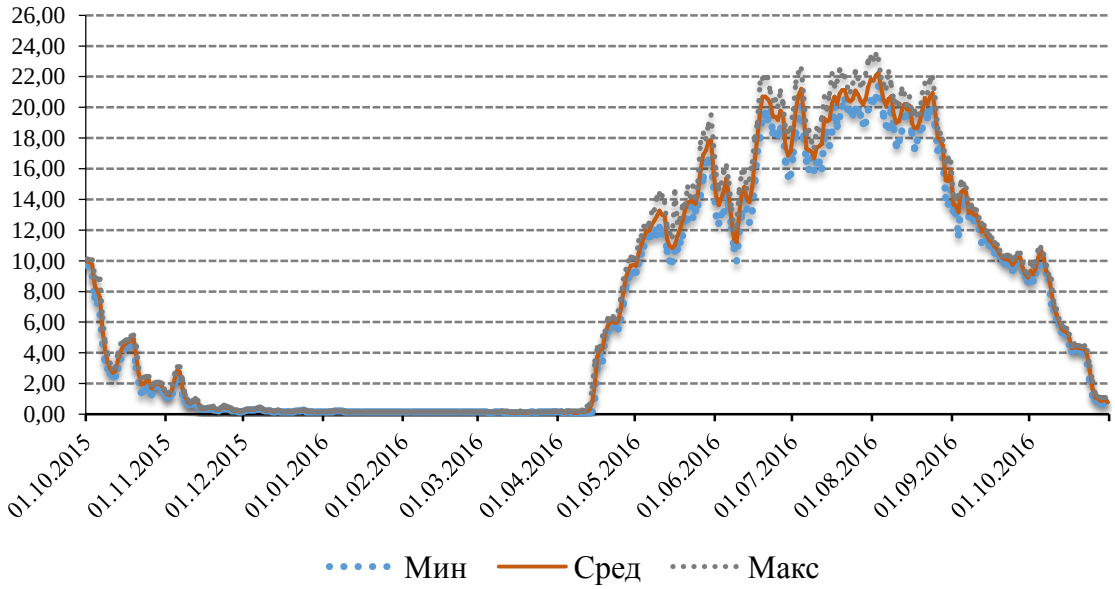

Рис. 6.19. Максимальные, минимальные, средние температуры поверхностных вод в р. Рустайчик в 2016 г. (данные логгеров)

При сравнении максимальных температур в болотных и озерных водах, полученных разными способами, получили очень незначительные расхождения в температурах и днях. Так, в первом случае при измерении с помощью прибора Checktemp с периодичностью в 2–3 дня, в оз. Нижнее Рустайское максимальная температура зафиксирована 3 августа со значением 23,5°С, с помощью логгеров самая высокая температура определена 30 июля – 25,56°С. В болоте Вишенское в первом случае максимальная температура получилась 22 июля – 18,4°С, вторым способом – 21 июля 16,99°С.

pH. Величина pH вод измерялась с помощью портативного pH-метра «Марк-901». Средние за год значения pH в реках совпало со средними многолетними показателями, в грунтовых водах отмечено увеличение pH на 0,8 единиц. В Вишенском болоте и озере зафиксировано уменьшение на 0,4 единицы (табл. 6.2, рис. 6.20–6.24). Болотные воды, как и в предыдущие годы, характеризовались самым низким значением (связано с повышенным содержанием в этих водах органических кислот) водородного показателя – 3,7 единицы pH. Просматривается в сезонной динамике взаимосвязь с уровневым режимом, с увеличением в половодье водности, происходит снижение показателя 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 отличались от среднемноголетних показателей. В водах колодца цветность была ниже среднемноголетних величин на 10,4°Pt-Co шкалы, в остальных водоемах зафиксированы увеличение цветности: на р. Керженец – на 0,8°, р. Вишня – на 17,4°, оз. Нижнее Рустайское – на 14,8°, в болоте – на 17,0°Pt-Co шкалы (табл. 6.2, рис. 6.25–6.29). В болотных водах зафиксированы самые высокие показатели цветности. Показатели цветности вод во время весеннего половодья в апреле, затем в августе на реках и в сентябре в болоте значительно снизились. Самое высокое значение цветности на р. Керженец отмечено 10 мая. На р. Вишня пик высокой цветности был зафиксирован 2 июня, в оз. Нижнее Рустайское – 12 мая, в колодце – 7 апреля. На болоте высокие показатели цветности отмечены в течении месяца с 27 сентября по 26 октября.

Таким образом, в 2016 г. начало паводкового подъема уровня вод 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 23 и 28 дней, в сумме по продолжительности половодье составляет 51 день, что превышает средний показатель на 6 дней. В целом весеннее половодье можно охарактеризовать, исходя из классификаций и характеристик, рассмотренных Н.Г. Баяновым (2006), как своевременное, удлиненное и высокое.

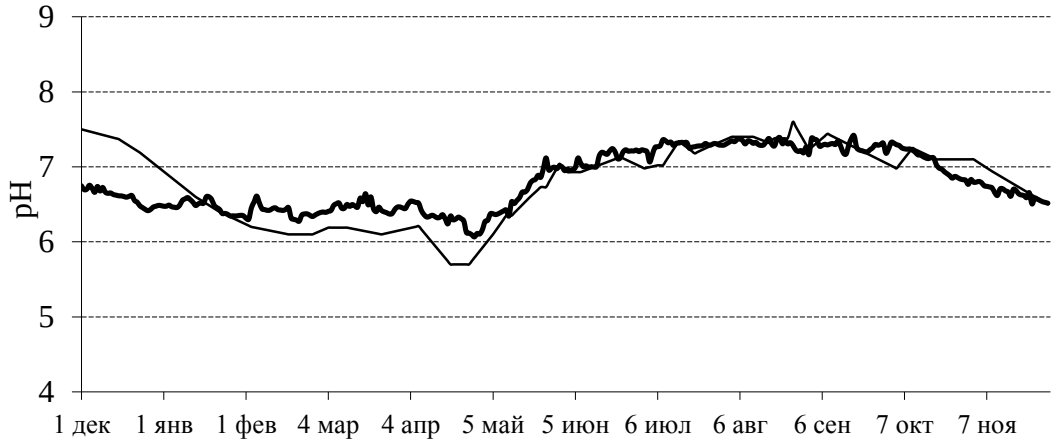

Рис. 6.20. Динамика величины pH воды в р. Керженец в 2016 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004 г., 2006–2015 гг.) показателями (толстая линия)

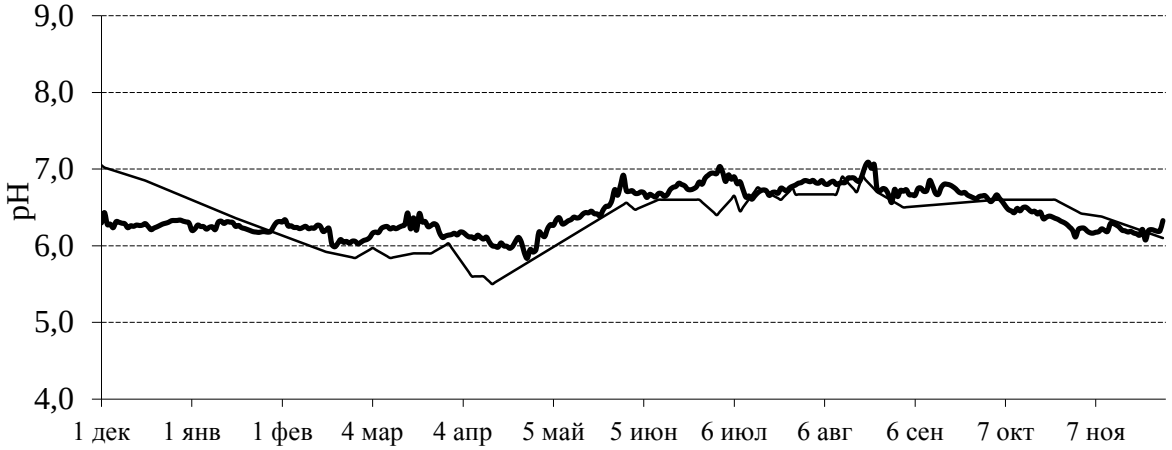

Рис. 6.21. Динамика величины pH воды в р. Вишня в 2016 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004–2015 гг.) показателями (толстая линия)

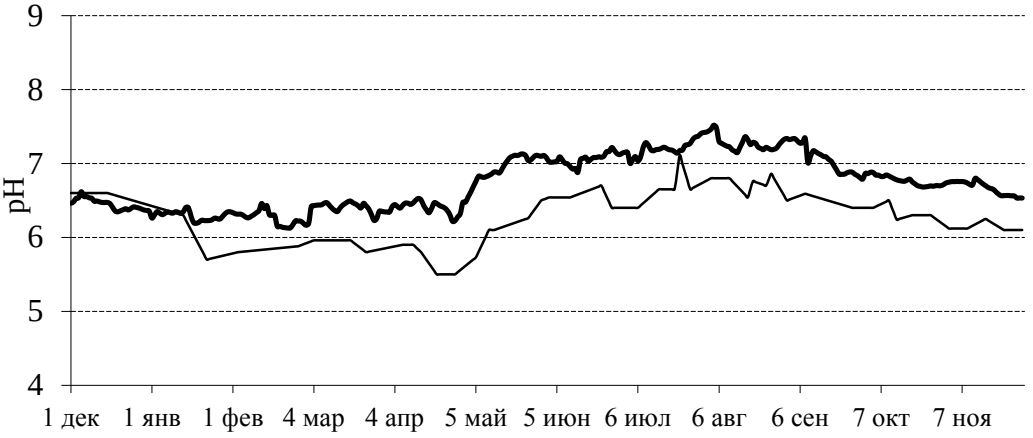

Рис. 6.22. Динамика величины pH воды в оз. Н. Рустайское в 2016 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1999, 2002, 2004, 2006–2015 гг.) показателями (толстая линия)

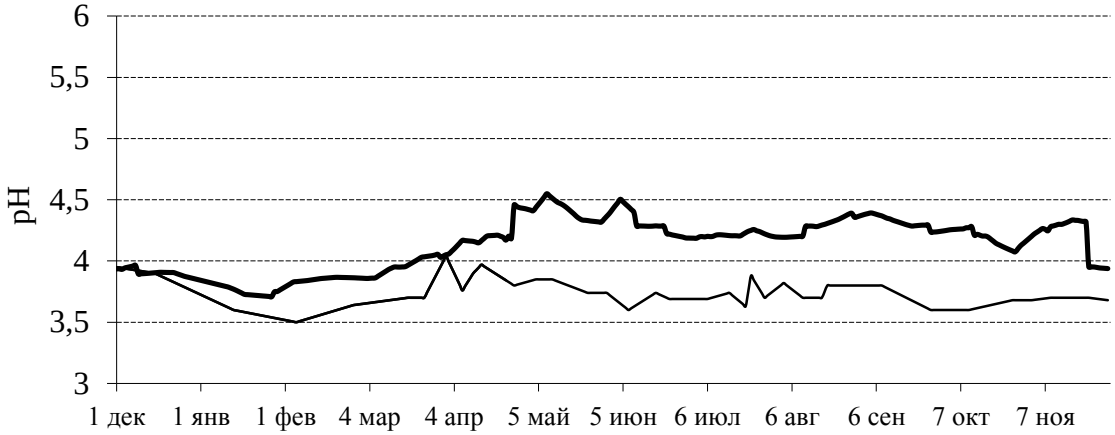

Рис. 6.23. Динамика величины pH воды в болоте Вишенское в 2016 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (2003–2015 гг.) показателями (толстая линия)

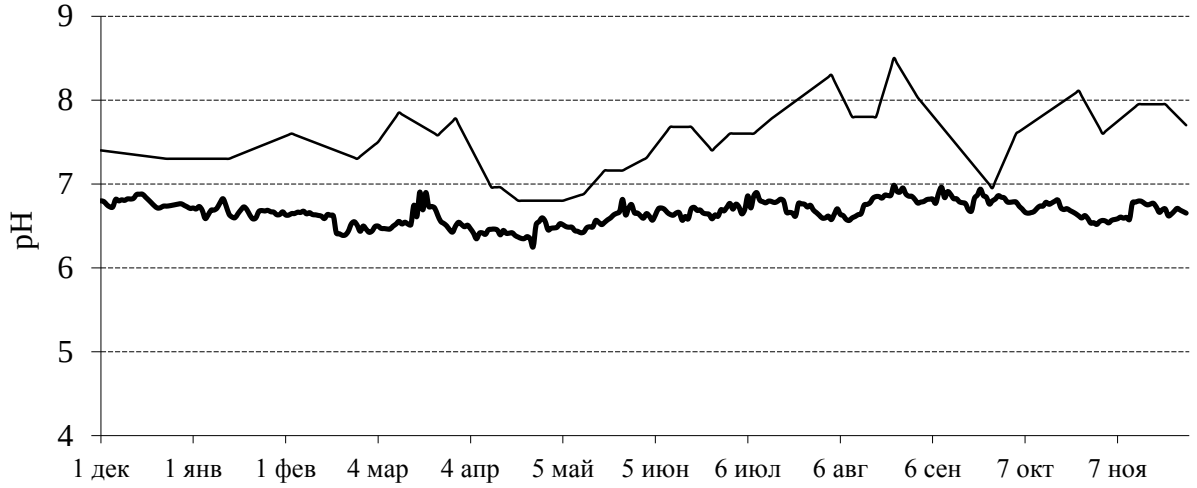

Рис. 6.24. Динамика величины pH грунтовых вод в колодце п. Рустай в 2016 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004–2015 гг.) показателями (толстая линия)

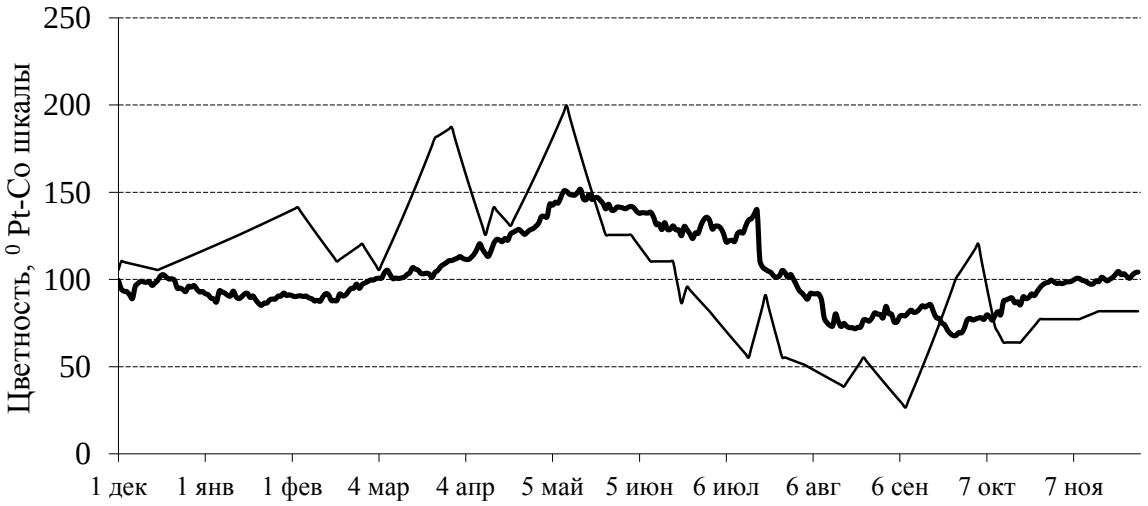

Рис. 6.25. Динамика цветности воды в р. Керженец в 2016 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004–2015 гг.) показателями (толстая линия)

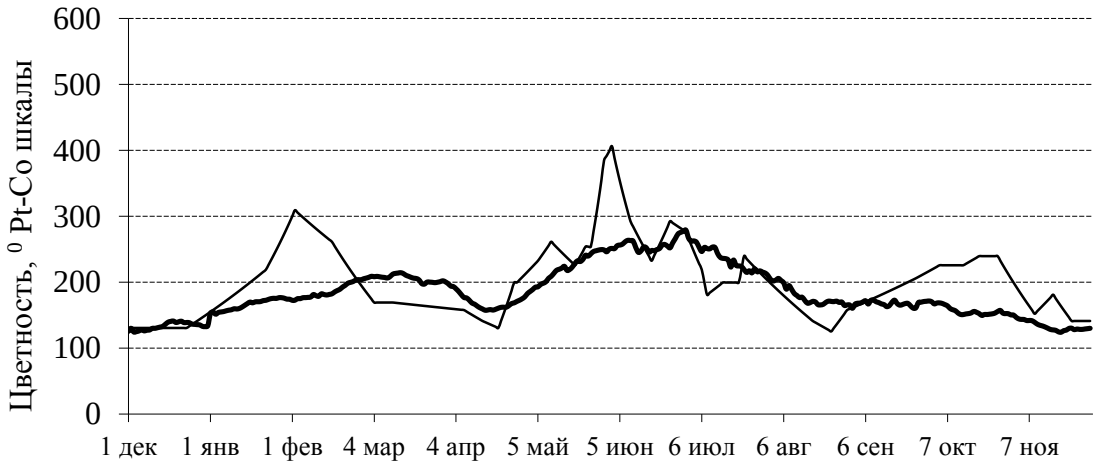

Рис. 6.26. Динамика цветности воды в р. Вишня в 2016 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004–2015 гг.) показателями (толстая линия)

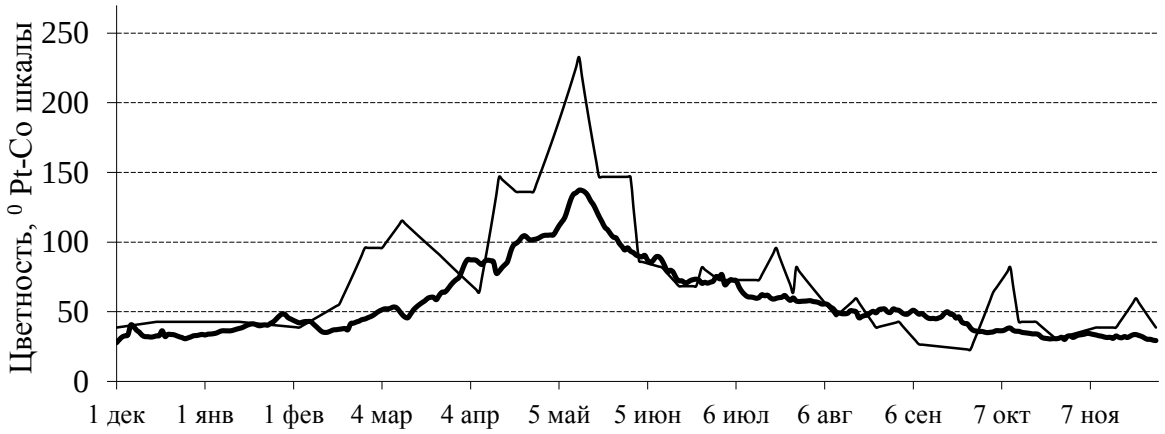

Рис. 6.27. Динамика цветности воды в оз. Н. Рустайское в 2016 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1999–2002, 2004–2015 гг.) показателями (толстая линия)

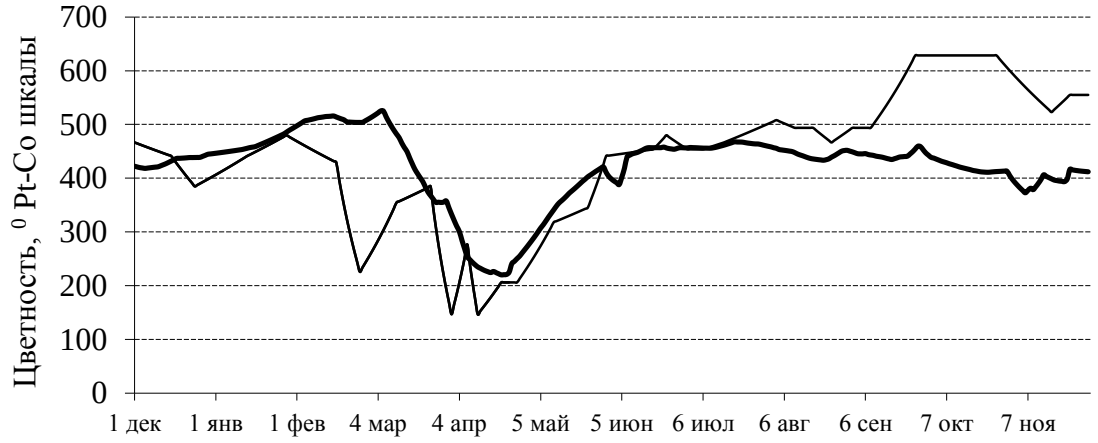

Рис. 6.28. Динамика цветности воды в болоте Вишенское в 2016 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (2004–2015 гг.) показателями (толстая линия)

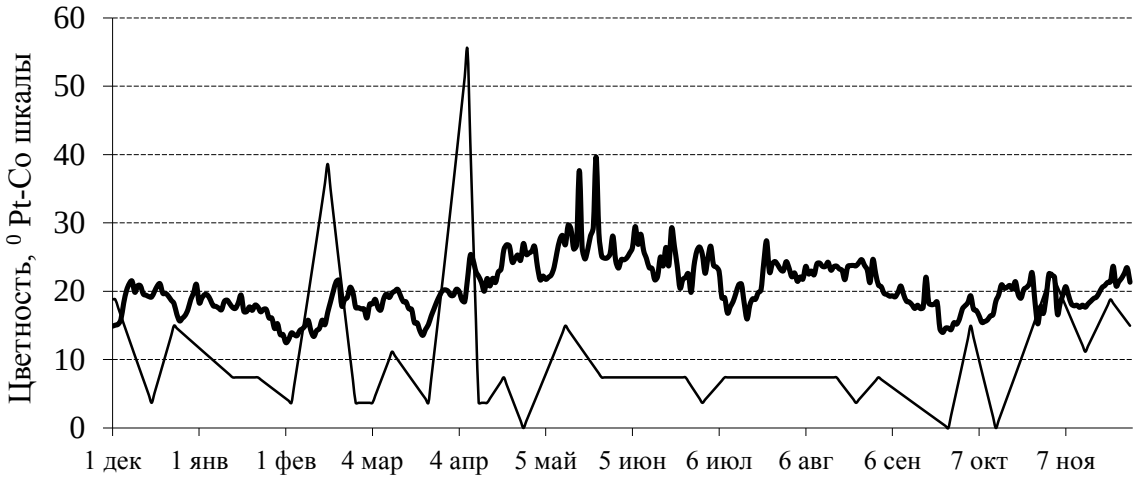

Рис. 6.29. Динамика цветности грунтовых вод в колодце пос. Рустай в 2016 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004–2015 гг.) показателями (толстая линия)

По характеристике температурного режима в р. Керженец (рис.6.11) можно сказать, что зима в 2015–2016 гг., когда охлаждение вод составляло ниже 5°С, была длинная, т.к. по продолжительности (193 дня) она была больше на 11 дней среднемноголетних показателей (182 дня). Весна была нормальная по продолжительности, т.к. длительность периода с температурами вод от 5 до 15 °С составляла 32 дня, а средняя продолжительность 30 дней. Лето (период, в течении которого происходит прогрев вод выше 15°С) оказалось нормальным, т.к. его длительность составила 108 дней, разница составила всего 2 дня среднего многолетнего значения. Оно было жарким, поскольку длительность периода с температурой вод свыше 20°С в 2016 г. составила 69 дней, что больше на 19 дней средней многолетней продолжительности. Осень, т.е. период, когда температура воды понижается от 15 до 5°С, была нормальной (42 дня относительно 45 дням среднемноголетней продолжительности). Электропроводность вод в 2016 г. отличается более высокими показателями на многих водоемах, кроме грунтовых вод в колодце. Наибольшие превышения отмечены в р. Керженец, где разница со среднемноголетним значением составляет 11,5 мкСм/см. Наибольшее значение pH отмечено в водах колодца, наименьшее в болоте Вишенское, в реках показатели совпали с многолетними показателями.

Наблюдения за концентрацией кислорода и величиной $БПК_5$ в режимных водоемах заповедника

В 2016 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. Данные представлены в таблицах 6.7 и 6.8.

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. Во всех мониторинговых водах все значения были выше (табл. 6.7), а значит, не выходили за пределы предельно допустимой концентрации (ПДК). Наибольшие среднегодовые концентрации кислорода были зафиксированы в колодце – 8,32 мг/дм^3.

Сведения о величине $БПК_5$, отражающей интенсивность процессов разложения органического вещества, приведены в таблице 6.5. 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 в оз. Нижнее Рустайское по данному показателю отмечены превышения ПДК по хозяйственно-питьевому водопользованию 11 марта, 25 мая, 2, 10 и 17 июня, 13 октября. Наиболее высокие средние значения $БПК_5$ имели место в оз. Нижнее Рустайское, что свидетельствует о высокой интенсивности протекания в нем процессов разложения органических веществ.

Таблица 6.7

Концентрация кислорода в водоемах – объектах мониторинга в 2016 г., мг/л

Дата	Р. Керженец	Р. Вишня	Колодец	Оз. Нижнее Рустайское
1	2	3	4	5
13.01.2016	5,86	5,24	8,64	4,91
22.01.2016	7,87	7,71	9,33	6,62
03.02.2016	6,56	5,86	7,26	5,03
16.02.2016	5,94	4,80	7,63	7,23
26.02.2016	7,33	7,13	9,11	7,38
04.03.2016	5,77	5,64	7,96	5,35
11.03.2016	5,55	6,38	7,83	6,55
18.03.2016	5,91	4,05	8,14	5,75
24.03.2016	6,11	5,62	7,88	4,09
30.03.2016	5,49	4,80	7,44	-
07.04.2016	7,57	6,94	7,44	5,23
14.04.2016	7,25	7,70	7,17	7,58
20.04.2016	7,80	7,16	8,51	8,20
27.04.2016	7,76	7,26	8,31	8,28
05.05.2016	8,03	7,52	8,74	7,47
12.05.2016	7,70	7,66	8,38	5,84
19.05.2016	8,57	8,36	8,34	7,27
25.05.2016	8,30	7,62	8,91	7,93
02.06.2016	8,33	7,14	7,96	7,81
10.06.2016	7,71	7,89	8,42	7,54
17.06.2016	8,42	6,91	8,57	6,87
24.06.2016	7,46	6,50	8,26	4,67
30.06.2016	7,28	6,83	9,03	5,70
08.07.2016	7,78	7,47	8,99	6,59
03.08.2016	7,08	5,93	7,34	6,66
10.08.2016	6,94	5,77	7,55	6,32

1	2	3	4	5
17.08.2016	7,14	6,38	7,73	6,34
24.08.2016	7,29	6,29	7,30	6,54
01.09.2016	8,80	6,64	7,84	7,23
04.10.2016	9,00	7,30	9,09	5,41
13.10.2016	9,88	8,67	9,81	6,35
19.10.2016	10,47	8,51	8,05	4,20
26.10.2016	10,07	9,59	8,02	5,28
02.11.2016	9,87	8,65	7,82	5,93
09.11.2016	9,06	8,65	8,30	4,89
16.11.2016	9,65	7,68	9,20	5,38
23.11.2016	9,20	8,26	9,17	7,61
02.12.2016	8,48	7,10	9,77	5,06
13.12.2016	6,60	5,76	9,37	6,61
Среднее	**7,74**	**6,96**	**8,32**	**6,31**

Таблица 6.8

Величина биохимического потребления кислорода ($БПК_5$) водоемов – объектов мониторинга в 2016 г., мг/мл

Дата	Р. Керженец	Р. Вишня	Колодец	Оз. Нижнее Рустайское
1	2	3	4	5
13.01.2016	0,49	1,34	1,12	2,33
22.01.2016	0,91	1,83	1,68	1,70
03.02.2016	0,82	1,64	1,15	1,28
16.02.2016	0,72	0,92	1,13	1,55
26.02.2016	0,77	0,80	0,76	2,96
04.03.2016	1,90	2,01	0,68	2,78
11.03.2016	0,67	2,02	0,75	3,27*
18.03.2016	1,39	1,27	1,24	2,44
24.03.2016	1,09	2,33	1,16	1,46
30.03.2016	1,19	2,25	1,25	-
07.04.2016	2,59	2,16	1,59	2,48
14.04.2016	1,31	1,69	0,57	1,48
20.04.2016	1,10	0,32	1,21	1,68
27.04.2016	0,81	0,52	0,53	1,32
05.05.2016	1,09	0,55	0,90	1,20
12.05.2016	1,20	0,91	0,37	1,48
19.05.2016	1,62	1,49	0,79	2,04
25.05.2016	2,34	1,74	1,85	4,53*
02.06.2016	1,96	1,69	1,64	4,32*
10.06.2016	0,81	1,19	1,52	3,33*
17.06.2016	2,16	1,91	1,20	3,41*
24.06.2016	1,86	2,19	1,57	1,97
30.06.2016	0,52	2,21	1,17	2,33
08.07.2016	2,13	2,00	0,79	1,76
03.08.2016	1,26	1,05	0,56	2,98
10.08.2016	0,72	1,04	0,58	1,96
17.08.2016	0,74	1,16	0,98	2,51

1	2	3	4	5
24.08.2016	0,67	1,26	0,38	2,62
01.09.2016	1,05	1,00	0,42	2,36
04.10.2016	1,33	1,58	1,85	2,38
13.10.2016	1,96	2,97	0,78	3,28*
19.10.2016	2,06	1,66	0,11	1,69
26.10.2016	2,81	2,19	0,62	2,45
02.11.2016	1,64	2,47	0,37	1,98
09.11.2016	2,06	1,57	0,60	1,89
16.11.2016	1,95	1,60	1,02	1,65
23.11.2016	1,60	2,35	0,64	2,11
02.12.2016	1,97	1,58	0,64	2,08
13.12.2016	1,00	1,21	1,44	2,51
Среднее	**1,39**	**1,58**	**0,96**	**2,30**

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

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

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

В 2016 г. были проведены работы совместно с сотрудниками географического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова Л.Е. и А.Б. Ефимовыми по определению скорости течения и расхода воды в летнюю межень на рр. Черная и Керженец. 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, обработка данных измерения скорости течения и вычисление расхода воды производилась с использованием программы Excel, методика работ описана в Летописи природы за 2013 г.

Измерения скоростей течения и расходов на р. Черная проводились 8 июня, на р. Керженец – 9 июня. Створ на р. Черная, где проводились измерения, был выбран на прямом участке реки в районе ур. Черноозерье, 3 м вниз по течению от моста через реку Черная, географические координаты правого берега 56,43082 с.ш., 44,86809 в.д.

После проведения промеров профиля дна получен поперечный профиль русла р. Черная (рис. 6.30), затем выбраны 4 репрезентативных вертикали, которые располагались в местах наиболее характерных перегибов профиля дна, а также в самом глубоком участке русла. На этих вертикалях, при помощи универсального измерителя скоростей течения были проведены измерения скорости течения в точке 0,6h (табл. 6.9, 6.10, 6.11). Измерения проводились от правого берега реки. Высота левого и правого берегов 1,2 м. Берега песчаные и задернованные.

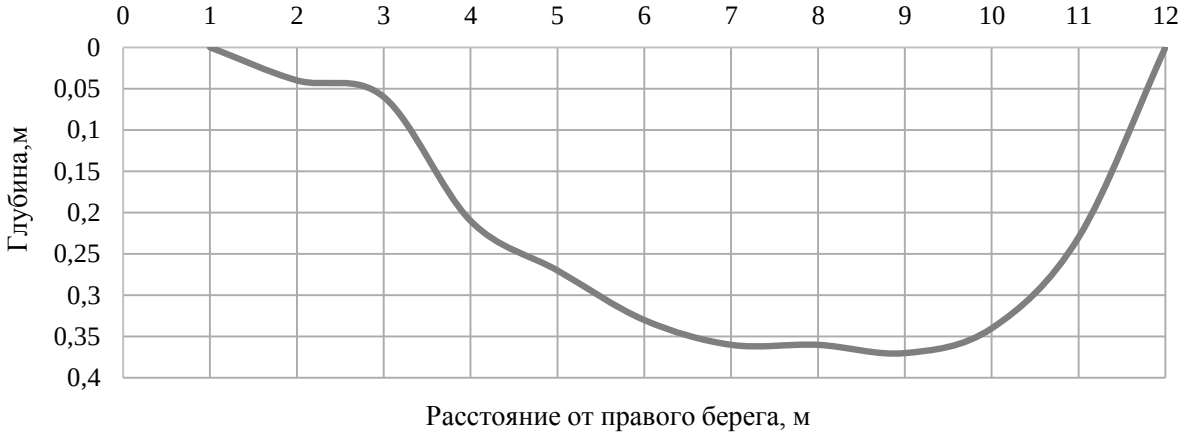

Рис. 6.30. Поперечный профиль р. Черная (створ в районе ур. Черноозерье, 8.06.2016)

Таблица 6.9

Промеры и вычисление площади водного и живого сечения р. Черная 08.06.2016 г.

№ промерных точек	Расстояние от посто-янного начала, м	Глу-бина, м	Расстояние между промерными точками, м	Средняя глубина между промерными точками, м	Площадь сечения между промерными точками, $м^2$	Площадь сечения между скоростными вертикалями, $м^2$
Ур.ПБ		0	0	0	0	0
1	0,5	0,04	0,5	0,08	0,04	
2	1	0,06	0,5	0,20	0,10	
3	1,5	0,21	0,5	0,54	0,27	0,37
4	2	0,27	0,5	0,96	0,48	
5	2,5	0,33	0,5	1,20	0,60	
6	3	0,36	0,5	1,38	0,69	1,77
7	3,5	0,36	0,5	1,44	0,72	
8	4	0,37	0,5	1,46	0,73	1,45
9	4,5	0,34	0,5	1,42	0,71	
10	5	0,23	0,5	1,14	0,57	1,28
Ур. ЛБ	5,5	0	0,5	0,46	0,23	0,23

Таблица 6.10

Измерение скоростей течения воды в р. Черная по вертикалям 08.06.2016 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	1,5	0,21	0,6h	0,12	0,177	0,0885
2	3	0,36	0,6h	0,21	0,295	0,1475
3	4	0,37	0,6h	0,22	0,247	0,1235
4	5	0,23	0,6h	0,14	0,069	0,0345

Таблица 6.11

Вычисление расхода воды р. Черная аналитическим способом 08.06.2016 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	0,089	0,044	0,37	0,01
2	0,148	0,118	1,77	0,21
3	0,124	0,136	1,45	0,20
4	0,035	0,079	1,28	0,10
ур ПБ	0,000	0,017	0,23	0,00
Среднее значение		**0,079**		
Суммарное значение			**5,10**	**0,52**

В результате вычислений определены скорость воды – 0,08 м/с, общая площадь поперечного сечения русла – 5,1 м², общий расход воды – 0,52 $м^3/с$.

На р. Керженец измерения в 2016 г. проводились в летнюю межень 9 июня. 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.

После проведения промеров профиля дна получен поперечный профиль дна русла р. Керженец (рис. 6.31), на профиле дна можно отметить ярко выраженную песчаную гряду. Для измерения скоростей течения были выбраны 5 вертикалей, на которых были проведены измерения скоростей течения и рассчитаны площади поперечного сечения (табл.6.12, 6.13, 6.14).

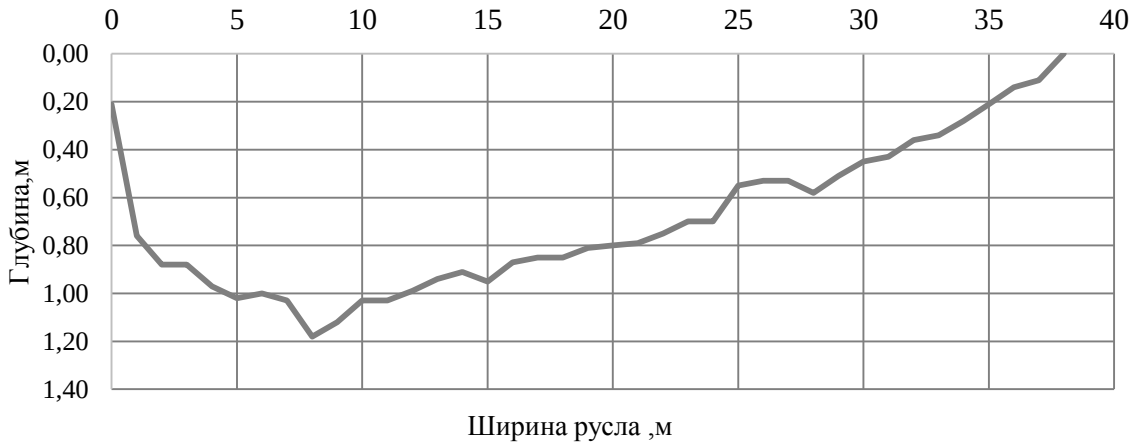

Рис. 6.31. Поперечный профиль р. Керженец (створ в районе пос. Рустай, 9.06.2016)

Таблица 6.12

Промеры расстояний, глубин и вычисление площади сечения р. Керженец

№ промерных точек	Расстояние от постоянного начала, м	Глубина, м	Расстояние между промерными точками, м	Средняя глубина между промерными точками, м	Площадь сечения между промерными точками, м^2	Площадь сечения между скоростными вертикалями, м^2
1	2	3	4	5	6	7
Ур. ЛБ	0	0,21	0			
1	1	0,76	1	0,49	0,49	
2	2	0,88	1	0,82	0,82	1,31
3	3	0,88	1	0,88	0,88	
4	4	0,97	1	0,93	0,93	
5	5	1,02	1	1,00	1,00	
6	6	1,00	1	1,01	1,01	
7	7	1,03	1	1,02	1,02	
8	8	1,18	1	1,11	1,11	5,93
9	9	1,12	1	1,15	1,15	
10	10	1,03	1	1,08	1,08	
11	11	1,03	1	1,03	1,03	
12	12	0,99	1	1,01	1,01	
13	13	0,94	1	0,97	0,97	
14	14	0,91	1	0,93	0,93	
15	15	0,95	1	0,93	0,93	
16	16	0,87	1	0,91	0,91	8,00
17	17	0,85	1	0,86	0,86	
18	18	0,85	1	0,85	0,85	
19	19	0,81	1	0,83	0,83	2,54
20	20	0,80	1	0,81	0,81	
21	21	0,79	1	0,80	0,80	
22	22	0,75	1	0,77	0,77	
23	23	0,70	1	0,73	0,73	
24	24	0,70	1	0,70	0,70	
25	25	0,55	1	0,63	0,63	
26	26	0,53	1	0,54	0,54	
27	27	0,53	1	0,53	0,53	
28	28	0,58	1	0,56	0,56	
29	29	0,51	1	0,55	0,55	
30	30	0,45	1	0,48	0,48	
31	31	0,43	1	0,44	0,44	
32	32	0,36	1	0,40	0,40	7,91
33	33	0,34	1	0,35	0,35	
34	34	0,28	1	0,31	0,31	
35	35	0,21	1	0,25	0,25	
36	36	0,14	1	0,18	0,18	
37	37	0,11	1	0,13	0,13	
Ур. ПБ	33	0	1	0,06	0,06	1,26

Таблица 6.13

Измерение скоростей течения воды в реке Керженец по вертикалям 09.06.2016 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	0,88	0,6h	0,35	0,216	0,108
2	8	1,18	0,2h 0,6h 0,8h	0,94 0,47 0,24	0,401 0,378 0,332	0,372
3	16	0,87	0,6h	0,38	0,37	0,185
4	24	0,7	0,6h	0,28	0,39	0,195
5	32	0,36	0,6h	0,14	0,251	0,126

Таблица 6.14

Вычисление расхода воды реки Керженец аналитическим способом 09.06.2016 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	0,108	0,054	1,31	0,05
2	0,372	0,240	5,93	1,42
3	0,185	0,279	8,00	2,23
4	0,195	0,190	2,54	0,48
ур ПБ	0,000	0,098	1,26	0,09
Среднее значение		**0,172**		
Суммарное значение			**19,03**	**4,27**

Получены следующие показатели р. Керженец: средняя скорость воды – 0,17 м/с, общая площадь поперечного сечения русла – 19,03 $м^2$, общий расход воды – 4,27 $м^3/с$.

6.3. Гидрохимические характеристики водных объектов

В 2016 г. на территории заповедника были продолжены сотрудниками географического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова Л.Е. и А.Б. Ефимовыми гидрохимические исследования водных объектов заповедника. Гидрохимические измерения проводятся с 2012 г., список водоемов является более расширенным (табл. 6.15–6.17), здесь исследуются не только мониторинговые объекты (р. Керженец, р. Вишня, оз. Нижнее Рустайское, болото Вишенское, колодец на ул. 8-го марта), включены дополнительно озера Круглое, Калачик, Верхнее Рустайское, Чернозерское, Черное (озеро находится в охранной зоне заповедника), еще 3 колодца на территории пос. Рустай, скважина в общежитие на ул. Юбилейная, водоемы в оленьих вольерах.

В ходе выполнения съемок в июне и октябре 2016 г. были определены основные гидролого-гидрохимические характеристики, которые отражены Л.Е. Ефимовой в отчете «Изучение и анализ гидрологических, гидрохимических характеристик объектов Керженского заповедника». В данном разделе помещены таблицы с основными гидрохимическими показателями (табл. 6.15–6.17).

Таблица 6.15

Гидрохимические показатели в водных объектах заповедника в 2016 г.

Водные объекты	Гидрохимические показатели*					
	pH	Si	$P_{мин,}$ ($P–PO_4$)	$P_{вал.}$	Цв,°	ПО, мгО/л
		мг/л				
оз. Черное – поверхность	6.50/-	0.73/-	0.08/-	-/-	230/-	-/-
оз. Черное – дно	5.81/-	0.91/-	0.09/-	-/-	205/-	-/-
оз. Чернозерье поверхность	5.91/6.06	3.33/3.1	-/0.064	-/0.067	170/205	-/30.0
оз. Чернозерье – дно	5.83/5.98	3.28/3.5	-/0.375	-/0.410	285/215	-/30.0
оз. Калачик поверхность	5.87/5.90	2.77/2.7	0.038/0.074	0.038/0.086	160/135	-/25.4
оз. Калачик – дно	5.87/5.50	3.01/4.6	0.085/0.540	0.085/0.676	205/345	-/46.9
оз. Круглое поверхность	6.13/5.90	1.68/4.7	0.011/0.02	0.011/0.055	150/220	-/37.3
оз. Круглое – дно	5.90/5.85	1.31/4.7	0.175/0.556	0.175/0.590	185/300	-/48.1
Оз. Н. Рустайское поверхность	6.50/6.53	2.69/2.2	0.018/0.004	0.018/0.040	65/40	-/6.28
Оз. Н. Рустайское – дно	6.22/6.33	1.53/2.1	0.012/0.007	0.012/0.026	35/40	-/8.74
Оз. В. Рустайское поверхность	6.49/6.38	1.29/2.7	0.026/0.035	0.026/0.104	60/80	-/18.3
Оз. В. Рустайское – дно	6.12/6.15	2.29/2.7	0.065/0.070	0.065/0.106	49/80	-/-
р. Керженец	6.98/7.09	4.33/5.4	-/0.054	-/0.055	84/62	-/11.02
р. Вишня	6.54/6.54	3.55/5.6	-/0.051	-/0.063	58/212	-/34.2
Р. Черная	6.62/6.67	-/5.1	-/0.059	-/0.060	27/95	-/37.3
Болото Вишенское	3.72/3.57	0.19/-	-/0.002	-/0.010	340/705	-/257.6
Кол-ц у дома Науки	6.35/6.54	3.34/3.9	0.023/0.011	0.023/0.017	6/12	-/1.52
Кол-ц ул. Сплавная	6.11/7.03	3.31/3.8	0.016/0.001	0.016/0.013	4/11	-/2.64
Кол-ц ул.Юбилейная	5.57/6.19	1.8/1.7	0.02/0.001	0.02/0.023	68/17	-/27.2
Кол-ц ул. 8 марта	7.05/7.11	2.24/2.9	0.011/0.007	0.011/0.014	11/17	-/3.56
Скв. общежития экоцентра	5.41/5.57	-/5.4	0.016/0.005	0.016/0.015	58/143	-/27.32
Руч. Вишёнка у вольера в ур. Черный хутор	5.73/-	2.42/-	0.030/-	0.030/-	90/-	-/-
Отсек 1 водоем (разгрузка подземных вод)	6.19/7.07	0.51/1.9	0.014/0.497	0.014/1.110	134/350	-/53
Отсек 1–водоем	6.33/6.56	0.28/0.3	0.026/0	0.026/0,015	41/31	-/9.18
Отсек 2 – водоем	5.87/5.96	0.24/1.3	0.028/0	0.028/0.143	73/97	-/21.68
Отсек 3 – колодец	6.21/5.66	2.0/3.2	0.022/0.697	0.022/0.720	82/143	-/37.36

* данные за июнь/данные за октябрь, «–» – отсутствие данных

Таблица 6.16

Концентрации микроэлементов в водных объектах Керженского заповедника

Водный объект	Fe, мг/л	Mn, мг/л	Cu, мкг/л	Pb, мкг/л	Zn, мкг/л
июнь					
олений вольер (отсек 1) разгрузка подземных вод	2,41	0,049	15,6	1,3	4,2
вольер (отсек 1) заросший водоем	1,45	0,011			
олений вольер (отсек 1) водоем	0,84	0,074	17,0	0,6	7,0
олений вольер колодец	2,05	0,021	8,3	0,5	1,0
олений вольер (отсек 2) водоем	2,57	0,036	10,5	0,3	14,7
олений вольер (отсек 3) водоем	2,34	0,009	6,9	1,3	2,2
Ручей у вольера ур. Черный хутор	5,54	0,102	11,7	0,1	0,1
колодец ул. Сплавная	2,97	0,020			
колодец ул. 8 марта	3,08	0,014			
колодец у Дома Науки	3,07	0,007			
колодец у ПХС	3,49	0,142			
скважина в общежитии экоцентра	4,76	0,140			
оз. Черное – поверхность	3,46	0,007			
оз. Черное – дно	4,86	0,117			
оз. Чернозерье – поверхность	3,59	0,097			
оз. Чернозерье – дно	8,45	0,745			
р. Керженец	2,74	0,040			
р. Вишня	4,64	0,242			
р. Черная	2,30	0,060			
Болото	1,50	0,001			
октябрь					
олений вольер (отсек 1)	2,76	0,014	13,5	37,2	3,2
олений вольер (отсек 3) колодец	1,81	0,237	10,4	7,2	34,3
олений вольер (отсек 1) водоем	0,24	0,011	4,9	0,6	116,6
скважина в общежитии экоцентра	2,49	0,141	10,8	4,7	20,9
колодец на ул. Сплавная	0,12	0,030	13,8	1,1	14,4
колодец на ул.8 марта	0,08	0,003	13,1	3,4	27,9
колодец у Дома Науки	0,34	0,012	7,0	4,8	8,6
колодец у ПХС	1,52	0,122	22,2	5,2	20,3
скважина в экоцентре	0,38	0,071	26,0	2,9	13,9
р. Керженец	0,59	0,003	5,9	1,0	39,5
р. Вишня	0,93	0,042	6,1	0,1	4,6
р. Черная	1,13	0,006	0,1	0,2	12,2
оз. Н. Рустайское – поверхность	0,56	0,009	15,2	1,5	2,3
оз. Н. Рустайское – дно	0,55	0,009	7,4	1,4	134,2
оз. Калачик – поверхность	1,01	0,098	5,8	0,6	18,9
оз. Калачик – дно	6,03	0,375	9,3	1,1	11,5
оз. Чернозерье – поверхность	1,31	0,080	7,4	0,1	13,8
оз. Чернозерье – дно	1,21	0,078	10,7	0,7	11,8
оз. Круглое – поверхность	1,24	0,029	11,5	0,2	17,7
оз. Круглое – дно	1,18	0,051	9,5	0,1	8,3

Таблица 6.17

Солевой состав воды (мг/л) в водных объектах заповедника и пос. Рустай

Номер пробы	Форма выражения	HCO_3	SO_4	Cl	Ca	Mg	Na	K
Колодец на ул. Сплавная	мг/л	21,4	55,0	8,9	20,4	6,3	7,1	3,4
	%-экв/л	10	31,1	6,8	27,7	14,0	8,4	2,4
Колодец на ул.8 марта	мг/л	47,0	10,2	12,1	21,3	1,3	3,6	10,4
	%-экв/л	26,4	7,3	11,7	36,5	3,7	5,4	9,1
Колодец у Дома Науки	мг/л	21,4	31,0	3,8	13,5	2,3	4,6	12,8
	%-экв/л	14,2	26,2	4,3	9,3	23,5	8,1	12,3
Колодец на ул. Юбилейная (у ПХС)	мг/л	30,5	12,3	7,5	5,0	2,3	16,5	8,2
	%-экв/л	24,5	12,6	10,4	12,2	9,3	20,7	10,3
Общежитие (скважина)	мг/л	23,8	19,1	15,6	8,9	2,5	11,6	4,8
	%-экв/л	15,6	15,9	17,5	17,7	8,3	20,1	4,9
р. Керженец	мг/л	59,8	7,4	4,0	15,6	5,5	6,5	1,7
	%-экв/л	35,0	5,5	4,0	27,8	16,1	10,1	1,6
р. Вишня	мг/л	42,1	4,0	1,0	12,8	4,7	7,5	3,1
	%-экв/л	30,9	3,7	1,3	28,7	17,3	14,6	3,6
р. Черная	мг/л	46,4	3,9	0,9	12,2	5,7	3,6	1,3
	%-экв/л	35,7	3,8	1,2	28,5	21,8	7,4	1,5
Олений вольер, 1.1	мг/л	130,6	9,7	14,7	20,8	6,5	7,5	16,8
	%-экв/л	42,1	4,0	8,1	20,4	10,5	6,4	8,5
Олений вольер, 1.2	мг/л	18,9	6,5	2,6	4,6	2,3	1,9	3,7
	%-экв/л	28,0	12,2	6,6	20,6	16,8	7,3	8,6
Олений вольер, 2.3	мг/л	17,7	13,3	1,0	3,0	1,6	4,4	5,7
	%-экв/л	23,9	22,9	2,3	12,4	10,6	15,9	12,0
Олений вольер, колодец	мг/л	48,8	10,8	8,8	8,8	4,8	4,6	8,6
	%-экв/л	32,0	9,0	9,9	16,4	15,8	8,0	8,8
оз. Калачик – пов.	мг/л	14,6	9,9	3,8	5,3	2,1	1,9	1,6
	%-экв/л	21,7	18,6	9,7	23,6	15,5	7,3	3,7
оз. Калачик – дно	мг/л	28,7	14,3	4,1	8,3	2,9	2,1	2,5
	%-экв/л	27,9	17,7	6,9	24,5	14,0	5,3	3,7
оз. Н. Рустайское – поверхность	мг/л	36,6	25,3	2,0	11,9	5,0	6,9	14,7
	%-экв/л	20,9	18,4	2,0	20,7	14,5	10,5	13,1
оз. Н. Рустайское – дно	мг/л	39,7	43,0	7,2	12,5	5,5	7,1	14,3
	%-экв/л	18,6	25,6	5,8	17,8	12,9	8,9	10,5
оз. В. Рустайское	мг/л	46,4	11,2	2,4	10,2	4,3	4,5	11,1
	%-экв/л	31,6	9,7	2,8	21,1	14,9	8,1	11,8
Чернозерье	мг/л	23,8	3,4	2,4	7,4	2,7	1,6	2,5
	%-экв/л	31,1	5,6	5,4	29,5	17,7	5,7	5,0
Круглое – поверхность	мг/л	25,0	7,0	5,0	9,2	3,8	4,2	2,0
	%-экв/л	22,9	8,6	8,3	27,0	18,4	10,7	3,0

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. 19, ГПБЗ «Керженский». Н. Новгород, 2014. (Рукопись, Керженский заповедник).

Отчет сотрудников каф. гидрологии суши географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова на выполнение научно-исследовательских работ по изучению и анализу гидрологических, гидрохимических характеристик водных объектов Керженского заповедника по контракту № НО-1 от 15 марта 2015 г. Отв. исп. ст.н.с. каф. гидрологии суши к.г.н. ***Л.Е. Ефимова***. Москва, 2015. 36 с. (рукопись, МГУ).

Отчет сотрудников каф. гидрологии суши географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова на выполнение научно-исследовательских работ по изучению и анализу гидрологических, гидрохимических характеристик водных объектов Керженского заповедника по контракту № НО-1 от 15 февраля 2016 г. Отв. исп. ст.н.с. каф. гидрологии суши к.г.н. **Л.Е. Ефимова**. Москва, 2016. 31 с. (рукопись, МГУ).

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 ее 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 31.12.2016 г.

Группы	Число видов	
	2015 г.	2016 г.
Грибы всего	383	383
афиллофороидные макромицеты	258	258
Лишайники	207	207
Водоросли	841	841
Несосудистые:		
Мохообразные	216	216
Мхи	162	162
Печеночники	54	54
Сосудистые:	647	649
Плаунообразные	7	7
Хвощеобразные	6	6
Папоротникообразные	13	13
Голосеменные	6	6
Покрытосеменные (цветковые)	615	617

7.1.1. Новые виды и новые места обитания ранее известных видов

Список сосудистых растений заповедника пополнился в 2016 г. 2 новыми видами манжеток. Так же в списке приведены редкие для территории заповедника 1 вид лишайника, 20 видов растений, у которых выявлены новые места произрастания. В том числе 5 вида из региональной Красной книги (Перечень видов …, 2013), 2 из них включены в Красную книгу Российской Федерации (ККРФ, 2008), 1 вид в Приложение 2 к Красной книги Нижегородской области (ККНО), 3 адвентивных вида.

Места произрастания растений, перечисленных ниже (кроме манжеток – нет координат), показаны на схемах заповедника (рис. 7.1, 7.2, 7.18). Данные об этих видах и координаты мест произрастания внесены в базу данных по редким и новым видам заповедника, на основе этого создан слой ГИС заповедника.

Виды из ККНО помечены «звёздочкой» (*****), из ККРФ – восклицательным знаком (**!**), в конце аннотации жирным кеглем указана категория редкости в Красной книге.

Лишайники

Порядок ***Peltigerales*** W. Watson
Семейство ***Lobariaceae*** Chevall.

[***! *Lobaria pulmonaria*** (L.) Hoffm. Новое место произрастание найдено С.В. Баккой в черноольшаннике в пойме р. Вишня в кв. 21 (выд. 30). На вязе росли 3 слоевища. Ранее вид был известен только из кв. 43, 72, 101 и 128. Редко. **ККНО Б, ККРФ 2**.]

Сосудистые растения

Семейство ***Equisetaceae*** – **Хвощевые**

[***Equisetum hyemale*** L. – **Хвощ зимующий**. Произрастает в экотоне сосново-берёзового разнотравно-вейникового сообщества и берёзово-липового ландышево-вейниково-орлякового. На площади 0,3 м^2 отмечено 10 побегов. Кв. 191. Судя по всему, вид в заповеднике встречается не редко.]

Семейство ***Lycopodiaceae*** – **Плауновые**

[***Diphasiastrum tristachyum*** (Pursh) Holub – **Плаун трехколосковый**. Произрастет по сухим вершинам дюн с выпавшим древостоем после пожара 2010 г. Отмечен в 4 местах в окрестностях ур. Сазониха, во всех случаях в небольшом числе. Кв. 188, 190 и на просеке между кв. 190 и 191. Судя по всему, в южной части заповедника вид не редкий. Фото.]

Семейство ***Pinaceae*** – **Сосновые**

[***Pinus banksiana*** Lamb. – **Сосна Банкса.** Вид произрастает среди культур сосны обыкновенной в сосново-березовом вейниково-молиниевом лесу в 2 местах. В одном случае 4 дерева, во втором – 12. В предыдущие годы единичные деревья этого вида отмечались несколько западнее. Кв. 205 (выд. 3). С большой вероятностью этот вид может быть встречен небольшими группами в данном и в соседнем (выд. 4) выделах, где был высажен с культурами сосны обыкновенной после пожаров 1972 г. Вероятно, до пожаров 2010 г. вид восточнее к. Сазониха в междуречьи рр. М. Черная и Пугай был не редкий.]

Семейство ***Cyperaceae*** – О**соковые**

[******Carex juncella*** (Fr.) Th. Fr. – Осока ситничковая (вилюйская). Произрастает 2 кочки на лугу таволгово-тростниково-осоково-разнотравном. Кв. 108 (9). Фото. ГЗК. **3**]

Семейство ***Orchidaceae*** – **Орхидные**

[***!*Cephalanthera rubra*** (L.) Rich. – **Пыльцеголовник красный.** Произрастает в двух местах (6 ценопопуляций) в сосново-берёзовых сообществах с порослевой липой сердцевидной. Более подробные сведения представлены ниже в подразделе 7.1.2. Кв. 191 (7), 192 (9, 13, 14). Фото. **A** (ККНО), **3R** (ККРФ).]

Семейство ***Salicaceae*** – **Ивовые**

[******Salix lapponum*** L. – **Ива лопарская**. Отмечена С.В. Баккой во время орнитологических учётов на пройденном пожаром участке переходного болота. Кв. 92 (выд. 35). **3**]

[***Salix myrtilloides*** L. – **Ива черниковидная.** Произрастает в сосняке выхтово-тростниково-волосистоплодноосоково(-марьяниково)-сфагновом с берёзой, в молодом березняке тростниковидно-осоково-сфагновом, берёзо-сосняке вахтово-осоково-сфагновом, тростниково-осоково-сфагновом у основания деревьев и на пристволовых кочках. На маршруте около 1 км отмечена в более 20 точках. Кв. 107 (выд. 11,12, 22, 23). В приделах указанных выделов, вид не редкий. На территории заповедника это единственное место по площади произрастания и с таким обилием данного вида. Так же вид отмечен С.В. Баккой, где и предыдущий вид, на пройденном пожаром участке переходного болота. Кв. 92 (выд. 35). Вид для территории заповедника не редкий, встречается спорадически по переходным и верховым болотам. Фото. **З**]

[***Salix starkeana*** Willd. – Ива Штарке. Произрастает где и предыдущий вид, но в меньшем обилии. На 1 км маршруте отмечена в 10 точках. Кв. 107 (выд. 11,12, 22, 23). В приделах указанных выделов, вид не редкий. Название вида дано предварительное, т. к. кустики ивы, растущие в указанных выделах, отличаются от типичной ивы Штарке наличием опушения на зрелых листьях и неярко, более темно окрашенными побегами. Возможно это сибирский вид *S. bebbiana* Sarg., ареал которого в европейской части заходит по самому северу России на север Скандинавии (Флора европейской части…, 1981), или переходная форма между двумя видами ив. Ива Штарке евро-западносибирский вид. Скворцов считает, что особи с опушенными листьями и побегами, которые указываются как *S. bebbiana* (*S. xerohpila*) в «средней полосе» это ива Штарке с реликтовым признаком, оставшимся от ивы Бэбба (Скворцов, 1968). Эти виды ив в полосе контакта активно гибридизируют, образуя формы, которые трудно разграничить (Скворцов, 1968; Флора европейской части ..., 1981). Во «Флоре средней полосы …» (Маевский, 2014) S. xerohpila auct., p.p. указана как синоним ивы Штарке. Для уточнения вида ивы необходимо провести дополнительные сборы в период цветения – начала плодоношения.]

Семейство ***Ranunculaceae*** – **Лютиковые**

[***Hepatica nobilis*** Mill. – **Печёночница благородная.** Произрастает южнее правого притока р. Вишня южнее основных мест произрастания печёночницы в северной части заповедника (кв. 1–4) на площади 0,6 га. Место произрастание найдено С.В. Баккой во время проведения орнитологических учетов. Кв. 21 (15). **З**]

[***Ranunculus cassubicus*** L. – **Лютик кашубский.** Произрастает в малом обилии (rare) в березняке разнотравно-костянично-молиниевом с осиной и сосной и березняке, берёзо-осиннике таволгово-неморальнотравном. Кв. 107 (юго-зап. выд. 6), 108 (выд. 4). Ранее вид отмечался только в западной и северной частях заповедника преимущественно по маренным буграм-останцам.]

Семейство ***Grossulariaceae*** – **Крыжовниковые**

[***Grossularia reclinata*** (L.) Mill. – **Крыжовник обыкновенный**. Найден 1 куст в берёзо-осиннике с липой и елью мелкотравно-снытевом под липой. Кв. 46 (выд. 48). Фото.

Все прежние находки сделаны в лесу около пос. Рустай и на территории бывшего пос. Чернозерье. До пожаров 2010 г. произрастал на территории бывшего пос. Сазониха (Урбанавичуте, 2014).]

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

1. ***Alchemilla propinqua*** Lindb. fil. et Juz.. – **Манжетка близкая**. Опушка редкого березняка в вольере, где содержатся лесной северный олень, на территории бывшего пос. Черноречье. Кв. 87 (выд. 36). Собрана сотрудницей кафедры ботаники и зоологии ННГУ им. Н.И. Лобачевского О.В. Бирюковой, определена доцентом этой же кафедры А.В. Чкаловым. Сбор хранится в Гербарии ННГУ (NNSU). Фото (гербарного листа).

2. ***Alchemilla semilunaris*** Alech. – **M. полулунная**. Влажный высокотравный луг в вольере, где содержатся лесной северный олень, на территории бывшего пос. Черноречье. Кв. 87 (выд. 36). Собрана сотрудницей кафедры ботаники и зоологии ННГУ им. Н.И. Лобачевского О.В. Бирюковой, определена доцентом этой же кафедры А.В. Чкаловым. Сбор хранится в Гербарии ННГУ (NNSU). Фото (гербарного листа).

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

[***Amoria montana*** (L.) Sojak (*Trifolium montanum* L.) – **Клевер горный.** Произрастают 2 генеративных и 1 вегетативный побеги на просеке между кв. 190 и 191 среди вывалов сосны после пожара 2010 г. Это второе место произрастания, отмеченное на территории заповедника. До пожара 2010 г. отмечался в сосняке злаково-разнотравном вдоль дороги на ур. Лужки в кв. 161 (Решетникова, Урбанавичуте, 2003). При посещении этого места в 2014 г. не найден.]

[***Lathyrus sylvestris*** L. – **Чина лесная.** В берёзово-липовом сообществе с культурами сосны обыкновенной отмечены 4 побега. Кв. 191 (8). Прежде вид отмечался единично только в молодом березняке тростниковидновейниково-орляковом в кв. 155 (выд. 13), в сосняке злаково-разнотравном вдоль дороги к ур. Лужки в кв. 161 (выд. 28) и 183 (выд. 3). До 1999 г. произрастал по краю огорода на территории бывшего пос. Чернозерье в кв. 179 (юг выд. 49) (Урбанавичуте, 2014).]

[***Trifolium medium*** L. – **Клевер средний**. Единичные растения произрастали на бровке склона блюдцеобразного понижения в берёзово-сосновом орляково-вейниковом сообществе. Кв. 192 (9). Ранее отмечался только в западной части заповедника в ур. Заводь в кв. 72 (Решетникова, Урбанавичуте, 2000). Фото.]

Семейство ***Geraniaceae*** – **Гераниевые**

[***Geranium bohemicum*** L. – **Герань богемская**. Отмечено 1 цветущее растение в липово-берёзовом с сосной участке леса в блюдцевидном понижении под густым пологом порослевой липы, где отсутствует напочвенный покров. Кв. 192 (выд. 13). Фото.]

Семейство ***Apiaceae*** – **Зонтичные**

[***Kadenia dubia*** (Schkuhr) Lavrova & V.N. Tikhom. – Жгун-корень сомнительный. Отмечен в двух местах: на экотоне осинника и сосняка костянично-вейниковых в верхней части склона и в сосново-березовом с липой разнотравно-злаковом участке леса,

сохранившегося после пожара 2010 г., в верхней части склона к вытянутому понижению. В первом случае произрастало около 10 генеративных и более 30 вегетативных растений, во втором 4 генеративных и более 30 вегетативных растений. Кв. 189 (выд. 2), 192 (выд. 13). Кроме этих мест произрастания вид растет на просеке между кв. 190 и 191 (Летопись природы, 2015). До пожаров 2010 г. отмечался в малом обилии на зарастающих пустошах в кв. 205 (Решетникова, Урбанавичуте, 2000). Фото.]

Семейство ***Pyrolaceae*** – **Грушанковые**

[***Moneses uniflora*** (L.) A. Gray. – **Одноцветка крупноцветковая.** Произрастает совместно с ивами черниковидной и Штарке в молодом березняке тросниковидно-осоково-сфагновом, берёзо-сосняке вахтово-осоково-сфагновом, тростниково-осоково-сфагновом на пристволовых кочках. На маршруте около 1 км отмечена в 5 точках. Площадь в каждом случае менее 1 м^2. Кв. 107 (выд. 22, 23). Судя по всему, в указанных выделах вид должен встречаться чаще. На территории заповедника это единственной место по площади произрастания и с такой частотой встречаемости данного вида. Прежде отмечалась на территории заповедника в двух местах: в кв. 155 (9) и в кв. 61, и в охранной зоне заповедника около оз. Черное и на его берегу (Урбанавичуте, 2014). Фото. **Приложение к ККНО.**]

Семейство ***Labiatae*** – **Губоцветные**

[***Ajuga reptans*** L. – **Живучка ползучая.** Произрастает редкими группами в мелколиственном (берёзово-осиновом, осиново-берёзовом) с липой и елью в подросте разнотравном участке леса. Обилие по Друде в группах sol-sp. Кв. 108 (4). Ранее вид отмечался в кв. 46, 50 и 72 в большом числе. Отмечался занос на насыпи бывшей УЖД в кв. 86/111 (Урбанавичуте, 2014). Фото.]

[***Stachys sylvatica*** L. – **Чистец лесной.** Произрастает в тех же условиях, где и предыдущий вид. Отмечен в 2 точках в малом числе. Кв. 108 (4). Ранее вид отмечался в кв. 4, 46 (выд. 2), 48 (выд. 35) в малом числе и севернее нового места произрастания в кв. 81 (выд. 39) (Урбанавичуте, 2014). Фото.]

Семейство ***Adoxaceae*** – **Адоксовые**

[***Adoxa moschatellina*** L. – **Адокса мускусная**. Отмечено 1 вегетативное растение в березняке с липой на месте широколиственно-хвойного леса в юго-восточной части кв. 46 (выд. 48). Фото. Ранее отмечался только в северной части этого квартала в выделах 3–5, север выделов 12, 13 (Решетникова, Урбанавичуте, 2003), где произрастает в массе. Так же указывался Н.Г. Кадетовым (географический факультет МГУ) для кв. 100 в пойме р. Керженец в хвойно-широколиственных участках леса (Урбанавичуте, 2014).]

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

[***Bidens frondosa*** L. – **Череда олиственная**. Отмечена на берегу р. Керженец в кв. 100 (6 растений) и в кв. 128 (около 70 растений). Происходит постепенное внедрение данного адвентивного вида во флору заповедника, начиная с пионерных ассоциаций. Вероятнее всего, по берегу Керженца встречается и в других кварталах. Фото.]

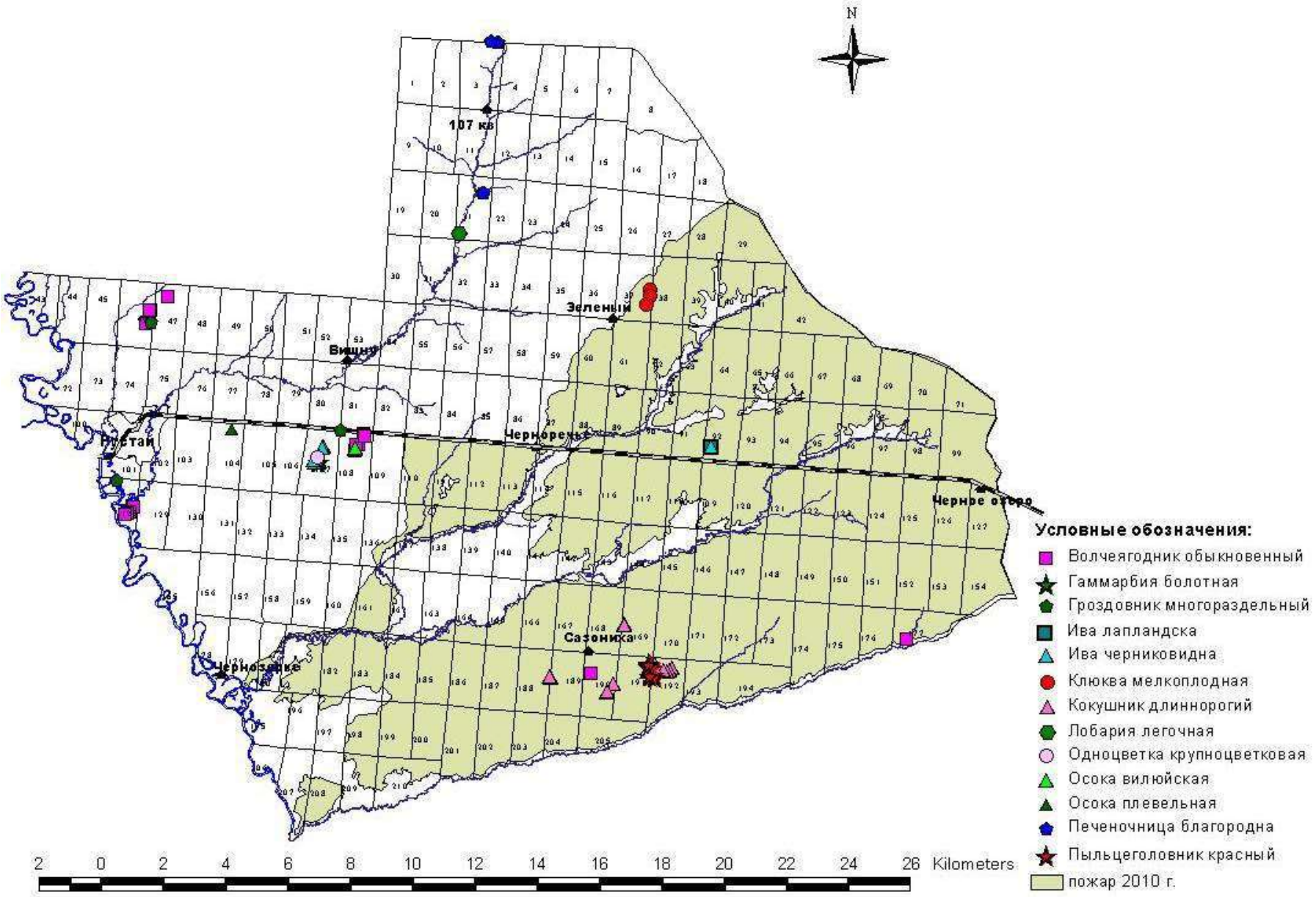

Рис. 7.1. Места произрастания видов растений и лишайника, включенных в ККНО, выявленных на территории заповедника в 2016 г.

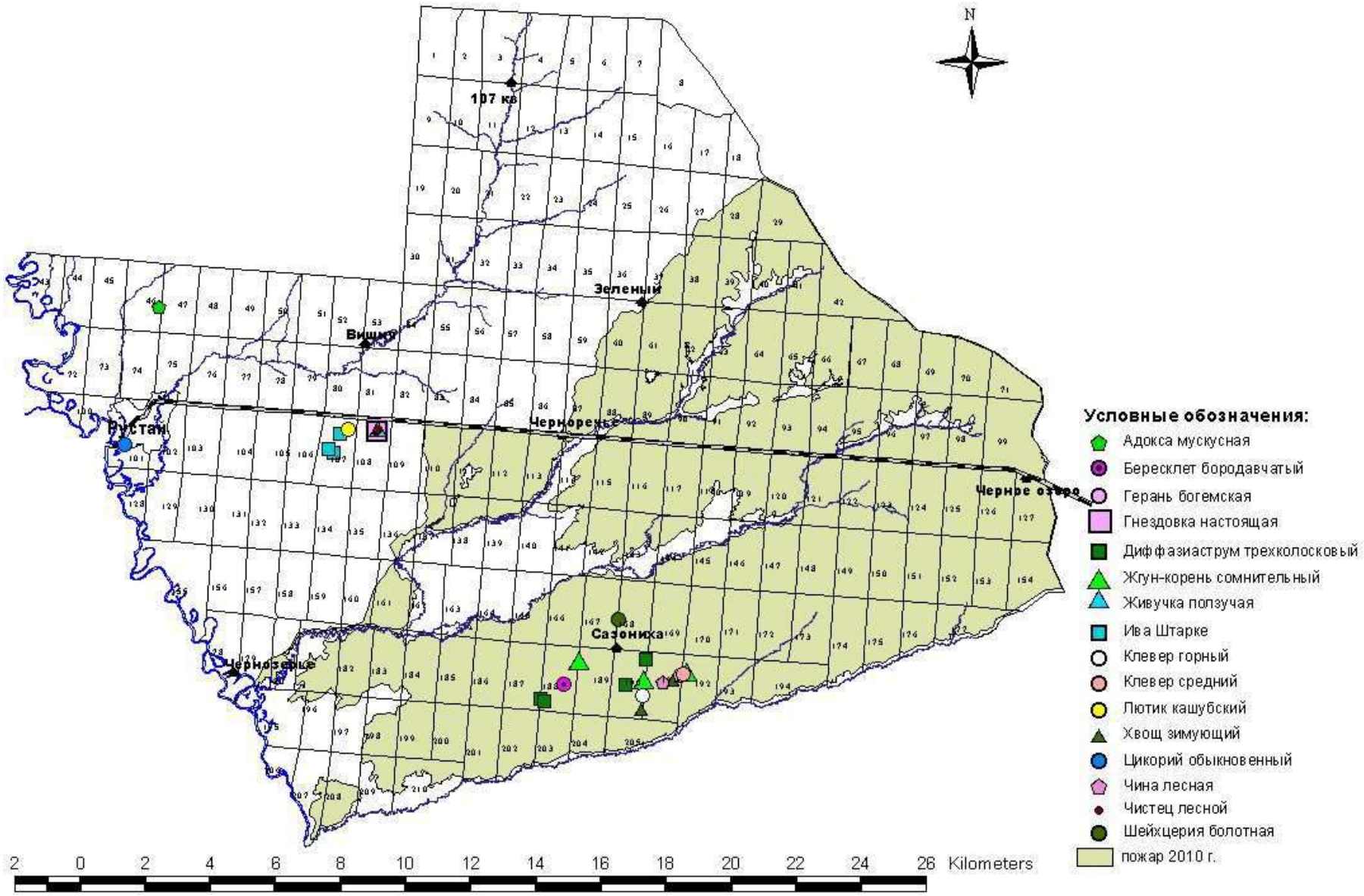

Рис. 7.2. Места произрастания редких для территории заповедника видов растений, выявленных в 2016 г.

[***Cichorium intybus*** L. – **Цикорий обыкновенный**. Занос в трех точках на грунтовой дороге, проходящей по границе заповедника и территории пос. Рустай. Всего отмечено 1 цветущее и 3 вегетативных растения. Эти растения были отмечены в 2015 г., но в базу не были внесены. Кв. 101 (выд. 5). Фото. Ранее отмечался единичный занос на дороге Рустай–Лыково (Урбанавичуте, 2014).]

7.1.2. Редкие, исчезающие, реликтовые и эндемичные виды

Ниже в таблице 7.2 приведено количество видов сосудистых растений, мохообразных, водорослей, лишайников и грибов, выявленных на территории заповедника и включенные в Красные книги России и Нижегородской области и в Приложение 2 к ККНО. Кроме указанных в таблице 7.2 видов 4 вида сосудистых растений, включенных в ККНО, и 1 вид в Приложения 2, произрастают только на территории охранной зоны заповедника.

Таблица 7.2

Количество видов, включенных в Красные книги, на территории заповедника «Керженский»

Группа	ККРФ	ККНО	Приложение 2 к ККНО
Грибы	2	12 / 50	
Лишайники	2	13 / 16	
Водоросли		2 / 2	
Мохообразные в том числе: печеночные зеленые мхи		13 / 28 3 / 8 10 / 20	
Сосудистые в том числе:	2	23 / 179	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 списки охраняемых видов (Перечни видов…, 2013).

Кроме приведенных в подразделе 7.1.1 редких и новых видов в базу данных заповедника по редким видам включены новые места произрастания некоторых растений и 1 вида гриба, выявленных в 2016 г. на территории заповедника. Эти виды не редкие для территории, но они, включены в ККНО, в ее Приложение, и виды, которые произрастают на ограниченной территории заповедника, преимущественно в пойме и первой надпойменной террасе р. Керженец и на конечной марене и маренных буграх-останцах, но найдены в других местах.

Виды, включенные в ККНО:

герициум разветвленный **(**Hericium clathroides (Pers.: Fr.) Pers.**)** – категория 3, отмечен С.В .Баккой, П.М. Шуковым, Л.Н. Одровой во время учётов околоводных млекопитающих в пойме р. Керженец в кв. 128 (выд. 17) и 178 (выд. 22);

гроздовник многораздельный **(***Botrychium multifidum* (S.G. Gmel.) Rupr.**)** – категория В1, найдено 1 генеративное растение на зарастающей дороге в вдоль бывшей УЖД (просека кв. 81/108) и более 50 экземпляров на площади около 16 м^2 в кв. 128 (выд. 7);

клюква мелкоплодная (*Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr.) – категория 3, найдены 3 дополнительные точки произрастания на Редькином болоте в кв. 37.

Взяты координаты для неоттианты клобучковой **(***Neottianthe cucullata* (L.) Schltr.**)** в кв. 102 (выд. 40), 128 (выд. 45), 129 (выд 32) для определения восточной границы распространения в долине р. Керженец. Так же повторно взяты координаты гаммарбии болотной **(***Hammarbya paludosa* (L.) O. Kuntze.**)**, т. к. ранее они были представлены А.В. Мамонтовым, который в 2014 г. нашел место произрастание данной орхидеи (Летопись природы, 2016).

Виды, внесенные в Приложение 2 к ККНО:

осока плевельная (*Carex loliacea* L.) – одно растение на сфагнуме по зарастающей дороге южнее БАМа в кв. 104;

кокушник длиннорогий **(***Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br.**)** – отмечено около 20 малочисленных группировок (1–3, единично более 10 экземпляров) в кв. 189–192;

волчеягодник обыкновенный (*Daphne mezereum* L.) – отмечены более 20 кустов на маршруте протяженностью 1,2 км в кв. 108 (выд. 4), 5 кустов в кв. 190 (выд. 9), регулярно встречался в широколиственно-хвойных и производных от них сообществах в кв. 46, 128, 129; отмечен цветущий экземпляр С.В. Баккой во время орнитологического учёта в пойме притока р. Пугай в хвойно-мелколиственном лесу с неморальными элементами во всех ярусах в кв. 177 (выд. 33) – это самая удаленная точка от основных мест произрастания данного вида.

Кроме охраняемых видов координаты мест произрастания взяты для

бересклета бородавчатого (*Euonymus verrucosa* Scop.) в кв. 188 (выд. 11) – впервые отмечен западнее ур. Сазониха,

грушанки зеленоцетковой (*Pyrola chlorantha* Sw.) в кв. 190 (выд. 9) – второй раз отмечена в ур. Сазониха и на просеке кв. 78/105 – в основании отвалов по южной обочине дороги (занос),

гнездовки настоящей **(***Neottia nidus-avis* (L.) Rich.**)** в кв. 108 (выд. 4) – в этой части заповедника отмечена впервые,

шейхцерии болотной (*Scheuchzeria palustris* L.) – произрастает в небольшом числе на пушицево-волосистоосоково-сфагновом болотце в междюнном понижении в кв. 168 (выд. 20).

Все указанные выше виды и их места произрастания внесены в базу редких и «краснокнижных» видов растений Керженского заповедника. На их основе создан ГИС-слой с точками произрастания, выявленными в 2016 г. (Приложение 1).

Оценка состояния ценопопуляций редких видов

В 2016 г., как и в предыдущие годы, была проведена оценка состояния ценопопуляций пыльцеголовника красного, неоттианты клобучковой, печеночницы благородной и тайника сердцевидного на постоянных пробных площадях. Сведения о заложенных площадях приведены в Летописи природы за 2001 г. (2002) и 2009 г. (2010) в разделе 2 и в Паспортах на постоянные пробные площади. Там же дана методика наблюдения на пробных площадях. Дополнительные сведения о пыльцеголовнике красном и неоттианте клобучковой, собранные в 2016 г. вне пробных площадей, приведены в материалах к указанным видам.

Обследованная популяция **гаммарбии болотной (***Hammarbya paludosa* (L.) O. Kuntze.**)** произрастает в берёзово-сосновом тростниково-вахтово-осоково-сфагновом фитоценозе в кв. 107 (выд. 22). Гаммарбия растет на сфагновых кочках, их склонах (из-за лосинных троп они вертикальные), в понижениях между кочками и на выравненных (где нет лосинных троп) участках в сфагнуме. Всего найдено 16 генеративных растений и 8 вегетативных. Площадь произрастания составила около 300 м^2 (10 на 30 м). Средняя плотность 0,5 экземпляров на 1 м^2**.** Причем 11 (6 генеративных и 5 вегетативных) особей произрастают на площади 0,4 на 0,4 м. Процент плодообразования в этом году очень низкий – 4,6%. Из 16 генеративных растений только у четырех были отмечены полноценные завязи (всего 14 завязей). У всех 24 растений на конце всех листьев имелись выводковые почки. По результатам наблюдений предварительно популяцию гаммарбии болотной можно охарактеризовать как малочисленную, с низкой плотностью, неполночленную, правостороннего типа с преобладанием генеративных особей.

Ниже приводятся сведения по данным наблюдения на постоянных пробных площадях. Дополнительные сведения для пыльцеголовника красного, неоттианты клобучковой и печёночницы благородной, собранные вне пробных площадей приводятся в конце очерка к конкретному виду.

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

сем. ***Orchidaceae*** (Орхидные)

Местопроизрастание. В 2016 г. кроме известно единственного места произрастания в смешанном лесу на высокой пойме р. Керженец в кв. 128 (выд. 38) найдены новые точки в мелколиственных фитоценозах с липой в кв. 191 (выд. 7) и 192 (выд. 9), березово-сосновом с подростом липы в кв. 192 (14) и на опушке липово-березового 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 2016 г. удовлетворительное. Цветущие растения в популяции, произрастающие южнее ПП, не образовали плоды.

В этом году на постоянной пробной площади в июне отмечена одна вегетирующая особь. Растение было очень угнетено с подгнившим основанием побега. В конце июля не найдено.

В этом году, как и в 2015 г., пыльцеголовник южнее ПП произрастал в двух группах (рис. 7.3). В более южной группе отмечено 7 вегетативных растений. У одного из них был второй побег от того же корневища, т.е. всего 8 побегов. В предыдущем году были 3 особи: 1 цветущий и 2 вегетативных.

В северной группе отмечено 10 цветущих и 28 вегетативных побегов. В предыдущем году было 9 особей (11 побегов): 3 цветущих и 6 вегетативных; у одного цветущего и одного вегетативного растения было еще по одному более мелкому вегетативному побегу от того же корневища. В 2016 г. из-за плотного произрастания побегов в северной группе (все побеги растут в пределах 0,8 на 0,9 м), количество особей определить сложно (рис. 7.3). В более плотном скоплении произрастает четвертая часть всех побегов, между которыми 2–5 см. Пыльцеголовник красный является длиннокорневищным растением (корневище растет вертикально) и не редко образует второй побег от одного корневища. Предположительно в этой группе произрастает менее 30 особей пыльцеголовника.

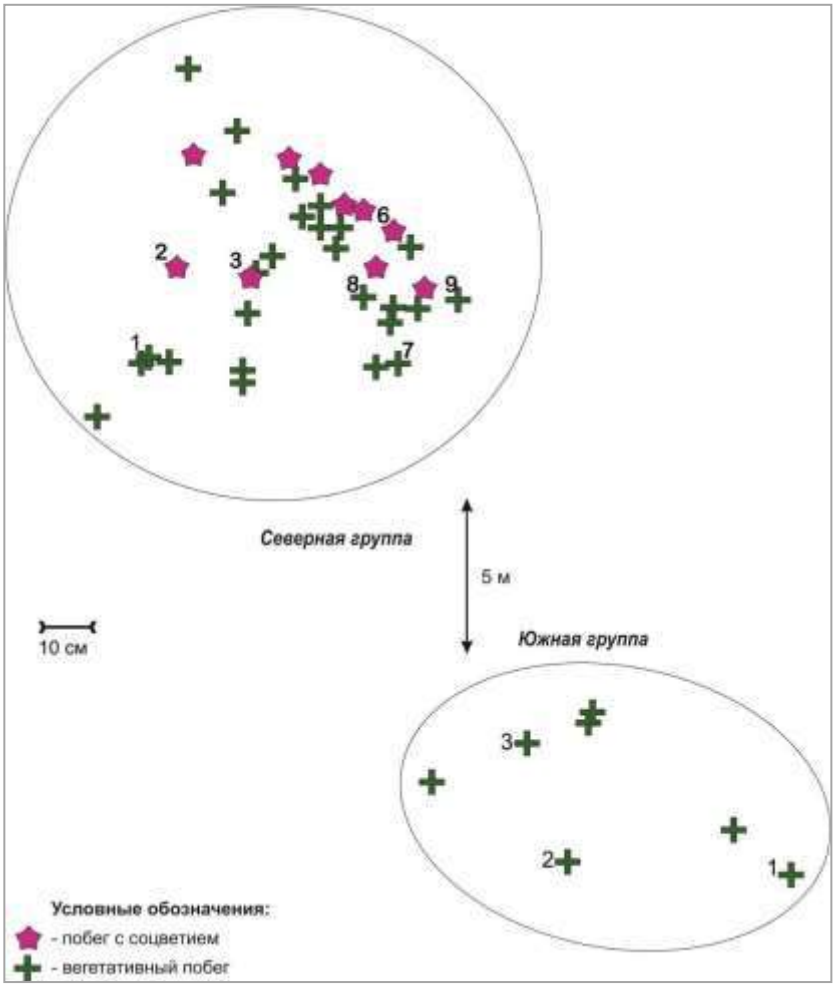

Рис. 7.3. Схема размещения пыльцеголовника красного в 2016 г. в группах, произрастающих южнее ППЦ №1
(цифры соответствуют номерам особей пыльцеголовника, отмеченных в 2015 г.)

Всего в популяции с учетом особи на ППЦ № 1 отмечено 37 вегетативных побегов и 10 цветущих или предположительно около 35 особей. Ни у одного цветущего растения плодов, как и в предыдущий год, не образовалось.

Морфометрические и количественные показатели особей пыльцеголовника, произрастающих южнее ППЦ № 1, даны в таблице 7.3.

Таблица 7.3

Морфометрические и количественные показатели побегов пыльцеголовника красного в локальных популяциях

Показатели	Локальные популяции в кв. 191, 192							Популяция в кв. 128
	1с	2с	3с	1ю	2ю	3ю	Среднее и SEM	
Генеративные								
Высота побега, см	20–50 32,1	22,5–40 28,7	18–53 35,1	24–54,4 35,4	27,5–40 33,2	30,5–61 42,8	34,6±1,2	19–34 26,5±1,6*
Длина второго снизу листа, см	5–9,4 7,6	5,2–6,8 5,9	6,3–9 7,4	6,1–10 7,9	6,1–7,6 6,8	8–11 9,1	7,5±0,1	5,9–7,8 7,0±0,2*
Ширина второго снизу листа, см	1,1–2 1,5	1,3–1,6 1,4	1,5–2,6 2,0	1,4–2,3 1,8	1,5–1,9 1,7	1,5–2,6 2,1	1,7±0,05	1,5–2,5 2,0±0,1*
Сумма цветков, шт.	98	38	127	46	22	21		44
Количество цветков в соцветии, шт.	1–9 4,7	3–8 6,3	3–12 7,8	1–8 4,2	4–8 5,5	3–10 5,3	5,7±0,3	1–9 4,4±0,8*
Сумма плодов, шт	22	9	23	16	2	7		0
Количество плодов в соцветии, шт.	0–3 1,3	1–4 2,3	0–4 1,4	0–3 1,6	0–2 0,5	0–3 1,8	1.4±0,2	0
% цветков, давших плоды	25,3	36	18,1	35,5	9,1	33,3	24,2±4,4	0
Вегетативные								
Высота побега, см	3–12,7 9,4	–	11	5	8,5–9,5 9,0	–	9,1	5,0–17,5 9,1±0,6*
Длина второго снизу листа, см	4,5–7,4 6,1	–	6,5	7,0	5,8–6,5 6,1	–	6,1	2,7–7,0 5,1±1,1*
Ширина второго снизу листа, см	0,8–1,2 1,0	–	1,7	1,8	1,2	–	1,2	0,7–2,3 1,2±0,4*

Примечание. В числителе минимальные и максимальные значения, в знаменателе среднее; * – SEM; SEM – стандартная ошибка среднего. Из-за малого количества вегетативных побегов в локальных популяциях в кв. 191 и 192 SEM не рассчитывалась.

Популяция пылцеголовника красного в кв. 128 неполночленная (нет проростков и ювенильных особей), относится к левостороннему типу с преобладанием имматурных особей. Не смотря на то, что в популяции есть цветущие растения, образование плодов не наблюдается.

В 2016 г. сотрудником кафедры биогеографии географического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова Н.Г. Кадетовым при обследовании в окрестностях ур. Сазониха участков леса с липой, сохранившихся после катастрофических пожаров 2010 г., были найдены новые места произрастания пыльцеголовника красного. Н.Г. Кадетовым были выявлены два участка, на которых произрастало 3 ценопопуляции. Автором раздела при

поиске указанных мест произрастания были найдены 6 ценопопуляций (рис. 7.1). Позже выяснилось, что одна самая юго-восточная ценопопуляция была найдена не зависимо и Н.Г. Кадетовым и автором раздела. В 6 локальных популяциях в кв. 191 и 192 отмечено 77 особей (63 цветущих и 14 вегетативных). Т. к. два генеративных растения имели по 2 цветущих побега, а одно генеративное растение еще один вегетативный побег от одного корневища, то всего найдено 80 побегов (65 цветущих и 15 вегетативных). Все новые ценопопуляции малочисленные, с низкой плотностью, неполночленные, правостороннего типа с преобладанием генеративных (g_1) особей (Урбанавичуте, 2016). Во всех ценопопуляциях часть растений, в отличие от пыльцеголовника в кв. 128, дали плоды. Морфометрические и количественные показатели особей пыльцеголовника, в новых ценопопуляциях, даны в таблице 7.3.

Neottianthe cucullata (L.) Schltr. (Неоттианта клобучковая)

сем. ***Orchidaceae*** (Орхидные)

Местопроизрастание. Основные места произрастания расположены в пойме и I НПТ р. Керженец. Кроме того, известны единичные точки произрастания, удаленные от основных на значительное расстояние 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.

Учет биологических показателей на пробных площадях проводился 08.09.2016 г. Данные результатов учета приведены в таблицах 7.4 и 7.5 и рис. 7.4–7.12. В таблице 7.4 в строку «Количество вегетативных побегов» внесены все особи, находящиеся в вегетативном состоянии не зависимо от возрастной группы. В таблице 7.5 в строку «Молодые» включены проростки, ювенильные, имматурные и виргинильные растения, а в строке «Генеративные без цветоноса» имеются в виду взрослые (генеративные) растения, не формирующие цветоносы в год наблюдения.

Ценопопуляция неоттианты клобучковой в месте расположения **ППЦ № 2** продолжает выходить из депрессивного состояния. В 2016 г. численность особей неоттианты за счет увеличения молодых особей превысила средне многолетнее значение. Но особей с цветоносами было меньше, чем в предыдущем году и среднемноголетнего показателя (табл. 7.4, 7.5, рис. 7.3). Вероятно, условия произрастания в 2016 г. для развития цветоносов неоттианты в месте расположения ППЦ № 2 были хуже, чем в 2015 г., но все-таки лучше предыдущих лет. На это указывают такие показатели, как высота

соцветий, количество цветков и плодов (для последних годов, кроме 2014 г.) (табл. 7.4, 7.5, рис. 7.4, 7.7–7.10).

Таблица 7.4

Сравнительная динамика биологических показателей неоттианты клобучковой на пробных площадях

Показатели	ППЦ № 2		ППЦ № 3		ППЦ № 4	
	2016 г.	**Среднее за 2002–2015 гг.**	2016 г.	**Среднее за 2002–2015 гг.**	2016 г.	**Среднее за 2002–2015 гг.**
Кол-во генеративных особей с цветоносами[1] / Кол-во погибших	45 0	**54,0±53,48[3]** **4,1±8,03**	11 0	**25,9±25,36** **1,1±2,70**	1 0	**16,4±17,54** **0,8±1,61**
Кол-во генеративных побегов с погибшим цветоносом (соцветием)	5	**6,6±7,17**	1	**3,0±3,57**	0	**3,4±5,39**
Количество вегетативных побегов / Кол-во погибших	378 0	**276,9±331,23** **0,6±2,32**	110 0	**83,7±78,58** **0,1±0,26**	3 0	**75,1±118,50** **0,1±0,52**
Среднее кол-во цветков в соцветии	11,0	**8,2±2,53**	11	**10,1±2,81**	8	**9,2±2,93**
Среднее кол-во перспективных завязей в соцветии	8,7	**5,4±2,95**	8,4	**6,0±3,22**	7	**5,0±2,77**
Средняя высота цветоноса, см [2]	18,4	**14,4±3,29**	15,5	**14,9±3,90**	14,5	**15,7±5,15**

Примечание. 1 – с цветоносом, даже если он сломан или не развит; 2 – высота побега без соцветия не учитывается, 3 – здесь и далее стандартное отклонение от среднего.

В месте расположения **ППЦ № 3**, как и ППЦ № 2, так же продолжается выход из депрессивного состояния (табл. 7.4, 7.5, рис. 7.5, 7.11, 7.12). В наблюдаемом году на ПП было наибольшее количество особей неоттианты за последние 8 лет, растений с цветоносами за последние 7 лет. Условия для развития цветоносов в 2016 г. были близкими к таковым в предыдущем году: среднее количество цветков и плодов на цветоносе (рис. 7.8, 7.9). Но доля цветков, давших плоды, была немного ниже (рис. 7.10). Как и в предыдущий год на этой ПП надземных побегов не было в северном квадрате из-за разрастания подроста ели, а наибольшее количество цветущих растений неоттианты произрастало в южном квадрате. Южный квадрат пострадал меньше трёх средних квадратов от пороев кабана.

На **ППЦ № 4** надземных побегов в 2016 г. на 1 больше, чем в предыдущий год (табл. 7.4, рис. 7.6). 2016 г. для ценопопуляции в месте расположения ПП был более благоприятным относительно 2011–2014 гг. (табл. 7.4, 7.5, рис. 7.6–7.12) – второй год подряд на площади отмечается цветущее растение неоттианты. В отчетном году, как и в предыдущем, надземные побеги у орхидеи были только в северном квадрате. Единственное цветущее растение было менее мощное, чем в предыдущем году: высота

почти на половину ниже – 14,7 см против 26,5 см, цветков 8 (в 2015 г. 14). Кроме него произрастали ещё три молодых растения.

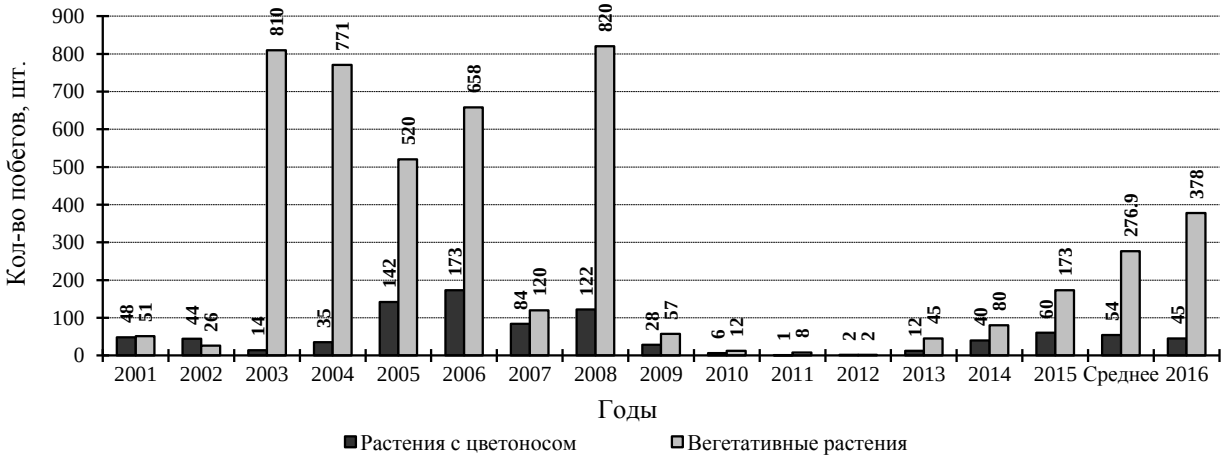

Рис. 7.4. Количество побегов неоттианты клобучковой с цветоносом и вегетативных на ППЦ № 2 в 2001–2016 гг. в сравнении со средним (2001–2015 гг.) показателем

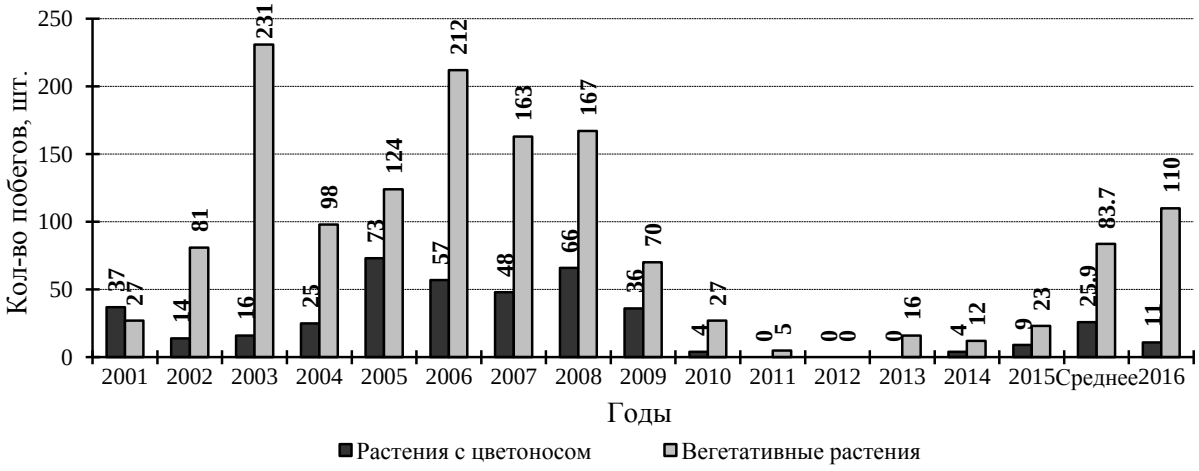

Рис. 7.5. Количество побегов неоттианты клобучковой с цветоносом и вегетативных на ППЦ № 3 в 2001–2016 гг. в сравнении со средним (2001–2015 гг.) показателем

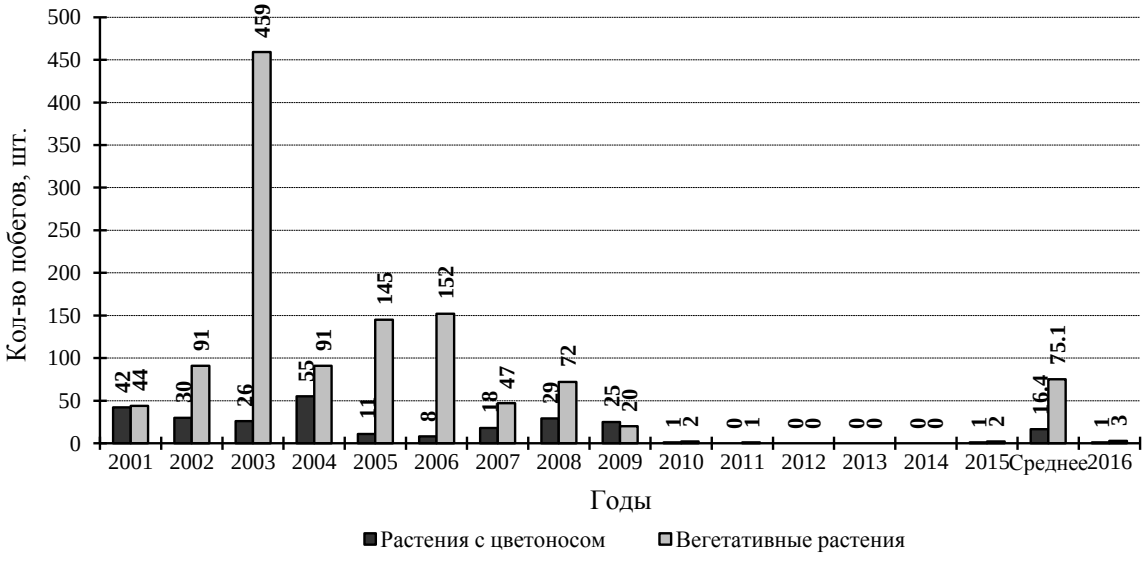

Рис. 7.6. Количество побегов неоттианты клобучковой с цветоносом и вегетативных на ППЦ № 4 в 2001–2016 гг. в сравнении со средним (2001–2015 гг.) показателем

Как уже отмечалось выше, в наблюдаемом году цветоносы у неоттианты были ниже, чем в предыдущем, но на ППЦ № 2 и 3 средняя высота цветоноса превышала средне многолетний показатель на этих площадях, а на ППЦ № 2 она была выше, чем во все годы наблюдений кроме 2015 г. (табл. 7.4, рис. 7.7).

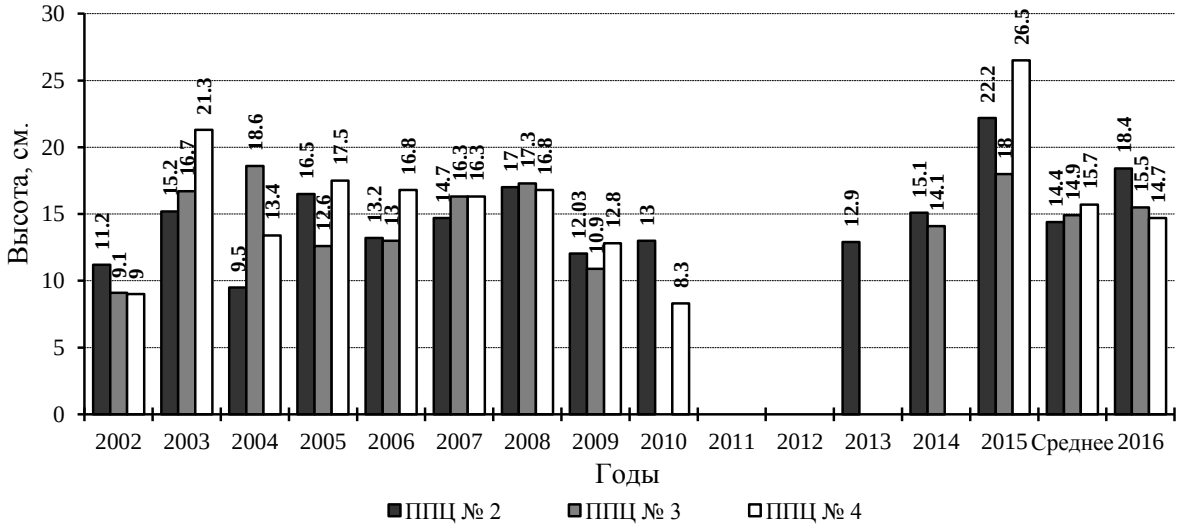

Рис. 7.7. Средняя высота цветоноса неоттианты клобучковой на пробных площадях в 2002–2016 гг. в сравнении со средним (2002–2015 гг.) показателем

Среднее количество цветков в соцветии на площадях № 2 и 3, средние количество плодов и процент цветков, давших плоды на всех трех площадях выше соответствующих средних значений (рис. 7.8–7.10). На ППЦ № 1 среднее количество цветков в соцветии больше было только в предыдущем году, в остальные годы наблюдений этот показатель был ниже. На ППЦ № 4 процент цветков, давших плоды, был больше, причем не значительно, только в 2007 г. Последнее сравнение условное, т. к. до 2010 г. растений с цветоносами на ППЦ № 4 было значительно больше (рис. 7.6). В 2016 г. на пробных площадях не было плодов, поврежденных насекомыми.

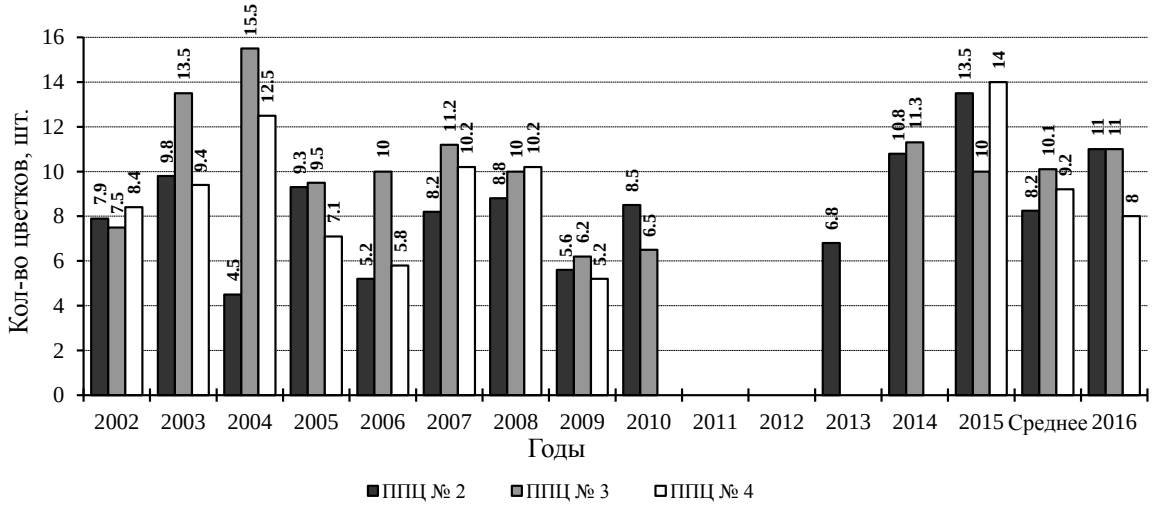

Рис. 7.8. Среднее количество цветков в соцветии неоттианты клобучковой на пробных площадях 2002–2016 гг. в сравнении со средним (2002–2015 гг.) показателем

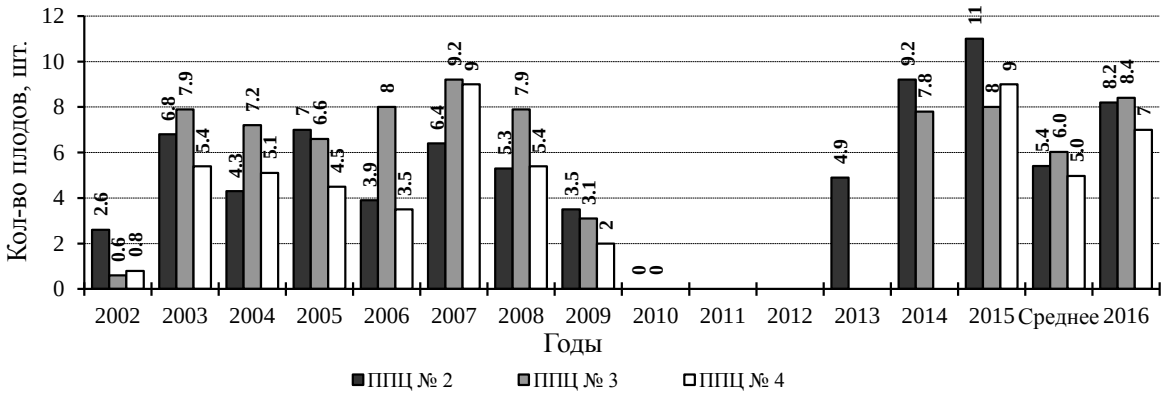

Рис. 7.9. Среднее количество плодов в соцветии неоттианты клобучковой на пробных площадях в 2002–2016 гг. в сравнении со средним (2002–2015 гг.) показателем

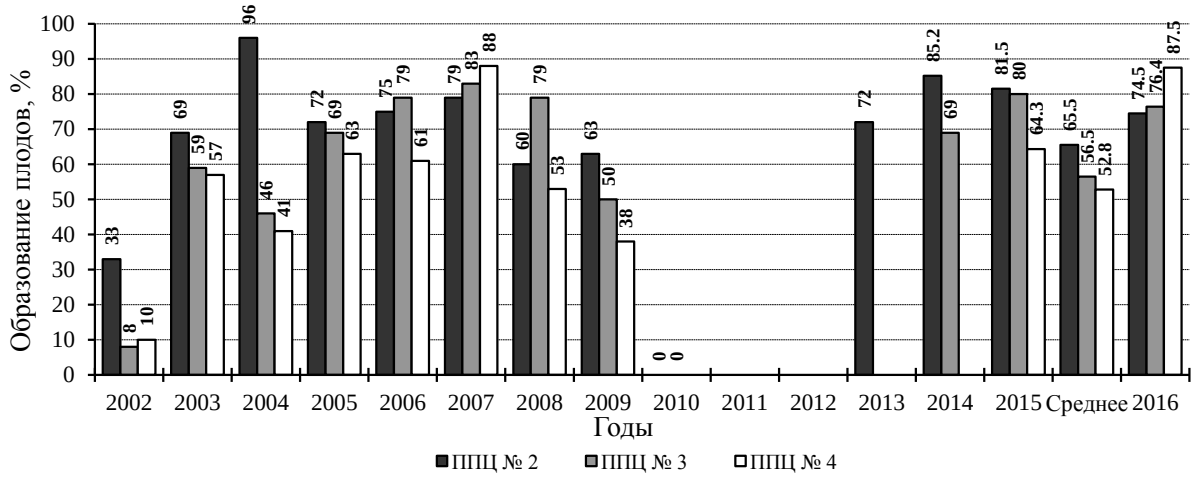

Рис. 7.10. Доля завязавшихся плодов в соцветии неоттианты клобучковой на пробных площадях в 2002–2016 гг. в сравнении со средним (2002–2015 гг.) показателем

Таблица 7.5

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

Группы особей	ППЦ №2		ППЦ №3		ППЦ №4	
	2016	**Среднее за 2003–2015 гг.**	2016	**Среднее за 2003–2015 гг.**	2016	**Среднее за 2003–2015 гг.**
Молодые	29,4	**21,4±25,1**	21,4	**12,2±11,51**	0,6	**11,6±21,97**
Генеративные без цветоноса	1,7	**5,1±8,15**	0,6	**5,9±7,2**	0	**4,0±4,93**
Генеративные с цветоносом	3,8	**4,6±4,8**	2,2	**5,2±5,4**	0,2	**2,86±3,33**
Всего	34,9	**31,2±31,09**	24,2	**22,7±20,84**	**0,8**	**17,9±27,0**

Восстановление ценопопуляций в местах расположения ППЦ № 2 и 3 идет в основном за счет молодых растений. В наблюдаемом году их было на этих площадях больше средне многолетнего значения (табл. 7.5, 7.10). На № 2 больше молодых особей

отмечалось только в 2003–2005, 2008 гг., а на № 3 – в 2003 и 2007 гг. За счет них же увеличивается и плотность особей неоттианты – в 2016 г. она выше среднего значения и больше, чем в 2009–2015 гг. (табл. 7.5, рис. 7.12). На ППЦ № 4 в течение последних 13 лет продолжает сохраняться наименьшее количество надземных побегов неоттианты, в том числе и плотность, относительно двух других площадей.

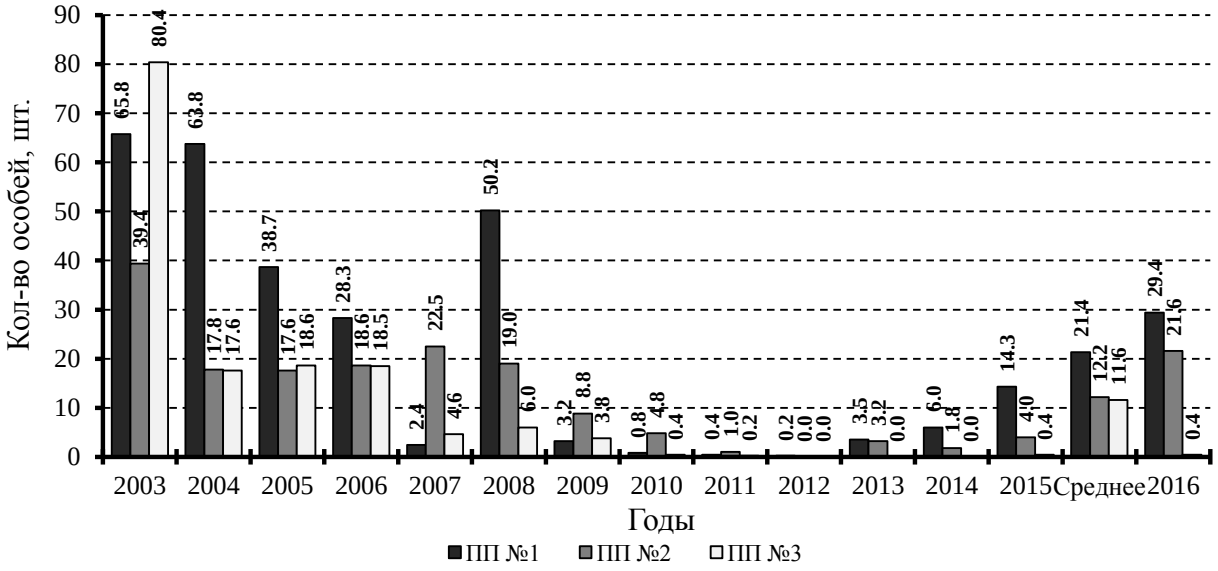

Рис. 7.11. Количество молодых особей неоттианты клобучковой на пробных площадях в 2002–2016 гг. в сравнении со средним (2002–2015 гг.) показателем

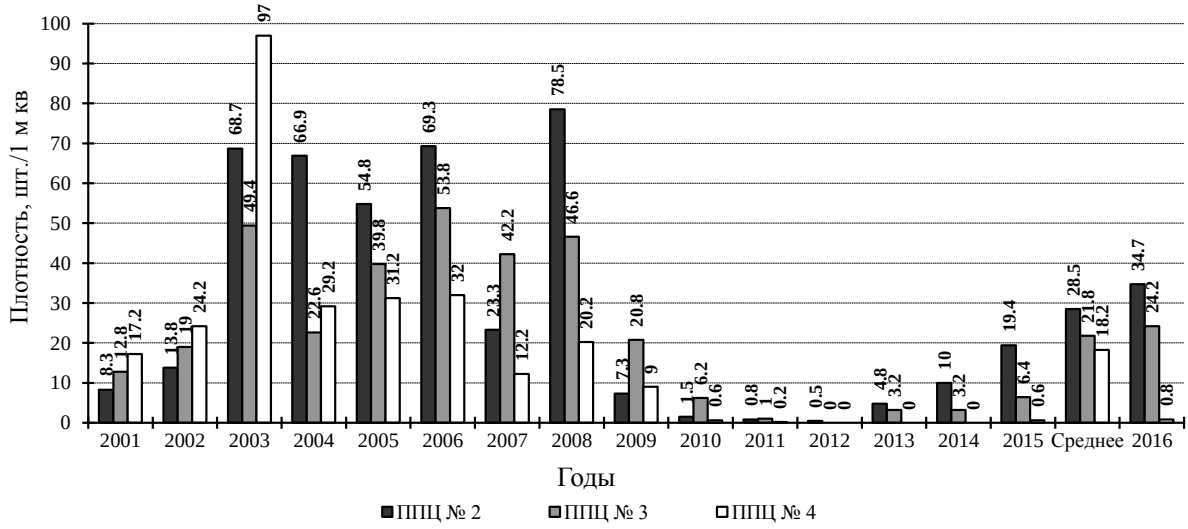

Рис. 7.12. Плотность надземных побегов неоттианты клобучковой на пробных площадях в 2002–2016 гг. в сравнении со средним (2002–2015 гг.) показателем

В целом 2016 г. для развития неоттианты клобучковой, особенно генеративных с цветоносами, в местах расположения пробных площадей был не очень благоприятным.

В елово-берёзовом чернично-вейниковом с сосной, липой и дубом фитоценозе в кв. 128 (выд. 45) среди неоттианты с обычным окрасом венчика произрастают особи, у которых лепестки венчика белые с еле заметными лиловыми крапинами.

Hepatica nobilis Mill. (Печёночница благородная)

сем. ***Ranunculaceae*** (Лютиковые)

Местонахождение. По нашим наблюдениям и материалам Лесоустройства 1998–1999 гг. печёночница благородная произрастает в следующих кварталах (выделах): 1 (3, 4, 5, 37), 2 (1), 3 (11, 28, 39), 4 (2, 15), 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) и моренных буграх-останцах (46, 47). В 2016 г. С.В. Баккой найдено новое место произрастание в кв. 21 (15).

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 популяций, расположенных на территории заповедника.

Учёт цветущих растений печёночницы благородной на ППЦ № 5 выполнен 22.04.2016 г. На распечатанную схему ПП со всеми растениями печеночницы, закартированными в 2015 г., нанесены цветущие особи печёночницы. При осеннем (11.09.2016 г.) картировании на ПП на схему нанесены все экземпляры печёночницы, отмеченные на площади, в том числе всходы (проростки) и молодые. Распределение проростков, молодых и взрослых цветущих и в стадии вегетативного покоя особей показано в рисунке 7.13. Значок цветущего растения, неотмеченного в вегетативном состоянии в сентябре, отмечен крестом. Данные о количестве растений в возрастных группах на площади и на 1 м^2 представлены в таблице 7.6. Данные по динамике общего количества особей печёночницы, количества цветущих растений и особей в возрастных группах и в 2002–2016 гг. даны в рисунках 7.14–7.16.

Таблица 7.6

Распределение печёночницы благородной на площади по возрастным группам
(всего растений на площади, шт. / на 1 м^2, шт.)

Возрастные группы	2016 г.	**Среднее за 2002–2015 гг.**
Проростки	31 / 1,52	**60,6±46,24 / 1,52±1,16**
Молодые	123 / 3,075	**122,7±75,55 / 3,07±1,86**
Генеративные	105 / 2,63	**192,9±26,28 / 4,79±0,69**
Всего растений на площади	259 / 6,475	**376,2±103,69 / 9,19±9,41**
Генеративные цветущие	40 / 1,0	**62,9±22,28 / 1,57±0,54**

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 2001–2015 гг., т. к. первый учёт было проведен осенью 2001 г. – в год заложения пробной площади.

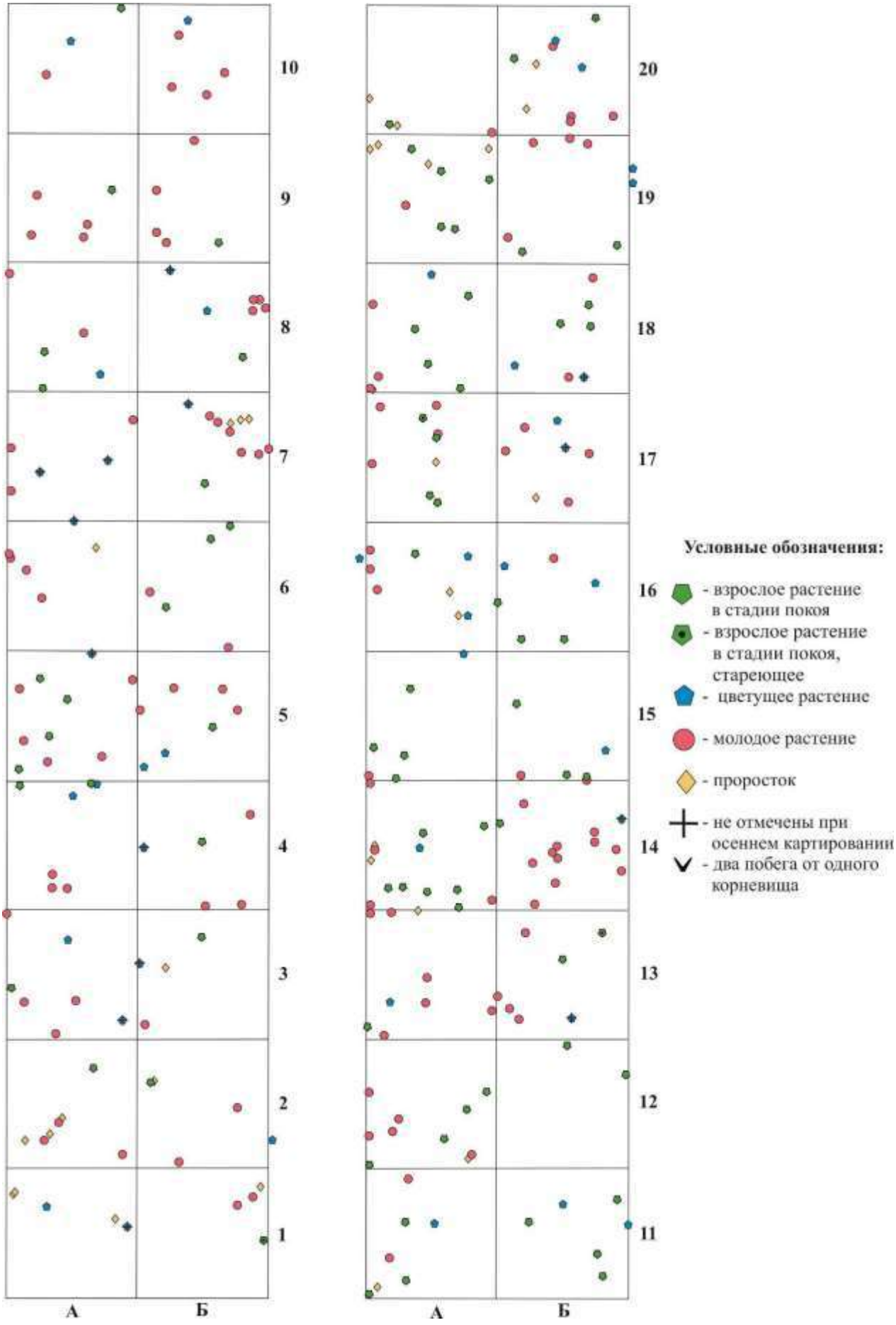

Рис. 7.13. Схема размещения особей печёночницы благородной на ППЦ № 5 в 2016 г.

Цветущих растений было больше, чем отмечено в предыдущем году, но значительно меньше среднемноголетнего. За все годы наблюдений, кроме 2015 г., это минимальное количество за период наблюдений. Такое же количество (40 шт.) было учтено в 2006 г. и 41 растение в 2010 г. (рис. 7.14).

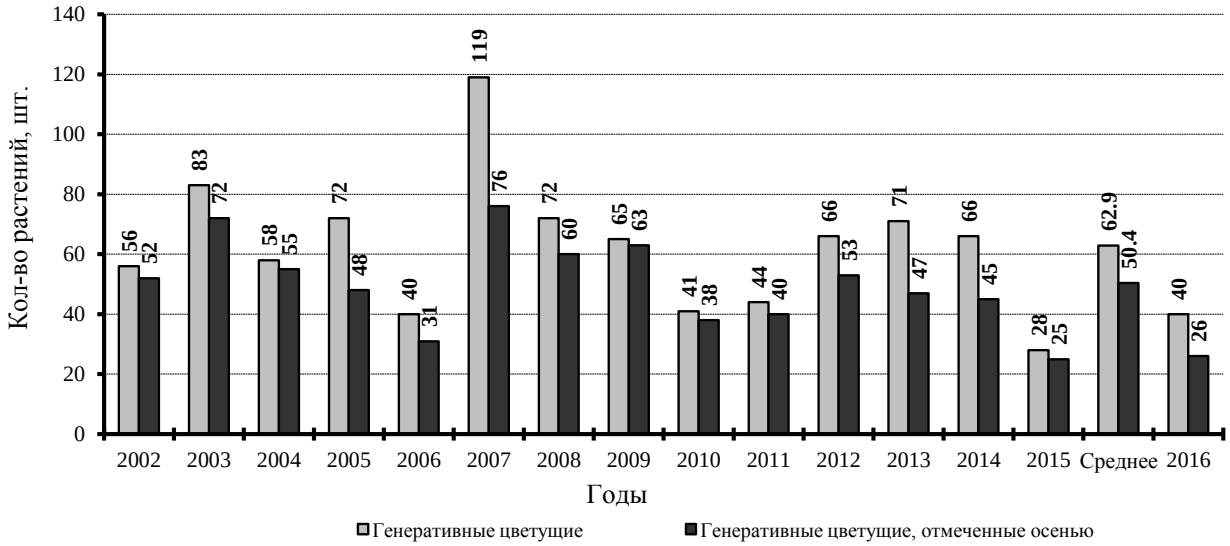

Рис. 7.14. Количество генеративных растений печёночницы с цветками весной и отмеченных осенью в 2002–2016 гг. в сравнении со средним (2001–2015 гг.) показателем

Осенью 2016 г. на ПП учтено всего 259 особей печёночницы, такое же было в 2010 г. (табл. 7.5, рис. 7.15, 7.16). Это наименьшее количество растений, отмеченных за весь период наблюдения. Уменьшение произошло за счёт проростков и взрослых особей, только количество молодых было близким к средне многолетнему значению (табл. 7.5, рис. 7.16). Проростков учтено на треть меньше, чем в предыдущем году, и почти на половину меньше средне многолетнего значения. Взрослых растений печёночницы, учтенных осенью, было наименьшее за все годы наблюдений (рис. 7.16).

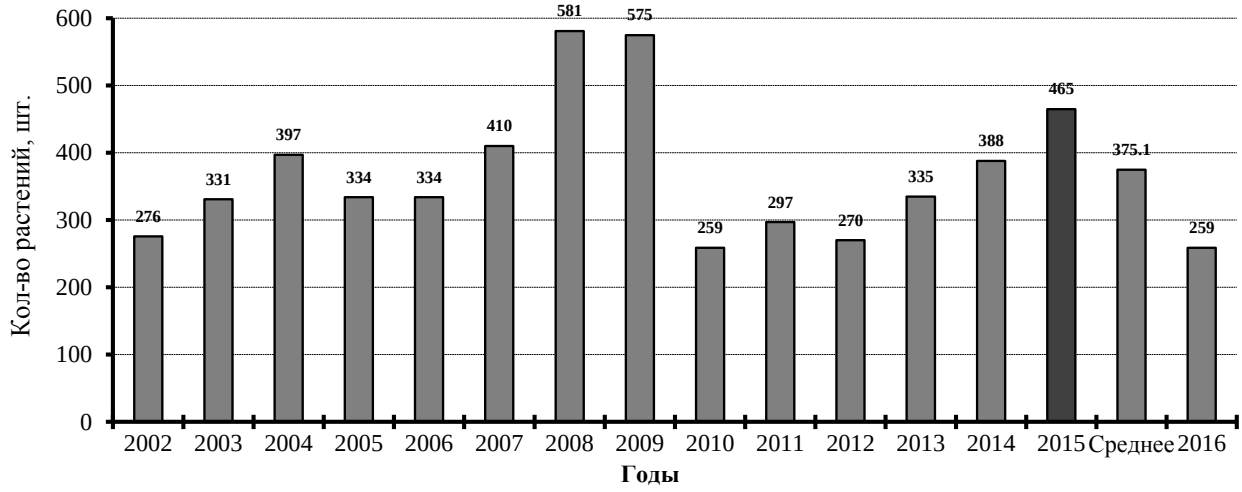

Рис. 7.15. Общее количество особей печёночницы благородной на пробной площади при осеннем учёте в 2002–2016 гг. в сравнении со средним (2001–2015 гг.) показателем

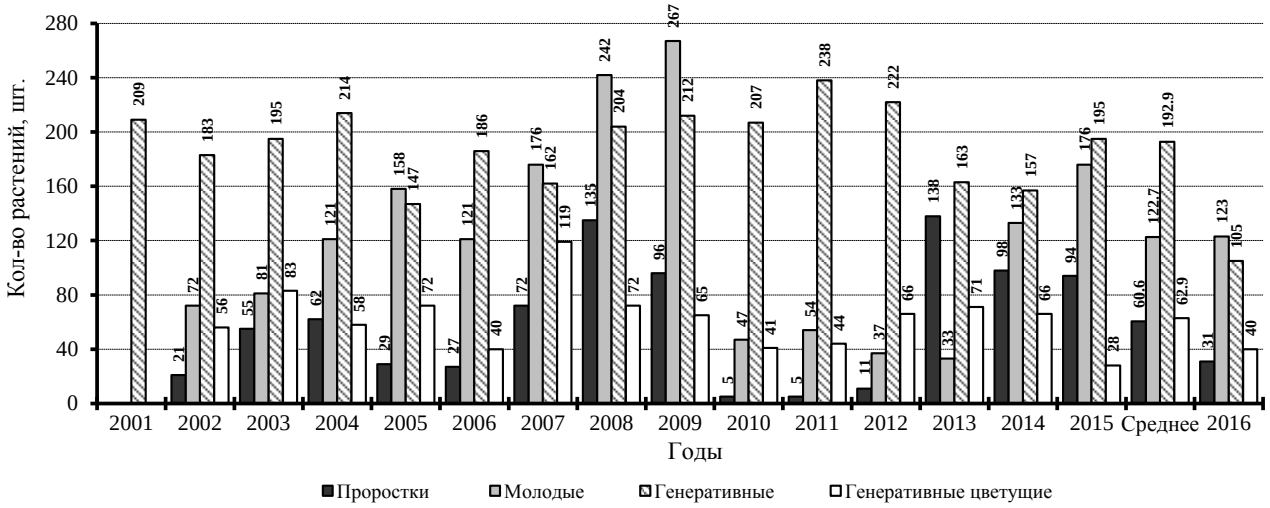

Рис. 7.16. Количество особей печёночницы благородной в возрастных группах (осенний учёт) и цветущих растений на пробной площади в 2001–2016 гг. в сравнении со средним (2001–2015 гг.) показателем

Группу молодых растений печёночницы в 2016 г. составили 15 особей (12,2 %) из проростков 2014 г., (в 2015 г. их было 36 шт.), предположительно 20 (16,3 %) из проростков 2015 г. и 88 особей молодых более старшего возраста. Только пятая часть (21,3 %) проростков печёночницы 2015 г. в 2016 г. образовала ювенильные растения. Из 123 молодых растений 52 (42,3 %) были и в предыдущем году.

Из 40 цветущих особей в 2016 г. 13 (32,5 %) цвели в 2015 г., 22 особи (55 %) в предыдущем году находились в состоянии вегетативного покоя и 5 растений в предыдущем году находились в состоянии полного покоя.

В группе вегетативных растений, отмеченных осенью 2016 г. (без учёта цветущих весной особей), практически все (62 из 79) отмечались и предыдущем году. Т.е. из 170 нецветущих генеративных растений, учтённых в 2015 г., половина (49,4 %) были в 2016 г. (62 вегетировали и 22 цвели), остальные особи находились в состоянии покоя.

В 2016 г., как в предыдущие два года и в 2005–2009 гг., в ценопопуляции печёночницы преобладали особи прегенеративной группы. В наблюдаемом году за счет группы молодых растений, как и в указанных 2005–2009 гг. Соотношение возрастных групп проростки **:** молодые **:** генеративные (цветущие) по данным осеннего учёта составило 1 : 3,9 : 3,4 (1,3).

На пробной площади в наблюдаемом году отмечено 3 предположительно стареющих генеративных растений, 2 из них были и в 2015 г. Эти особи включены в группу генеративных в состоянии вегетативного покоя. Ширина листовой пластинки у таких особей уменьшилась до 4 см.

2016 г. был мало благоприятным для развития проростков и взрослых растений печёночницы, но в целом по состоянию в наблюдаемом году ценопопуляция печёночницы

в месте расположения ППЦ № 5 благополучная, полночленная с левосторонним возрастным спектром.

В популяции печёночницы благородной с белыми цветками, произрастающей в сосново-еловом тростниковидновейниково-зеленомошном лесу юго-восточнее ППЦ № 5, в 2016 г. отмечены 45 цветущих растений на площади 10 м^2. У половины цветоносов не было цветков.

Listera cordata (L.) R. Br. (Тайник сердцевидный)
сем. ***Orchidaceae*** (Орхидные)

Местопроизрастание. На II НПТ р. Керженец в сосняке кустарничково-сфагновом, произрастающем по северо-восточному краю Вишенского болота.

Местонахождение пробной площади. Состояние ценопопуляции тайника сердцевидного отслеживается на пробной площади ППЦ № 6, расположенной в кв. 104 (выд. 6) в сосняке кустарничково-сфагновом.

Состояние ценопопуляции. На период цветения популяция тайника сердцелистного в 2016 г. находилась в хорошем состоянии. Т. к. период плодоношения был пропущен, то дать оценку состояния популяции в целом вызывает затруднения.

Сведения по данным наблюдений на площади в 2009–2016 гг. представлены в таблице 7.7 и в рисунке 7.17.

В 2016 г. на ППЦ № 6 надземные побеги отмечены в 4 из 5 квадратах, такое отмечалось в предыдущее 5 лет наблюдений. В наблюдаемом году отмечено наибольшее количество побегов на ПП за счет вегетативных (табл. 7.7, рис. 7.17). Основное количество побегов на площади, как и в 2014 и 2015 гг., сосредоточено в среднем (87 особей) и южном (86 особей) квадратах.

Таблица 7.7

Динамика биологических показателей тайника сердцевидного на пробной площади в 2009–2016 гг. (всего на ПП / на 1 м^2)

Показатели	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Количество побегов с цветоносом	77/15,4	34/6,8	0/0	6/1,2	4/0,8	45/9	59/11,8	56/11,2
Количество вегетативных побегов	64/12,8	83/16,6	29/5,8	11/2,2	30/6	73/14,6	71/14,2	164/32,8
Среднее количество цветков в соцветии	8,6	8,5	0,0	0,0*	8,3	8,2	8,5	8,4
Среднее количество плодов в соцветии (перспективных завязей)	3,1	0,0	0,0	0,0*	3,0	7,0	нет данных	нет данных
Средняя высота цветоноса, см	7,8	8,2	0,0	- *	9,97	8,2	9,4	8,9

* – цветоносы были сломаны на стадии начала цветения.

В наблюдаемом году при первом посещении 22 мая тайник сердцевидный находился на стадии массового цветения, при втором посещении 6 июня – на стадии массового завязывания плодов. Через месяц (10 июля) на площади осталось только 12 вегетативных побегов и 5 отплодоносивших побегов с остатками цветоносов. В 2016 г., как и в предыдущем году, учесть плоды не удалось. По этой причине охарактеризовать наблюдаемый год как благоприятный или нет затруднительно. Можно только сделать предположение, что 2016 г. мог быть очень благоприятным, т. к. в этом году было очень много вегетативных побегов и довольно большое количество цветущих растений с относительно высокими цветоносами (табл. 7.7). В то же время почти у трети (32,1 %) побегов с цветоносом при втором посещении соцветия погибли: 3 высохли, 14 отломаны, у 1 на момент учёта было увядшим. У двух растений была только нижняя часть побега без листьев, и они были отнесены к вегетативным растениям.

Средняя высота цветоносов у тайника сердцевидного в 2016 г. была близка к средней за период наблюдения (8,8 см). В то же время этот показатель для этого вида условный, т.к. по мере развития плодов цветонос удлиняется.

В наблюдаемом году на пробной площади, как и в предыдущем, были отмечены молодые побеги тайника – более 20 особей. Ширина листовой пластинки у них не превышала 0,6 см. У цветущих особей ширина листовой пластинки была 1,2–2,3 см (в среднем 1,8 см).

Наблюдения в 2016 г. на ППЦ № 6 за состоянием ценопопуляции тайника сердцевидного подтверждают (табл. 7.7, рис. 7.17) значительные колебания по годам количества надземных побегов.

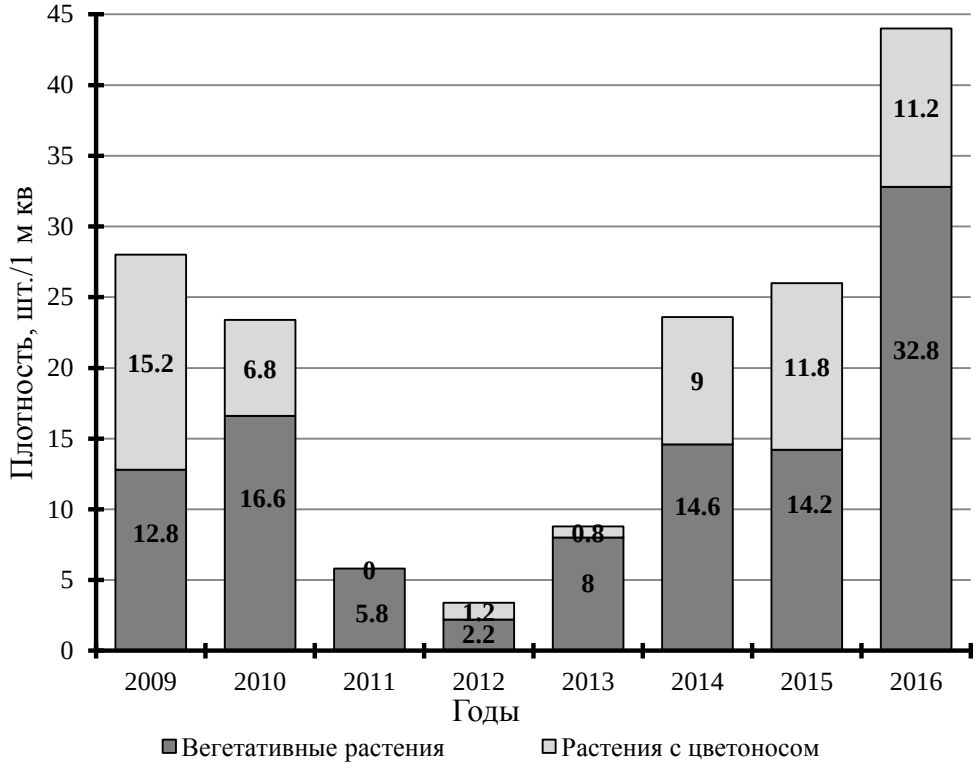

Рис. 7.17. Плотность тайника сердцелистного на ППЦ № 6 в 2009–2016 гг.

7.1.3. Синантропные виды растений

Новые точки произрастания адвентивных видов растений редких или относительно редких для территории заповедника: сосна Банкса, крыжовник обыкновенный и череда олиственная, выявленные в 2016 г. приведены в подразделе 7.1.1. Кроме этих видов, были отмечены новые места произрастания ирги колосистой **(***Amelanchier spicata* (Lam.) K. Koch**)**, люпина многолистного (*Lupinus polyphyllus* Lindl.), ослинника красностебельного (*Oenothera rubricaulis* Kleb.), яблони домашней (*Malus domestica* Borkh.) и активно расселяющихся золотарника канадского (*Solidago canadensis* L.), тонколучника щетинистого **(***Phalacroloma strigosum* (Muehl. ex Willd.) Tzvel.**)**, черемухи пенсильванской (*Padus pensylvanica* Ser.). Так же взяты координаты нового места произрастания на территории б. пос. Черноречье водосбора обыкновенного (*Aquilegia vulgaris* L.), указанного С.В. Баккой в 2016 г. Места произрастания этих видов показаны на схеме заповедника (рис. 7.18–7.21). Вновь выявленные места произрастания золотарника канадского приведены на отдельных рисунках из-за большого числа точек, расположенных близко друг к другу (рис. 7.19–7.21).

Эти материалы пополнили базу данных по адвентивным видам заповедника (Приложение 1). На их основе создан ГИС-слой мест произрастания чужеродных видов, выявленных в 2016 г.

Водосбор обыкновенный сохранился на территории бывшего пос. Черноречье с дозаповедных времен. Мог просматриваться в высоком травостое в нецветущем состоянии. Ирга колосистая и черемуха пенсильванская, скорее всего, занесены птицами, которые охотно поедают плоды. Ослинник красностебельный заносится с обочин асфальтированной дороги, проложенной севернее грунтовой. Грунтовая дорога проходит по границе кв. 101 заповедника и территории пос. Рустай. На обочины асфальтированной дороги ослинник был занесен при ее строительстве.

Активно продолжает внедряться в пионерные ассоциации по керженским пескам инвазивный вид череда олиственная. В 2016 г. отмечена в 6 точках, в которых произрастало от 1 до 50 растений. Предположительно в настоящее время череда олиственная должна произрастать по берегам р. Керженец на всем ее протяжении.

Так же продолжает агрессивно расселяться по территории заповедника вдоль дорог из мест первоначального заноса и на участке заповедника, пройденного пожаром в 2010 г, другой инвазивный вид – золотарник канадский. Всего в 2016 г. зафиксировано 81 новая точка. Кроме того некоторые точки мест произрастания золотарника канадского взяты повторно (рис. 7.19–7.21).

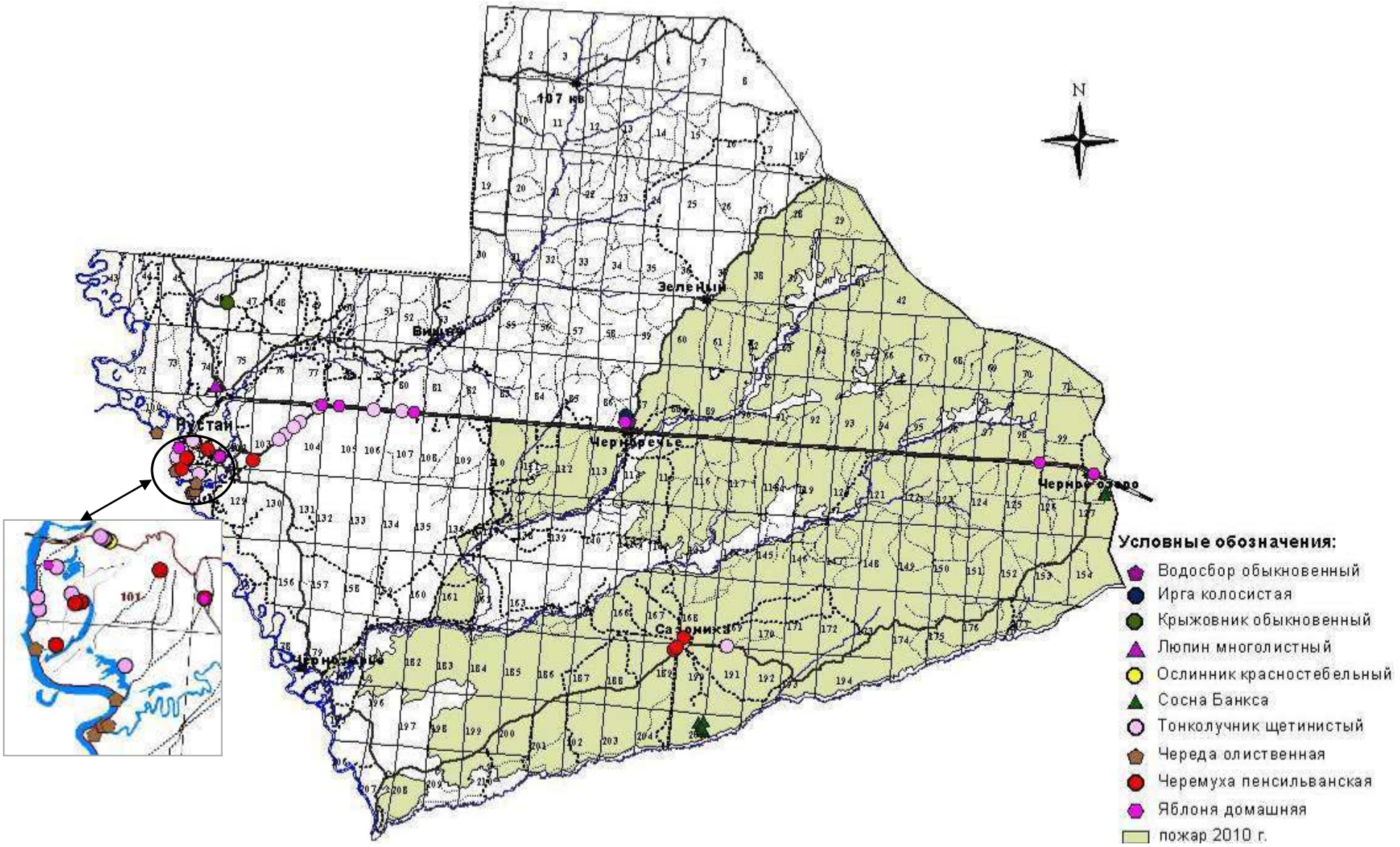

Рис. 7.18. Места произрастания адвентивных видов растений на территории заповедника, выявленные в 2016 г.

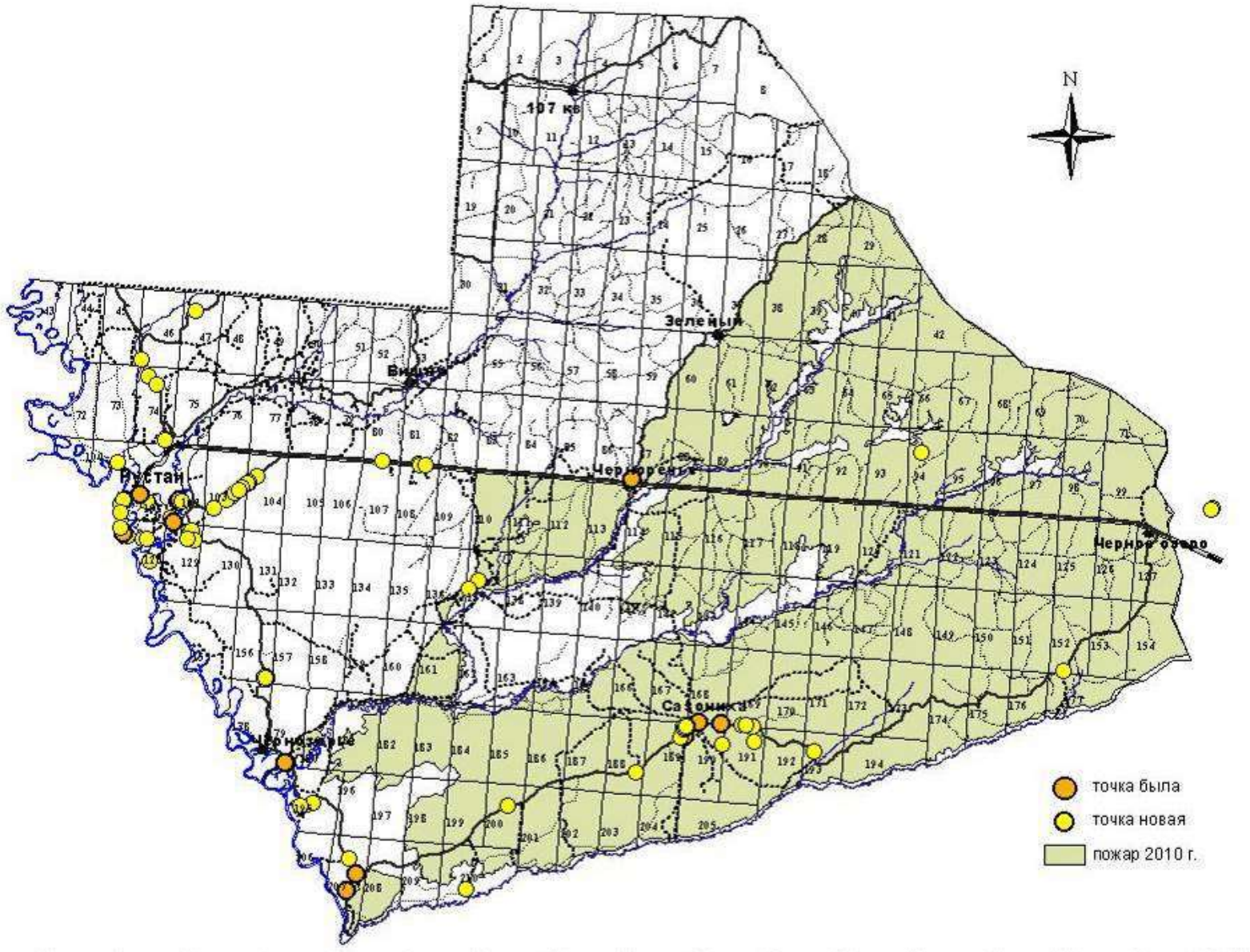

Рис. 7.19. Места произрастания золотарника канадского на территории заповедника, отмеченные в 2016 г.

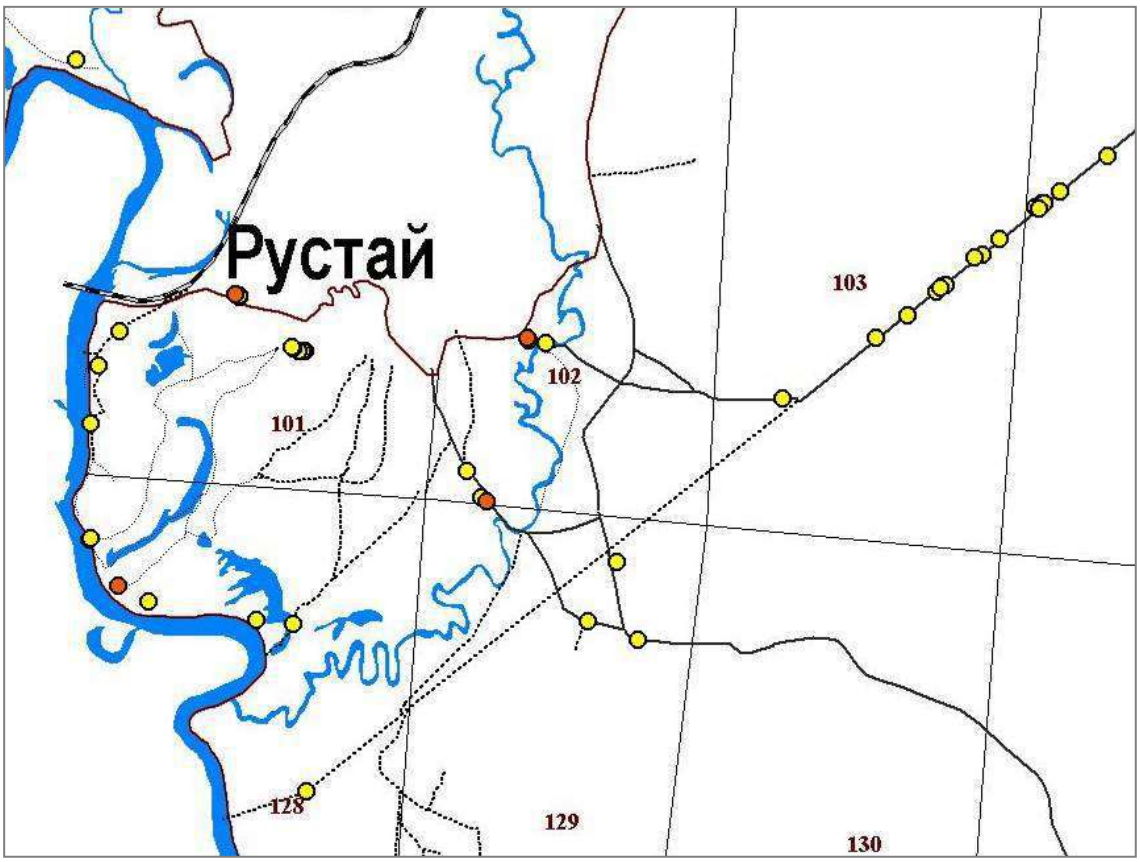

Рис. 7.20. Токи произрастания золотарника канадского в окрестностях пос. Рустай, отмеченные в 2016 г. (обозначения см. в рис. 7.19)

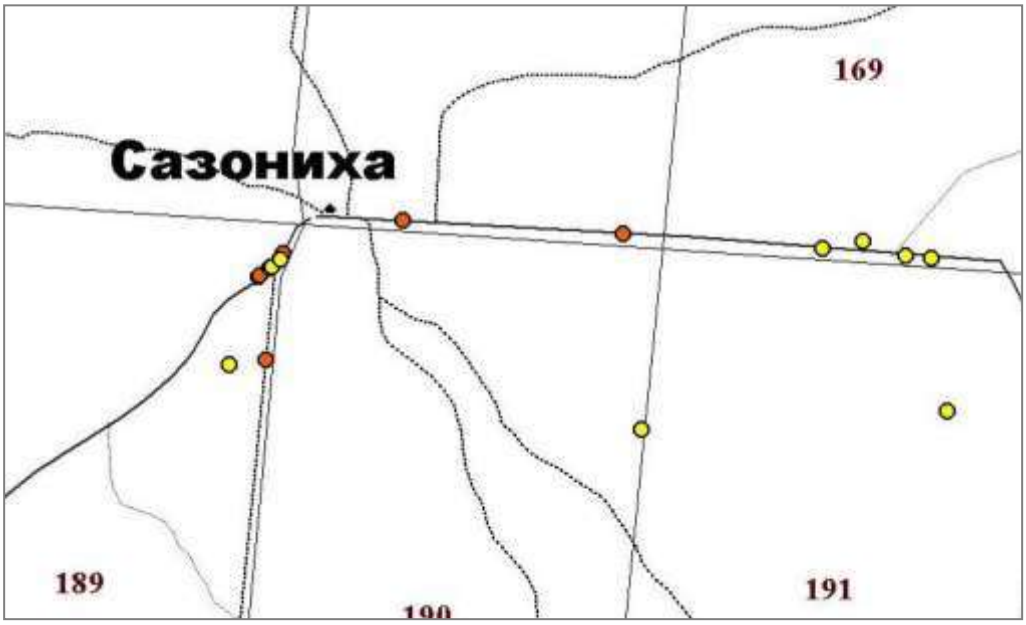

Рис. 7.21. Токи произрастания золотарника канадского в ур. Сазониха, отмеченные в 2016 г. (обозначения см. в рис. 7.19)

У тонколучника щетинистого основные места заноса в западной части заповедника южнее пос. Рустай, где образует разреженные заросли площадью до 300 м^2, и по границе заповедника кв. 100 и пос. Рустай. На остальной территории отмечены единичные растения тонколучника по дорогам и их обочинам. Всего в отчётном году отмечено 18 новых точек произрастания.

Сведения о наличии адвентивных растений на территории заповедника в местах наибольшего скопления, большей частью интродуцированных на территории бывших леспромхозовских поселков и единичных растений, занесенных из культуры (в основном обочины дорог и старые свалки), представлены в таблице 7.8.

Таблица 7.8

Наличие интродуцированных и занесенных культурных видов растений на территории заповедника

Название вида	Урочище Черноречье		Урочище Чернозерье		Урочище Сазониха		Прочие территории	
	2015	2016	2015	2016	2015	2016	2015	2016
1	2	3	4	5	6	7	8	9
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*)	–	–	+	+	+	+	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9
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 рассёченная (*Rudbeckia laciniata*)	+	+	–	–	–	–	+	+

Примечание. ? – растения при посещении известных мест произрастания не найдены, но произрастание их вероятно.

7.2. Растительность и ее изменения
7.2.2. Состояние растительных сообществ

7.2.2.4. Плодоношение и семеношение

(О.С. Ермакова)

В таблице 7.8 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. (1999).

У рябины обыкновенной не первый год наблюдается поражения плодов грибком (гнилью) на стадии начала окрашивания, но в 2016 г. впервые за все годы наблюдений к моменту полного созревания плодов они все опали и балл плодоношения был равен 0 (табл. 7.9).

Таблица 7.9

Оценка цветения и плодоношения растений в 2016 г.

Вид	Оценка цветения, баллы	Оценка плодоношения, баллы
1	2	3
Сосна обыкновенная	4,3	4
Дуб черешчатый	5	4,3
Берёза (оба вида)	4,3	4,3
Липа мелколистная	3,3	2,7
Черемуха обыкновенная	4,7	3
Брусника*	3,7	3,3
Черника	4,7	4

1	2	3
Земляника лесная	4,7	4
Голубика	4,5	4
Клюква болотная	4,5	4,5
Толокнянка обыкновенная	4	3
Рябина обыкновенная	5	0
Смородина чёрная	3,7	3
Ракитник русский	4,7	4
Шиповник майский	3,3	3
Жимолость лесная	3,3	2,7
Клён платановидный	4,7	3
Осина	5	5
Ива остролистная	5	5
Ольха клейкая	4	3

Примечание. * – балл дан только для бруснично-зеленомошных лесов и некоторых участков по окраинам болот.

7.2.2.5. Продуктивность ягодников

(С.П. Урбанавичуте)

В 2016 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. (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 (завязей) проводился 16 мая (массовое цветение, начало завязывания плодов) автором раздела, учёт плодов 10 июля – автором раздела, сбор ягод на постоянных пробных площадях 10 и 11 июля автором раздела, лаборантами Г.А. Скобелевой и О.С. Ермаковой и ст.н.с. О.В. Кораблевой.

Сведения об интенсивности цветения и плодоношения черники в 2015 г. приведены в таблице 7.10 и рисунках 7.22–7.24, по урожайности – в таблице 7.11 и рисунках 7.25, 7.26. В графиках на рисунках 7.22–7.25 показаны значения в подписях данных у каждой пробной площади, т.к. из-за крайне низкого урожая ягод на ПП в 2010 и 2011 гг. их значения близки к 0 и на графике не видны.

На количество цветков в наблюдаемом году влияют погодные условия предыдущего года. Будущий урожай черники, как и у брусники и клюквы, закладывается в период окончания цветения – созревания плодов. В сравнении с периодом закладки цветочных почек урожая 2015 г. погодные условия для формирования цветочных почек урожая 2016 г. были менее благоприятны. В июле и

августе 2015 г. температура была ниже в среднем на 2–3°С, а осадков в июле выпало в 9 раз больше, чем в июле 2014 г.

Таблица 7.10

Интенсивность цветения и плодоношения черники на пробных площадях в 2016 г.

№ площади	Кол-во цветков на 1 м²		Кол-во ягод на 1 м²		Доля завязавшихся ягод, %	
	2016 г.	среднее за 2005–2015 гг.	2016 г.	среднее за 2005–2015 гг.	2016 г.	среднее за 2005–2015 гг.
1	263,6	**192,5±120,09**	133,.4	**88,3±64,5**	50,5	**39,9±25,99**
2	56,4	**45,2±38,54**	12,4	**19,9±18,63**	22,0	**34,4±29,73**
3	152,0	**131,6±84,57**	80,6	**65,4±57,93**	53,0	**37,4±26,92**
4	200,0	**111,1±71,32**	100,4	**60,1±58,17**	50,2	**41,0±27,9**
В среднем:	**168,0**	**120,1±71,25**	**81,7**	**58,4±46,17**	**43,9**	**38,2±26,25**

В 2016 г. на всех пробных площадях количество цветков на 1 м^2 было больше средне многолетнего значения, но на ППч №№ 2–4 их было меньше, чем в предыдущем году (табл. 7.10, рис. 7.22). Только на ППч № 1 этот показатель был выше, чем в 2015 г. По рельефу эта площадь расположена всех выше относительно других ПП. Больше цветков на этой площади учитывалось в первые годы наблюдений 2005, 2007 и 2008 гг. (рис. 7.22). На ППч № 2 так же большее количество цветков было только в 2006, 2007 и 2009 гг., но, как и во все предыдущие годы, кроме 2011 г., на ней учтено наименьшее количество цветков относительно других площадей (рис. 7.22).

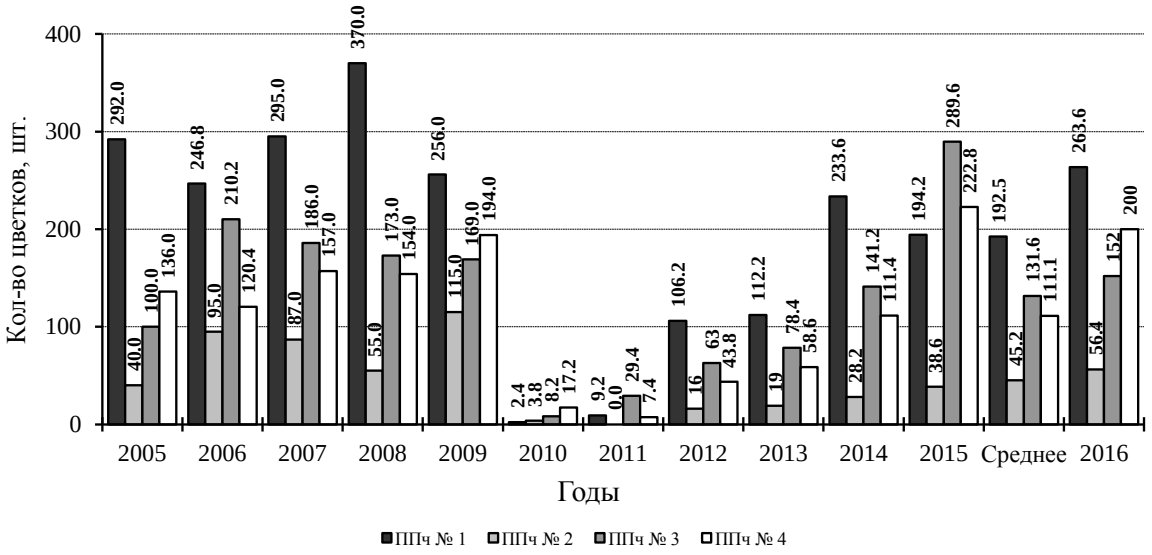

Рис. 7.22. Среднее количество цветков черники на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППч №№ 1–4 в 2005–2016 гг. в сравнении со средним (2005–2015 гг.) показателем

Плодов по данным учёта в 2016 г., в отличие от цветков, больше средне многолетнего значения было только на трех ПП, на ППч №№ 1, 3, 4 (табл. 7.10, рис.

7.23). На этих же площадях и процент сформированных плодов относительно учтённых цветков был больше среднемноголетнего – половина цветков дали плоды (табл. 7.10, рис. 7.24). На этих площадях практически одинаковый процент цветков дали плоды. На ППч № 2 в сравнении с другими черничными площадями условия для завязывания плодов были менее благоприятны в наблюдаемом году, как и в большинстве предыдущих лет, в первую очередь из-за фитоценотических условий. На этой пробной площади более густой подлесок и имеется подрост ели (см. повторное описание ПП в разделе 2 данной книги). Низкий процент сформированных плодов значительно понизил урожай ягод на этой площади (рис. 7.24, 7.26).

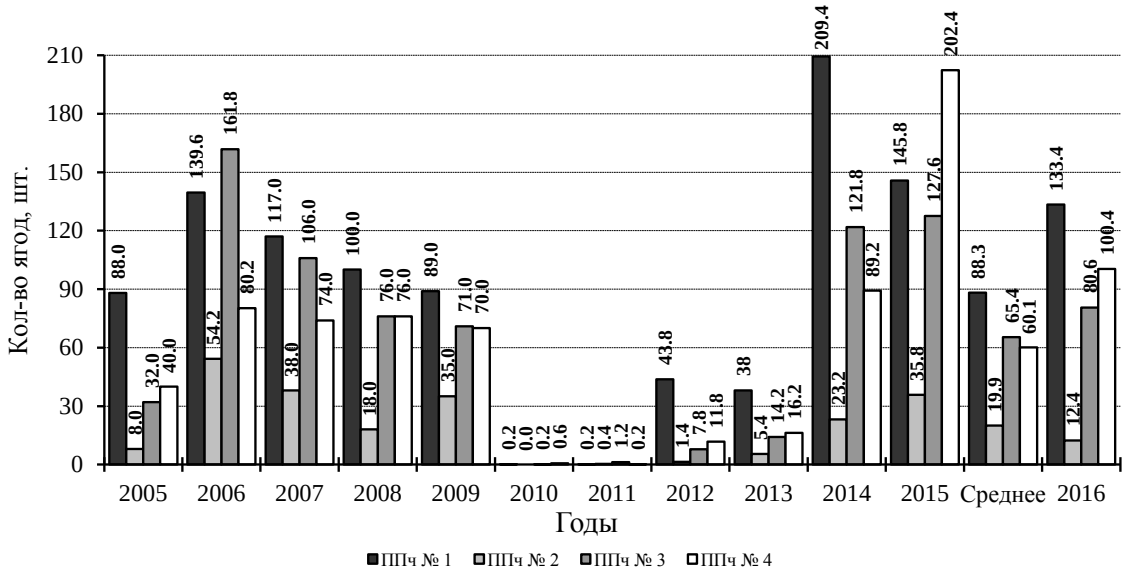

Рис. 7.23. Среднее количество ягод черники на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППч №№ 1–4 в 2005–2016 гг. в сравнении со средним (2005–2015 гг.) показателем

Негативное влияние на завязывание плодов оказывают отрицательные температуры воздуха и обильные осадки. Цветки черники более нежные, чем у брусники, у последней уже при -1,5°С погибают пестики и тычинки (Юдина и др., 1986). Насекомые опылители при обильных дождях и температурах воздуха ниже +15°С становятся малоактивными. В результате чего цветки остаются не оплодотворенными и ягоды не завязываются. 2015 г. был более благоприятным по погодным условиям в период цветения и завязывания плодов, чем 2016 г. Максимальные и минимальные температуры воздуха по данным метеопоста Рустай в 2015 г. были выше, чем в 2016 г. в среднем на 2°С. В сравнении с предыдущим годом в 2016 г. доля завязавшихся ягод на ПП ниже, за исключением ПП № 3 (рис. 7.24).

В 2016 г. окончательно снег сошел в лесу на 1,5 неделе раньше (20 апреля), чем в 2015 г. (1 мая), а последний повсеместный заморозок отмечался, соответственно, 14 и 9 мая. Цветение черники в 2015 г. наступило 13 мая, т. е. после заморозков, в 2016 г. раньше заморозков – 8 мая. В наблюдаемом году заморозки могли негативно сказаться на завязывании плодов у первых цветков черники.

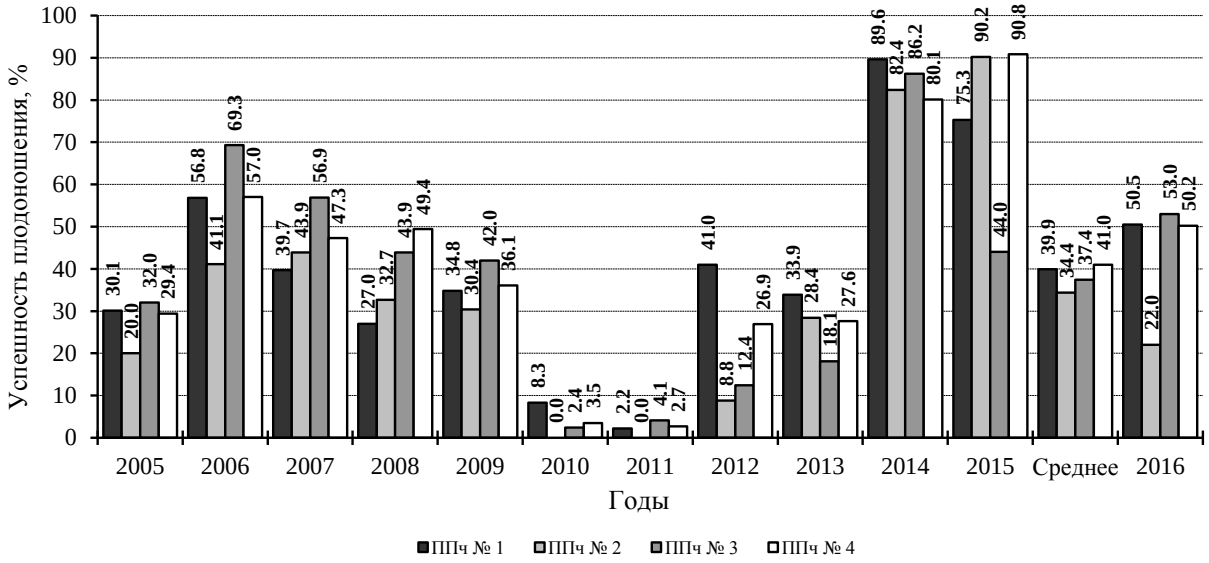

Рис. 7.24. Доля завязавшихся ягод черники на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППч №№ 1–4 в 2005–2016 гг. в сравнении со средним (2005–2015 гг.) показателем

На размер урожая оказывает не только процент завязавшихся плодов, но и их вес. Последнее напрямую связано с погодными условиями в период формирования плодов. Этот период в основном приходится на июнь. Июнь 2015 г. был более теплый и влажный, чем в 2016 г., и вес 100 ягод в предыдущем году на всех площадях был больше, чем в отчетном (рис. 7.25). Относительно средне многолетнего значения тяжелее плоды были только на ППч № 1. На ППч № 3 их вес совпал со среднемноголетним, а на остальных площадях ягоды были легче (табл. 7.11, рис. 7.25).

Самые легкие ягоды были на ППч № 4, а по размеру самые мелкие. На этой площади только в 2010 г. были самые тяжёлые ягода, в 2005 г. они были только тяжелее ягод с ППч № 2, а в 2006 г. вес 100 ягод совпал с весом ягод с этой же площади (рис. 7.25).

Урожай ягод на ППч №№ 1, 3 и 4 в 2016 г. выше среднемноголетнего (табл. 7.11, рис. 7.26). В сравнении с предыдущим годом на всех площадях урожай плодов ниже, а на ППч №№ 2–4 в 2 раза ниже. На ППч № 2 традиционно самый низкий урожай.

Таблица 7.11

Урожайность черники на пробных площадях в 2016 г.

№ площади	Общий вес ягод, г		Средний вес 100 ягод, г	
	2016 г.	среднее за 1994–2015 гг.	2016 г.	среднее за 1995–2015 гг.
1	1954,3	**1895,2±1686,38**	39,4	**34,9±6,98**
2	422,5	**836,1±817,28**	30,6	**31,3±5,24**
3	2476,5	**1659,1±1696,84**	34,4	**34,5±6,51**
4*	2402,9	**1953,8±1710,69**	24,1	**27,6±3,58**
В среднем:	**1814,8**	**1586,1±1364,94**	**32,1**	**31,4±8,83**

* Данные за 2005–2015 гг.

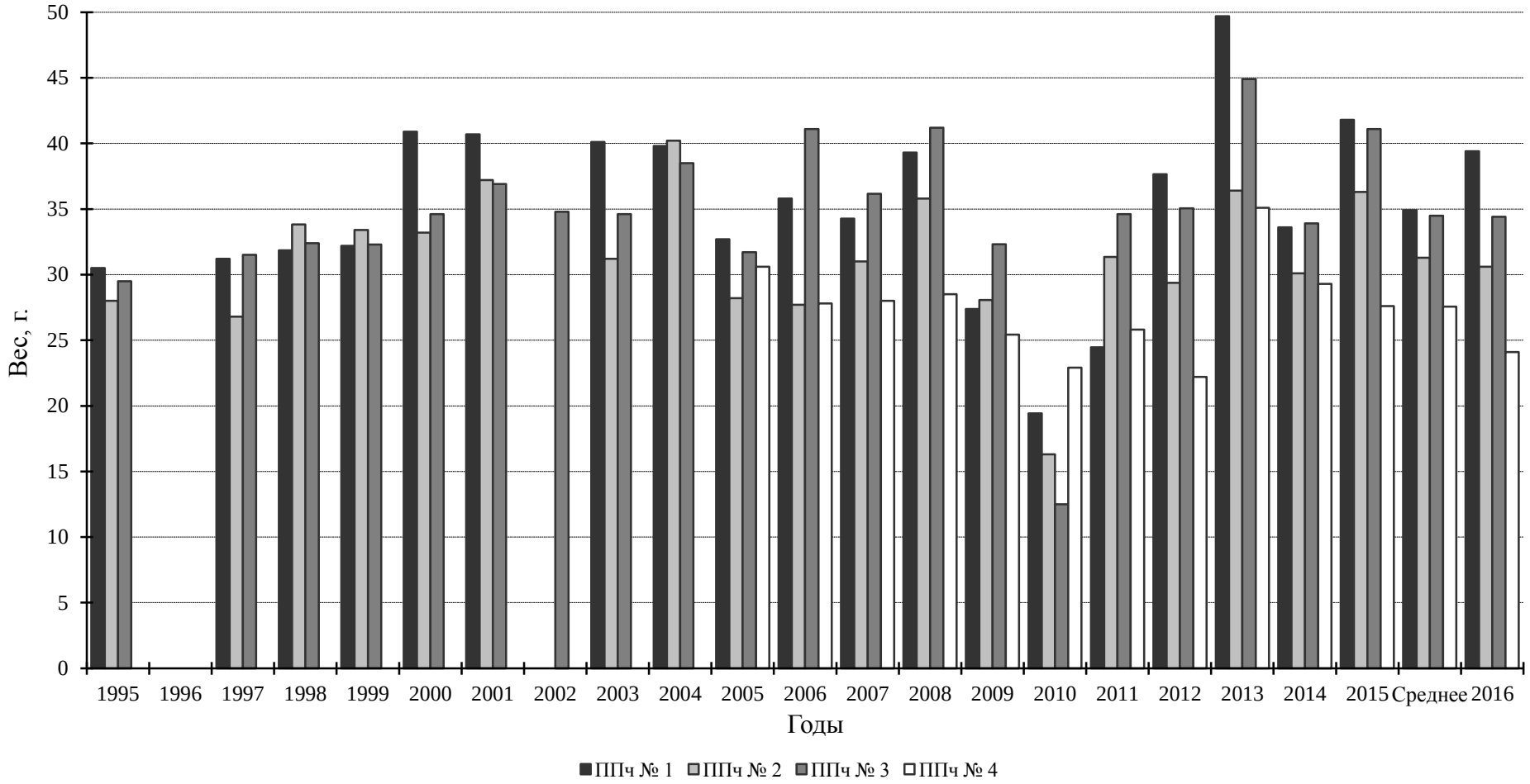

Рис. 7.25. Вес 100 ягод черники с пробных площадей ППч №№ 1–4 в 1995–2016 гг. в сравнении со средним (за 1995–2015 гг.) показателем

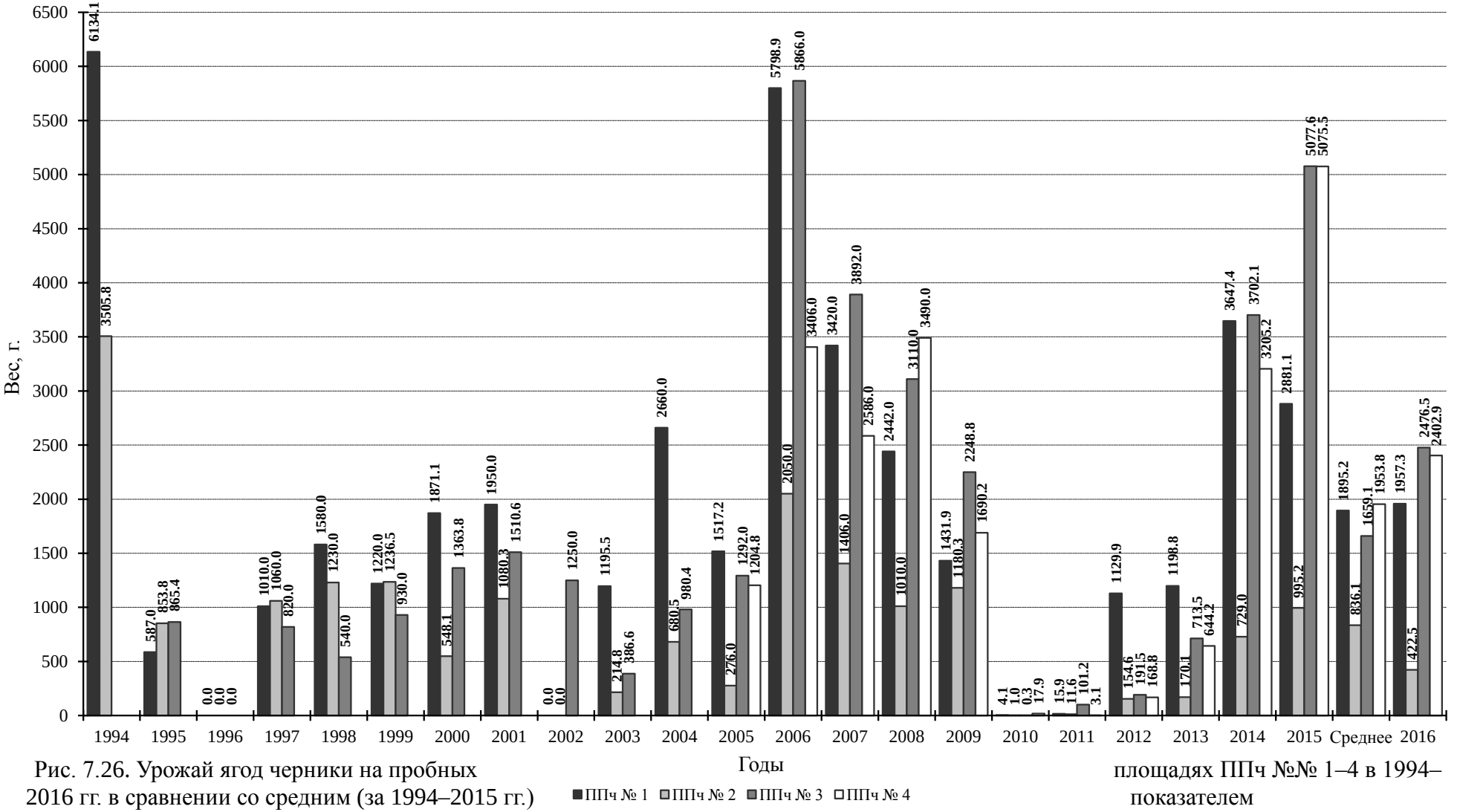

Рис. 7.26. Урожай ягод черники на пробных площадях ППч №№ 1–4 в 1994–2016 гг. в сравнении со средним (за 1994–2015 гг.) показателем

Плодоношение ягодников, где расположены черничные пробные площади, в 2016 г. оценивается в 4 балла, за исключением ППч № 2 – 2,5 балла.

В среднем для западной части заповедника в традиционных местах сбора ягод черники плодоношение оценивается в 4 балла. В сосняках кустарничково-сфагновых балл плодоношения немного выше – 4,5, в бруснично-чернично-зеленомошных – от 0 до 4.

Брусника. Пробные площади для наблюдения за продуктивностью ягод брусники расположены в кв. 74 – ППб № 1 и в кв. 45 – ППб №№ 3–4.

Учёт на пробных площадях проводился автором раздела: учёт цветков 7 июня в период массового цветения брусники, учёт плодов и сбор ягод 21 августа в период массового созревания плодов. Сведения об интенсивности цветения и плодоношения брусники в 2016 г. приведены в таблице 7.12, рисунках 7.27–7.29, об урожайности – в таблице 7.13, рис. 7.30 и 7.31. В графиках на рисунках 7.27–7.31 показаны значения в подписях данных у каждой пробной площади, т.к. из-за крайне низкого количества цветков, плодов и урожая ягод на некоторых площадях в 2008–2011 гг. их значения близки к 0 и на графике не видны.

На ППб № 1 и 2 при учёте цветков рамкой (20 рамок по периметру площади) побеги брусники с цветками попали только в одну рамку (на обеих площадях), при учёте плодов ягод не было. Поэтому данных о количестве ягод и доли завязавшихся плодов для этих площадей нет (табл. 7.12, рис. 7.27–7.29). На ППб № 1 отмечено всего 33 побега с цветками (бутонами – завязями), на ППб № 2 не более 10. На первой площади на цветение и завязывание ягод брусники оказывают сукцессионные процессы. В результате сукцессионных изменений на ней разросся подрост и подлесок, и произошло изреживание травяно-кустарничкового яруса.

По данным повторного описания пробных площадей для изучения продуктивности ягодников через 11 лет общее проективное покрытие в травяно-кустарничковом ярусе уменьшилось в 10 раз, а покрытие брусники сократилось в 25 раз (см. раздел 2 в Летописи природы за 2005 г. и данной книги). На второй площади, у брусники вероятнее всего стареющие побеги, которые почти не образуют генеративные побеги. Кроме того, в наблюдаемом году при учёте цветков на этой площади 5% вегетативных побегов были поражены локальным заморозком. Понижение температуры воздуха и обильные коротко временные осадки во второй половине первой декады июня могли существенно снизить активность насекомых-опылителей, что негативно повлияло на образование завязей (табл. 7.12, рис. 7.29).

На ППб № 3 и 4 цветков, как и в 2015 г., учтено больше средне многолетнего значения и чем в предыдущие шесть лет (табл. 7.12, рис. 7.27). Больше цветков отмечалось на ППб № 3 в первые годы наблюдений 2005–2007, 2009 гг., на ППб № 4 в 2005, 2007 и 2009 гг.

Таблица 7.12

Интенсивность цветения и плодоношения брусники на пробных площадях в 2016 г.

№ площади	Кол-во цветков на 1 м²		Кол-во ягод на 1 м²		Доля завязавшихся ягод, %	
	2016г.	среднее за 2005–2015 гг.	2016 г.	среднее за 2005–2015 гг.	2016 г.	среднее за 2005–2015 гг.
1	2,8	**19,8±48,69**	0,0	**0,6±1,8**	0,0	**4,4±8,71**
2	3,0	**7,3±7,14**	0,0	**2,1±2,02**	0,0	**26,3±30,42**
3	69,8	**58,3±33,05**	17,0	**17,2±11,84**	24,4	**30,1±17,9**
4	206,8	**153,9±105,73**	77,6	**69,2±58,33**	37,5	**38,6±18,85**
В среднем:	**70,6**	**59,8±41,92**	**23,7**	**22,3±16,72**	**33,5**	**24,8±14,36**

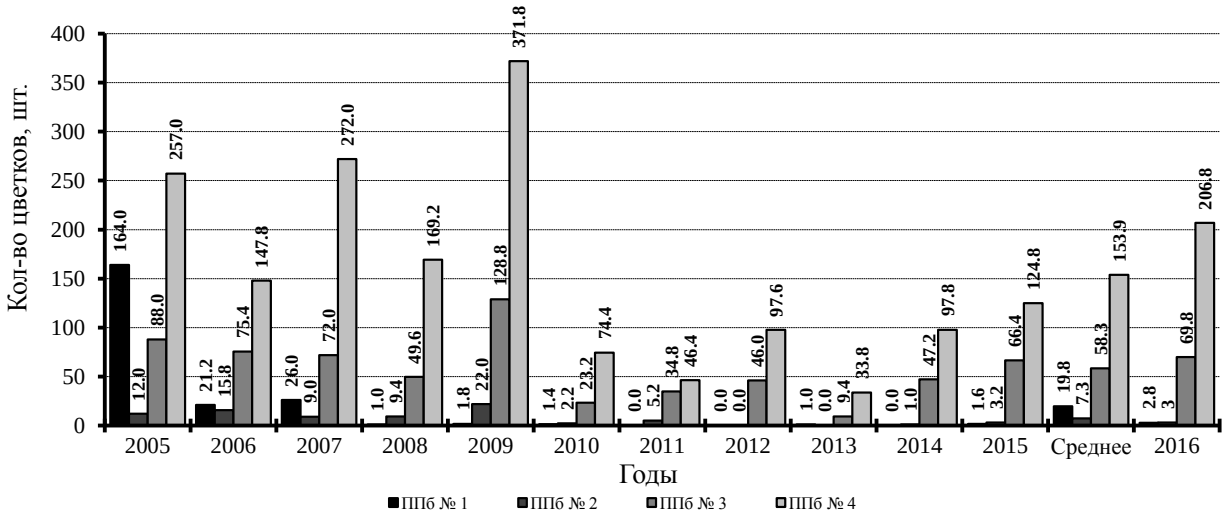

Рис. 7.27. Среднее количество цветков брусники на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППк №№ 1–4 в 2005–2016 гг. в сравнении со средним (2005–2015 гг.) показателем

Количество и процент завязавшихся плодов на третьей площади ниже среднемноголетнего значения и более чем в два раза ниже, чем в предыдущем году (табл. 7.12, рис. 7.28, 7.29). Плодов на четвертой площади, как и цветков, учтено больше средне многолетнего значения и чем в предыдущие шесть лет (табл. 7.12, рис. 7.28). На этой площади традиционно учтено наибольшее количество плодов в сравнении с другими площадями. Доля завязавшихся плодов, как и на ППб № 3, ниже, чем в предыдущем году и средне многолетнего (табл. 7.12, рис. 7.29).

Завязываемость плодов напрямую влияет на урожай ягод. В 2016 г. только на ППб № 3 урожай был выше средне многолетнего, хотя, как и в предыдущие годы, не высокий (табл. 7.13, рис. 7.30). На первых двух площадях, как и в предыдущие годы, собрано всего несколько десятков ягод – на ППб № 1 – 31 шт., на ППб № 2 – 77 шт. На ППб № 4 урожай плодов ниже, чем в 2016 г., отмечался в период малоурожайных и неурожайных лет 2010–2014 гг., в остальные годы он был выше. Во все годы наблюдений с этой площади собирается урожай ягод значительно превосходящий с других площадей.

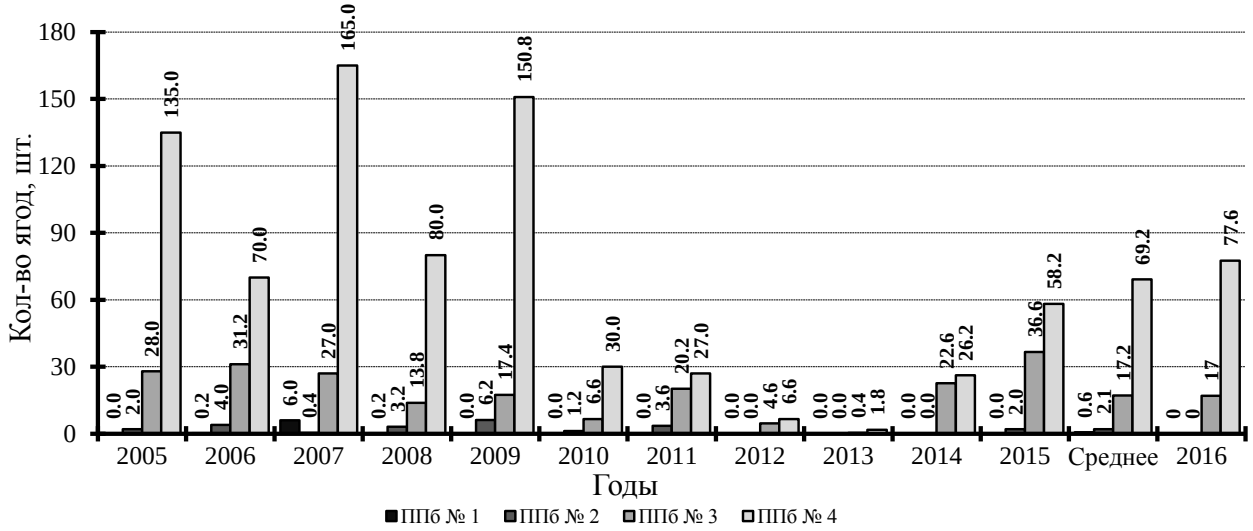

Рис. 7.28. Среднее количество ягод брусники на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППб №№ 1–4 в 2005–2016 гг. в сравнении со средним (2005–2015 гг.) показателем

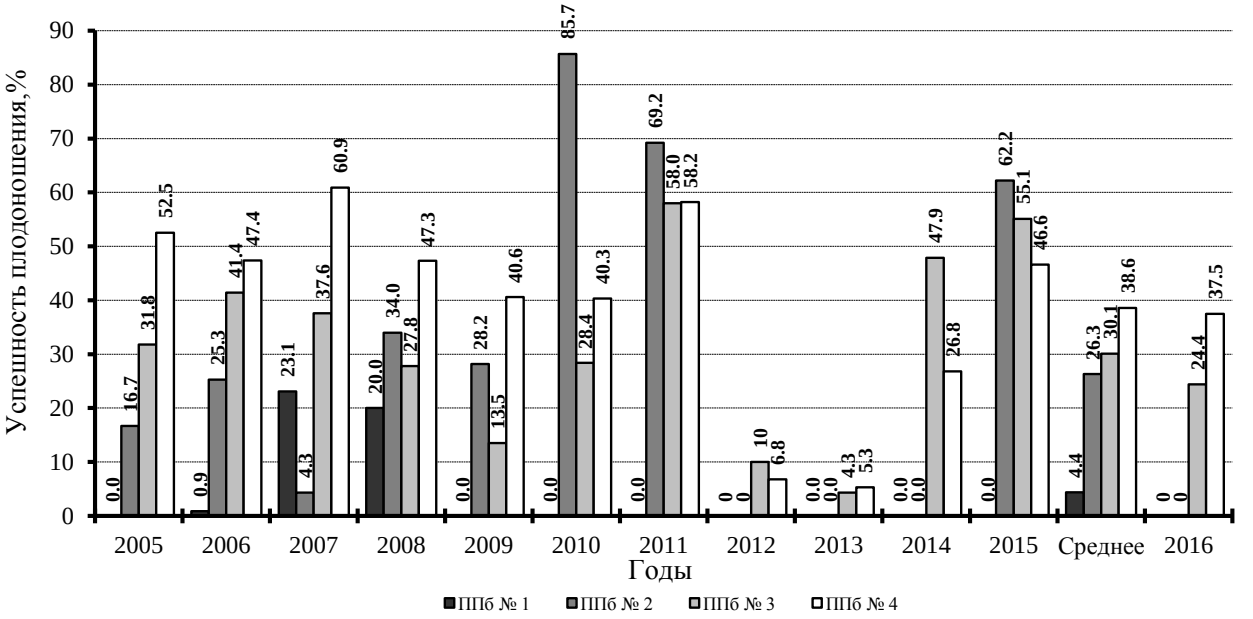

Рис. 7.29. Доля завязавшихся ягод брусники на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППб №№ 1–4 в 2005–2016 гг. в сравнении со средним (2005–2015 гг.) показателем

Вес 100 ягод на всех пробных площадях в наблюдаемом году был больше среднемноголетнего значения (табл. 7.13, рис. 7.31). На ППб № 2 и 3 он ниже, чем в предыдущем году. Причём на второй площади плоды были значительно меньше и легче. В 2015 г. на ней собрано всего 40 ягод (37 были очень крупные) и их вес составил 16,5 г, а в 2016 г. собранные 77 ягод весили 18,9 г, т. е. одна ягода в 2015 г. весила в среднем 0,41 г, а в 2016 г. – 0,25 г.

Средний вес 100 ягод для ППб № 1 и 2 в таблице 7.13 и рисунке 7.31 даны условно, т. к. для расчёта веса 100 ягод проводится взвешивание 100 шт. в 3-х кратной повторности. На первой площади за весь период наблюдения только в 2007 г. ягод было более 300 шт., на второй площади – в 2009 и 2011 гг. Во все остальные годы наблюдений вес 100 ягод

пересчитывался исходя из веса и количества ягод, собранных на учётной площади. На ППб № 4 вес 100 ягод был почти, как и в 2015 г.

Таблица 7.13

Урожайность брусники на постоянных пробных площадях в 2016 г.

№ площади	Общий вес ягод, г		Средний вес 100 ягод, г	
	2016 г.	среднее за 2005–2015 гг.	2016 г.	среднее за 2005–2015 гг.
1	6,7	**12,9 (13,5) ±33,9**	21,6	**16,21 (19,39)**
2	18,9	**35,9 (36,6) ±37,1**	23,2	**24,03 (26,4)**
3	361,4	**246,1 (252,4) ±186,7**	23,4	**19,29 (21,01) ±6,01 (2,2)**
4	990	**1376,9 (1453,0) ±1232,0**	27,8	**22,8 (25,0) ±7,81 (4,06)**
В среднем:	**344,3**	**418,0 ±354,4**	**24,0**	**20,58 (22,95)**

Примечание. В скобках даны значения с учётом пересчета среднего веса ягод, какой мог быть в 2010 г. у полноценных плодов, т.к. в этом году из-за засухи ягоды высохли или повяли на стадии формирования и начала созревания плодов. Стандартное отклонение среднего веса 100 ягод для ПП № 1 и 2 не рассчитан, объяснение дано в тексте.

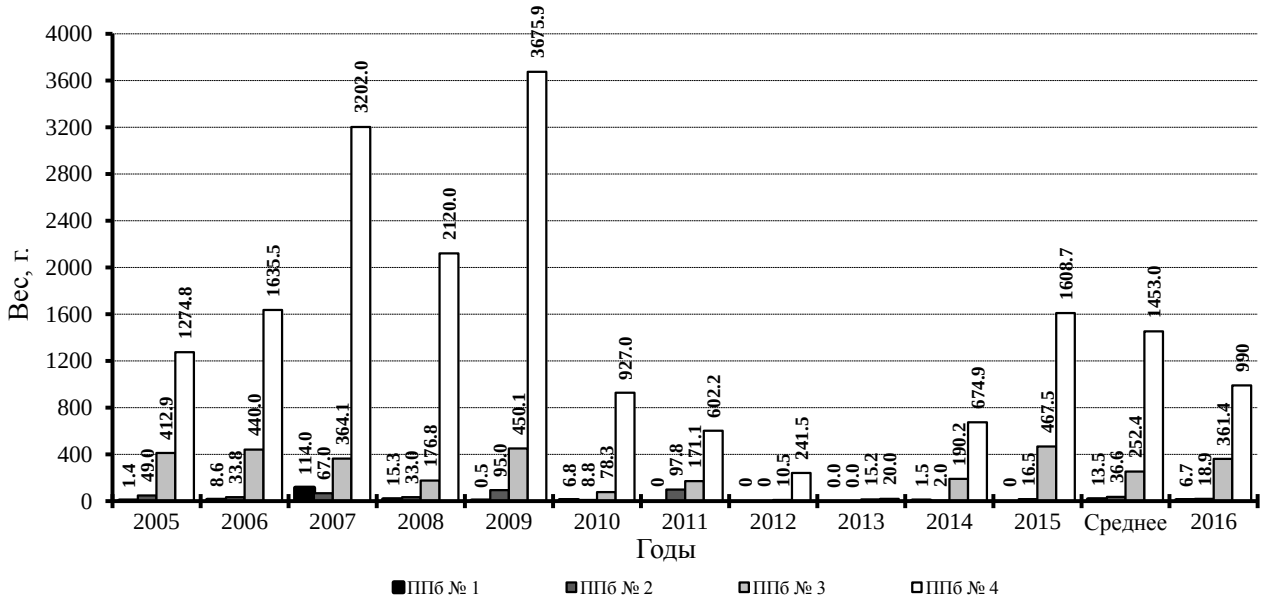

Рис. 7.30. Урожай ягод брусники на пробных площадях ППб №№ 1–4 в 2005–2016 гг. в сравнении со средним (2005–2015 гг.) показателем

В 2016 г. урожай ягод брусники в местах их традиционного сбора (сосняках бруснично-зеленомошных и кустарничково-сфагновых) можно оценить в среднем в 3,3 балла (1–4 балла).

Вероятнее всего на урожай в 2016 г. повлияли погодные условия, как указывалось выше, второй половины первой декады июня. В этот период в местах расположения пробных площадей брусника находилась на стадии массового цветения – спада массового цветения. Цветки в этот период из-за низкой активности насекомых-опылителей могли быть не оплодотворены, что привело к снижению доли завязавшихся плодов и, следовательно, потенциального урожая ягод.

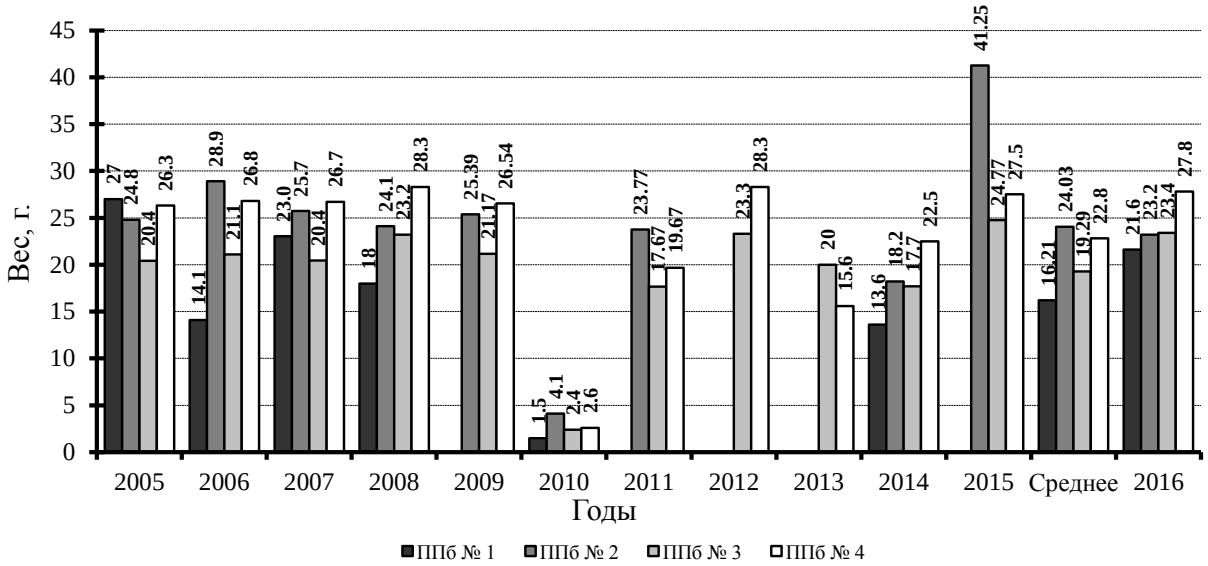

Рис. 7.31. Вес 100 ягод брусники с пробных площадей ППб №№ 1–4 в 2005–2016 гг. в сравнении со средним (2005–2015 гг.) показателем

Клюква. Учёт количества цветков проводился 18 июня (конец цветения – массовое завязывание плодов, первые зеленцы), количества плодов и подсчет генеративных почек – 6 и 7 сентября, повторно количество цветочных почек было учтено 11 октября. Учёты выполнялись автором раздела. В сборе урожая клюквы на пробных площадях принимали участие лаборанты-исследователи научного отдела О.С. Ермакова и Г.А. Скобелева и сотрудник отдела охраны госинспектор С.Г. Ермаков.

Сведения об интенсивности цветения и плодоношения клюквы в 2016 г. на пробных площадях приведены в таблице 7.14 и рисунках 7.32–7.34, об урожайности – в таблице 7.15 и рисунках 7.35 и 7.36, о количестве бутонов – на рисунках 7.37 и 7.38.

В 2016 г. количество цветков и завязей клюквы на 1 м^2 на всех ПП было меньше среднемноголетнего количества, а на ППк № 1 и 4 меньше, чем в 2015 г. (табл. 7.14, рис. 7.31). Хотя по количеству учтенных цветочных почек в предыдущем году можно было ожидать очень большое количество цветков (а значит и плодов) в 2016 г., за период наблюдения больше было только в 2009 г. (рис. 7.37). Фактически же цветков (и завязей) было в 2–3,5 раза меньше, чем в 2009 г. (рис. 7.32). Судя по всему, погодные условия октября–ноября погубили цветочные почки. Окончательно снежный покров лег 12 ноября, но в начале третьей декады минимальные температуры воздух по данным метеопоста Рустай опускались ниже -10°С в период отсутствия временного снежного покрова.

Количество плодов на ППк №№ 1, 3 и 4 было больше среднемноголетнего показателя, на ППк № 2 – меньше (табл. 7.14, рис. 7.33). В сравнении с предыдущим годом больше ягод на 1 м^2 посчитано на второй и третьей площадях, на первой и четвертой этот показатель ниже. Доля сформированных плодов на всех площадях, как и в прошлом году, была выше среднемноголетнего значения (табл. 7.14, рис. 7.34). В 2016 г. на ППк № 3 отмечен самый высокий процент сформированных ягод за весь период наблюдения, на

ППк № 4 выше был только в 2009 г., на ППк № 2 – в 2009, 2012 и 2015 гг. На ППк № 1 выше % был в 2011 и 2012 гг., а в 2009 и 2015 гг. был практически такой же (рис. 7.34).

Таблица 7.14

Интенсивность цветения и плодоношения клюквы на пробных площадях в 2016 г.

№ площади	Кол-во цветков на 1 м²		Кол-во ягод на 1 м²		Доля завязавшихся ягод, %	
	2016 г.	среднее за 2005–2015 гг.	2016 г.	среднее за 2005–2015 гг.	2016 г.	среднее за 2005–2015 гг.
1	234,6	**235,9±194,74**	126,8	**107,0±95,7**	54	**35,9±20,0**
2	272,6	**290,2±249,79**	118	**122,1±185,58**	43,3	**33,2±20,43**
3	343,0	**404,9±316,06**	125,2	**76,3±84,9**	36,5	**18,8±11,7**
4	186,2	**283,4±161,7**	88,2	**87,0±73,0**	47,4	**29,4±15,06**
В среднем:	259,1	296,7±213,64	114,6	98,1±100,13	45,3	29,3±13,49

Если бы не локальные заморозки 1 и 2 июня на почве (на метеопосту данный показатель не регистрируется, в пос. Рустай отмечены в восточной части), доля завязавшихся плодов могла быть выше – от 3,4% на первой пощади до 12,6% на третьей площади, в среднем на 9,3%. При учёте цветков и завязей (на момент учёта был конец цветения) на пробных площадях отмечены сухие цветки – от 5,9% на ППк № 1 до 25,7% на ППк № 3, в среднем для всех площадей 17,35%. На ППк № 2 у вегетативных побегов макушки были коричневые. Количество цветков на 1 м^2 в таблице 7.14 и на рисунке 7.32 даны с учетом погибших цветков.

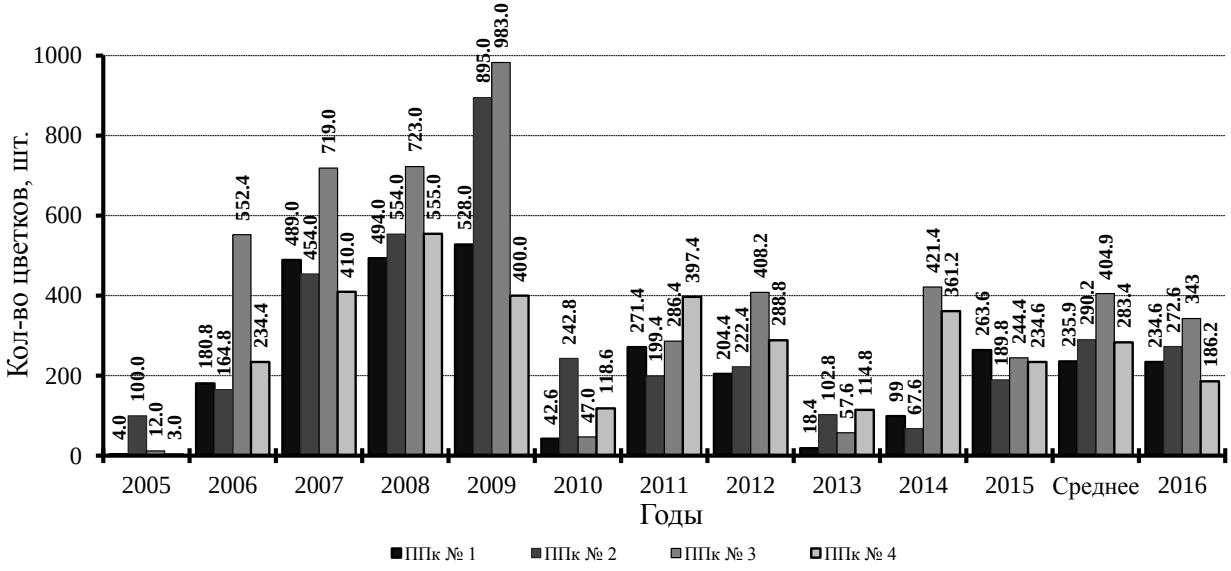

Рис. 7.32. Среднее количество цветков клюквы на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППк №№ 1–4 в 2005–2016 гг. в сравнении со средним (2005–2015 гг.) показателем

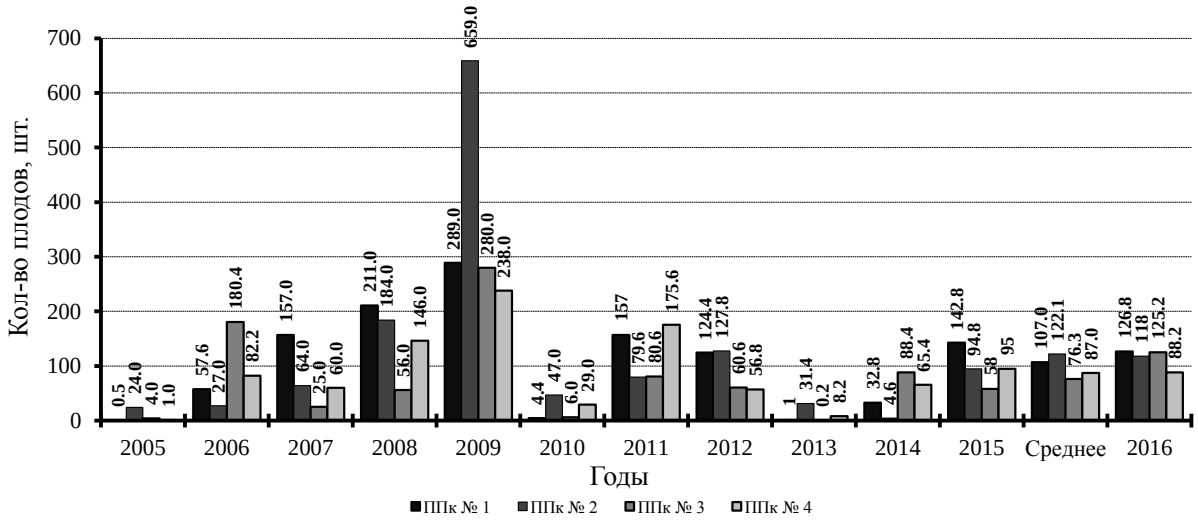

Рис. 7.33. Среднее количество ягод клюквы на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППк №№ 1–4 в 2005–2016 гг. в сравнении со средним (2005–2015 гг.) показателем

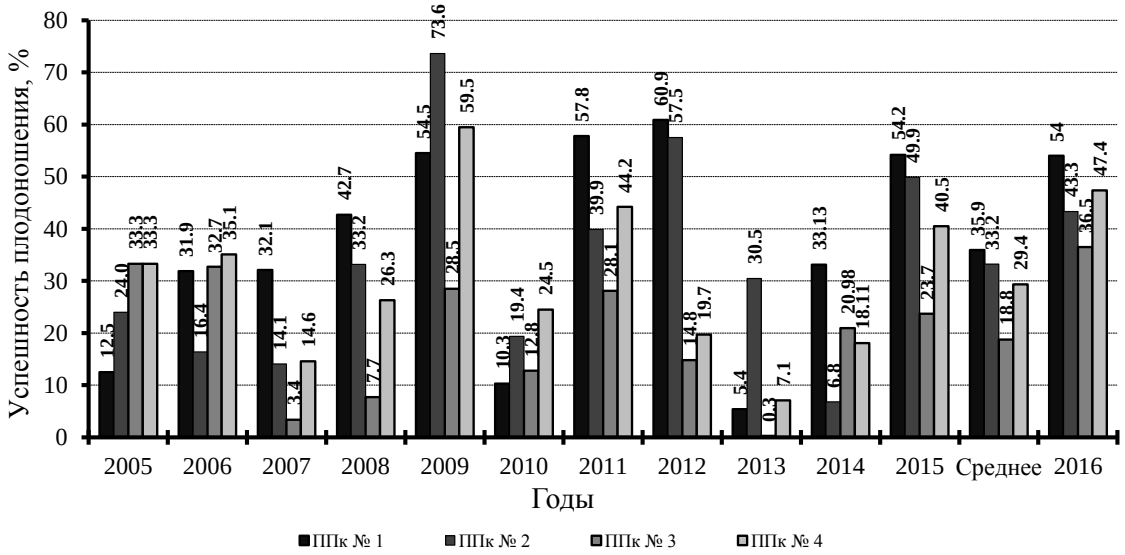

Рис. 7.34. Доля завязавшихся ягод клюквы на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППк №№ 1–4 в 2005–2016 гг. в сравнении со средним (2005–2015 гг.) показателем

Доля гнилых и сухих плодов в 2016 г. на северных площадях № 1 и 2, расположенных на Аммональном участке Вишенского болота, значительно ниже, чем на ПП № 3 и 4, расположенных южнее на Вишенском болоте. На северных площадях таких плодов было соответственно 2,5 и 3%, на южных – 7,3 и 18,2%. На ППк № 4 чаще отмечается большее количество испорченных ягод. Вероятнее всего, на этом участке болота в период созревания плодов микроклиматические условия благоприятны для развития грибов, повреждающих плоды.

Вес 100 ягод клюквы на всех площадях в 2016 г. был на много меньше, чем в предыдущем году, но относительно близким к средне многолетнему значению (табл. 7.15, рис. 7.35). На ПП № 2 и 3 ягоды были немного тяжелее. Самые мелкие (легкие) ягоды формируются как обычно на ПП № 3. Несмотря на это, урожай ягод на этой площади был довольно высокий (табл. 7.15, рис. 7.36).

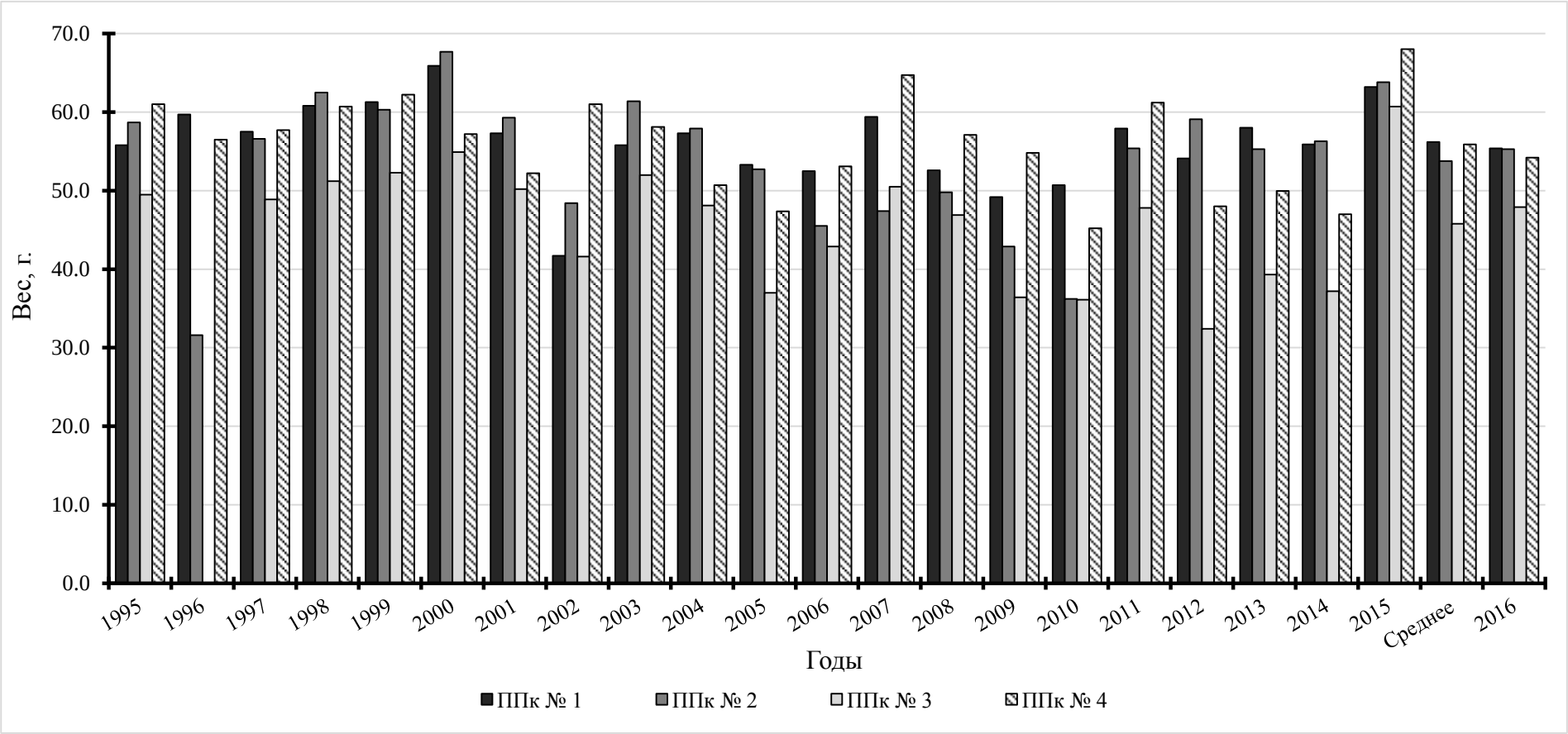

Рис. 7.34. Вес 100 ягод клюквы с пробных площадей ППк №№ 1–4 в 1995–2016 гг. в сравнении со средним (2005–2015 гг.) показателем

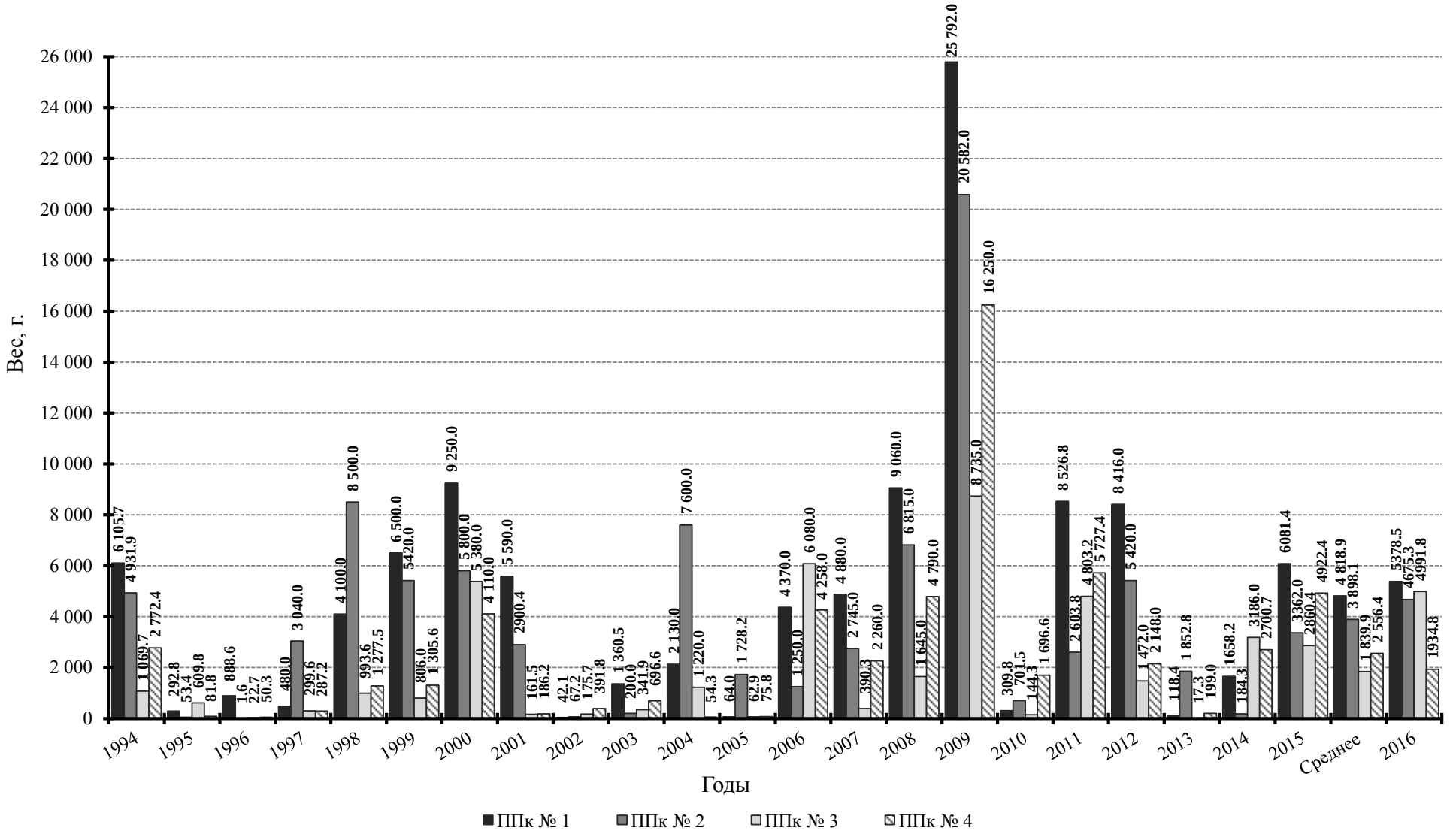

Рис. 7.35. Урожай ягод клюквы на пробных площадях ППк №№ 1–4 в 1994–2016 гг. в сравнении со средним (2005–2015 гг.) показателем

Таблица 7.15

Урожайность клюквы на пробных площадях в 2016 г.

№ площади	Общий вес, г		Средний вес 100 ягод, г	
	2016 г.	**среднее за 1994–2015 гг.**	2016 г.	**среднее за 1995–2015 гг.**
1	5378,5	**4818,9±5704,49**	55,4	**56,2±5,26**
2	4675,3	**3898,1±4547,71**	55,3	**53,8±9,12**
3	4991,8	**1839,9±2381,46**	47,9	**45,8±7,51**
4	1934,8	**2556,4±3565,81**	54,2	**55,9±6,29**
В среднем:	**4245,1**	**3278,3±3772,18**	**53,2**	**52,9±5,51**

Средний урожай ягод для всех площадей в отчетном году, как и в предыдущем, был больше среднего значения, но на ППк № 4, где отмечено наибольшее количество сгнивших ягод, он был ниже среднемноголетнего (табл. 7.15). На ППк № 2 и 3 урожай ягод превысил урожай 2015 г. Наибольший урожай на третьей площади собирали только в 2000, 2006 гг. и суперурожайном 2009 г.

В целом урожай ягод клюквы в 2016 г. в традиционных местах сбора на Вишенском болоте можно оценить в 4–4,5 балла.

На основе количества генеративных почек и затем количества цветков (и завязей), учитываемых в 2005–2015 гг., в 2015 г. было сделано предположение, что идет недоучёт цветочных почек при их подсчете во время сбора урожая ягод (Летопись природы, 2016). Чтобы проверить эту версию в 2016 г. учет был проведен дважды. Цветочные почки клюквы для составления предварительного прогноза урожая будущего года, как и в прошлые годы, первый раз считали во время сбора ягод в начале сентября (7 и 8) на пробных площадях в угловых квадратах (0,5 × 0,5 м). Повторно учёт генеративных почек в тех же квадратах был проведен примерно через месяц (11 октября). Как показали учёты, количество почек увеличилось значительно (табл. 7.16). Особенно в квадратах, около которых отсутствовали деревья и подрост, кустарнички (за исключением клюквы) имели минимальное покрытие. При первом учёте на 1 м^2 в среднем учтено 103,25 цветочных почек, при втором – 172. Вероятнее всего погодные условия были благоприятны развитию почек в течение сентября. Первые заморозки на почве отмечены только 9 октября, а в воздухе 17 октября.

Таблица 7.16

Количество генеративных почек в учётных квадратах на пробных площадях в 2016 г.
(перед чертой данные первого учета, за чертой – второго)

№ ПП	№ учётного квадрата				Среднее в квадрате	Всего на 1 м^2 (= сумма)
	1	2	3	4		
1	12/52	25/35	28/36	0/1	16,25/27,75	65/111
2	25/52	70/152	45/47	135/143	68,75/98,5	275/394
3	17/31	19/35	1/2	5/30	10,5/24,5	42/98
4	16/66	0/0	10/14	5/5	7,8/21,25	31/85

Эти наблюдения хоть и разовые, но они подтвердили наши предположения, что подсчёт генеративных почек во время сбора урожая ведет к их недоучёту.

Далее в графиках на рисунках 7.37 и 7.38 и в обсуждении использованы данные второго учёта.

Почек в 2016 г. учтено в среднем 172 шт. на 1 м^2 – от 85 почек на ПП № 4 до 394 – на ПП № 2 (рис. 7.37). Если исходить из того, что из одной почки образуется 2–3 цветка, то в 2017 г. можно ожидать 344–516 цветков на 1 м^2. При средней доле завязавшихся плодов в 30,6% (по данным за 2005–2016 гг.) на 1 м^2 должно завязаться 105–158 ягод. При среднем весе 1 ягоды 0,53 г (за период 1995–2016 гг. вес 100 ягод клюквы составил 53 г), с 1 м^2 можно собрать 55,7–83,7 г. Это потенциальный урожай ягод клюквы. На формирование реального урожая 2017 г. окажут погодные условия этого года. Так в 2016 г. ожидался высокий урожая ягод клюквы, но погодные условия его понизили в среднем на четверть. В 2016 г. почек в среднем учтено меньше, чем в 2015 г., так что в любом случае потенциальный урожай 2017 г. может быть ниже 2016 г. (рис. 7.37).

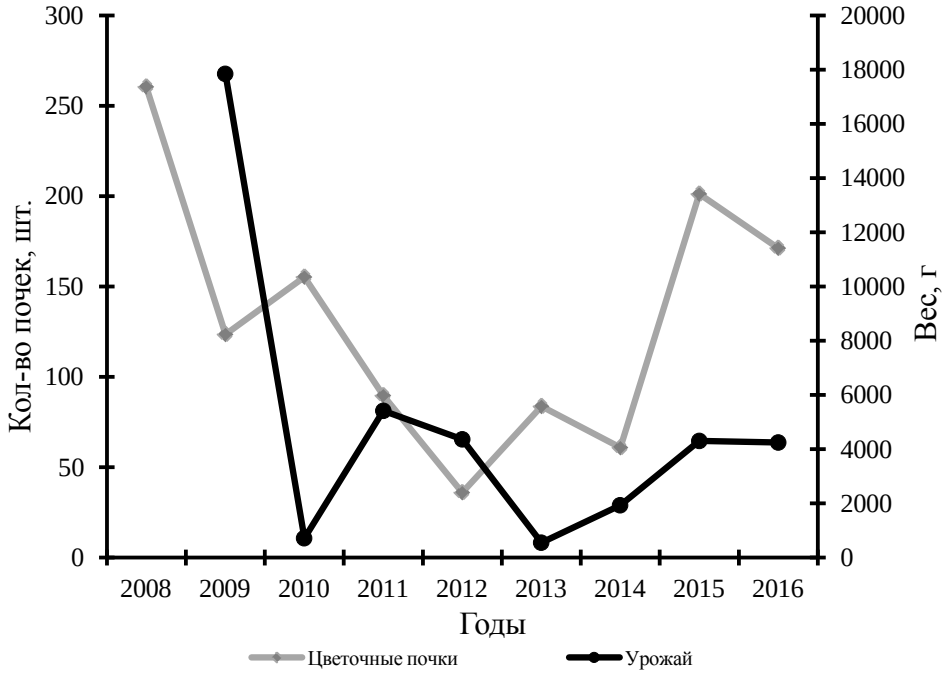

Рис. 7.37. Динамика урожая ягод клюквы относительно количества цветочных почек в среднем для пробных площадей по годам

В графике на рисунке 7.37 приведено среднее количество цветочных почек на 1 м^2 в сравнении со средним урожаем для всех пробных площадей. График урожая сдвинут на один год относительно графика почек, т. к. почки будущего урожая закладываются в период созревания плодов.

В 2016 г. впервые отмечена значительная разница в количестве учтенных генеративных почек клюквы на пробных площадях (рис. 7.38). Наибольшее количество почек было на ППк № 2 – в сравнении с другими площадями здесь их в 3,5–4,6 раза больше. Вторая площадь расположена в самом высоком и не облесенном участке болота,

на остальных площадях присутствует древостой. В 2017 г. на открытых участках болота можно ожидать урожай выше, чем на облесенных, если во время цветения клюквы не будут заморозков на почве.

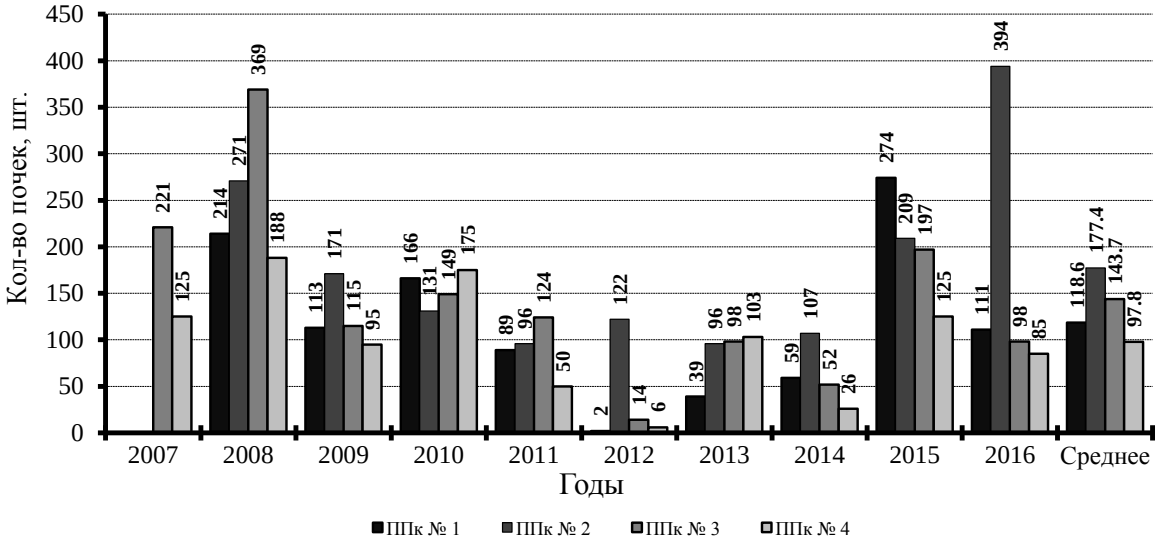

Рис. 7.38. Среднее количество почек на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППк №№ 1–4 в 2007–2016 гг.

7.2.2.6. Плодоношение грибов

(О.С. Ермакова)

В таблице 7.17 приведен средний балл плодоношения грибов в 2016 г, рассчитанный лаборантом О.С. Ермаковой по данным гос. инспекторов отдела охраны и собственным данным. Балльная оценка плодоношения грибов дана по шкале Н.Н. Галахова (Сезонное развитие природы..., 1963).

Таблица 7.17

Урожайность грибов в 2016 г.

Название гриба	Урожайность, баллы
Подберезовик	4,0
Подосиновик	3,5
Белый гриб	5,0
Лисичка	4,0
Сыроежка	4,5
Красный мухомор	4,5
Серый мухомор	4,0

7.2.3. Сукцессионные процессы

7.2.3.1. Пирогенные сукцессии

(Н.Г Кадетов, С.П. Урбанавичуте)

В 2016 г. продолжены наблюдения на постпирогенных пробных площадях (ПП), расположенных на участке заповедника, который был пройден пожаром в 2010 г. ПП были заложены в 2011 и 2012 гг. и 3 площади (лесные №№ 15 и 19 и лесопатологическая № 2) восстановлены в 2011 г. на месте сгоревших. Сведения по ПП, заложенным в 2011 г. (№№ 1-11–20-11) и 2012 г. (№№ 1-12–10-12), приведенные ниже, взяты из отчета к контракту № НО – 16 от 25.04.2016 г. (Отчет…, 2016а). Расположение пробных площадей показано в рисунке 2.5 в разделе 2 «Пробные и учетные площади, …» в данной книге Летописи природы.

По наблюдениям на ПП № 1-11–20-11, расположенных вдоль профиля, ориентированного север-юг береза и сосна, сохранившиеся на участках, пройденных низовым пожаром 2010 г., но сильно ослабленные, продолжают погибать. Так на площади № 5-11 в березово-сосновом молиниевом лесу из 11 живых берез, отмеченных в 2015 г., в 2016 г. осталось 6 деревьев; на ПП № 6-11 в сосняке орляковом с обильным подростом березы из 18 живых сосен в 2016 г. осталось всего 8, на ПП № 14-11 в березняке с сосной орляково-молиниевом погибло 2 березы.

Обследования в 2016 г. пробных площадей, расположенных на гарях и горельниках, показали, что тенденции в возобновлении древесных пород, отмеченные в предыдущие годы сохраняются (Летопись природы, 2014, 2015, 2016). Порослевое возобновление лиственных пород имеет высоту 2,5–7 м. Абсолютное доминирование у березы бородавчатой. У этого же вида доминирование и в семенном возобновлении, особенно среди 5–6 летних растений. Максимальная высота у семенной березы достигает 3,5–5 м, средняя 1–1,5 м. Большое количество возобновления осины (в основном порослевое) наблюдается, как и в предыдущие годы, только в осинниках – ПП №№ 16-11, 4-12. Небольшое участие в подросте приходится на осину в южной части профиля в ур. Сазониха (ПП № 17-11 и на пустошах западнее). На остальных площадях возобновление осины большей частью не жизнеспособно. В возобновлении сосны доминируют 4–6 летние растения. Одно–трехлетние сосенки отмечены в основном в биотопах со средним увлажнением (редко) и в более влажных в сосняке с березой кустарничково-сфагново-долгомошном (ПП № 20-11) и на сфагновом болоте (ПП № 3-11, № 1-12). Шестилетние сосны достигают 0,6–0,95 м, средняя высота 0,45–0,5 м.

На участках со средним увлажнением, где полностью погиб древесный ярус, в подросте (возобновлении) доминирует береза бородавчатая, в составе подроста на сосну приходится не более 1. Не значительные по площади участки с проточным увлажнением, где в составе древостоя была ольха черная, или сохранились редкие деревья рядом, ольха образует чистые густые заросли (южная часть северного картографируемого участка «ур. Зеленый», северо-восточная часть южного картографируемого участка «ур. Сазониха», на профиле вдоль насыпи бывшей УЖД на ПП № 4-12 и рядом).

В травяно-кустарничковом ярусе на пробных площадях вдоль профилей и на лесной ПП № 15 продолжает уменьшаться проективное покрытие видов-пионеров иван-чая узколистного, щавелька малого, букашника горного и других видов. В 2016 г. на ПП № 7-12 не отмечены щавелек малый и мелколепестник канадский, на лесопатологической ПП № 2 – мелколепестник канадский.

В мохово-лишайниковом ярусе на некоторых площадях сокращает проективное покрытие пионерный мох *Ceratodon purpureus* (например, на ПП № 15-11, 19-11), начинают появляться или постепенно увеличивают проективное покрытие *Pleurozium schreberi, Dicranum polysetum* (например, на ПП № 12-11, 18-11, 20-11, лесной ПП № 15). На возвышенных участках рельефа, где пожаром 2010 г. были уничтожены лишайники рода *Cladonia*, появившись в 2014–2015 гг., постепенно увеличивают проективное покрытие (ПП № 9-11, лесопатологическая ПП № 2 и рядом). На участках с низовым пожаром, где лишайники были частично уничтожены, их проективное покрытие постепенно увеличивается (например, на ПП № 10-11 и 11-11 с 0,1 до 2%).

На сырых участках, где древостой полностью выпал в результате выгорания торфянистого горизонта и в первые годы после пожара 2010 г. доминировал рогоз широколистный с иван-чаем узколистным или тростником обыкновенным. В настоящее время на ПП № 8-12 рогоз сократил свое обилие с *cop1-2* до *sol-sp,* а у иван-чая встречаются редкие особи, – здесь сформировался ивняк из ивы пепельной с участием ив ушастой и пятитычинковой. На обширном понижении западнее и юго-западнее ПП № 13-11 рогоз практически выпал (сократив обилие до *rare*) – в настоящее время сформировалось тростниково-долгомошное сообщество с ивой пепельной и подростом березы.

На участках с погибшим древостоем и редким подростом, преимущественно порослевого происхождения) березы и осины, единичным подростом сосны формируются разнотравно-вейниковое (ПП № 17-11) и ракитниковое кустарничково (вереск, брусника)-молиниево-вейниковое (ПП № 7-12) сообщества.

Исследования 2016 г. показали, что в зависимости от исходных условий, значительное число упавших стволов деревьев может оказывать, отрицательное воздействие,тпрепятствуя, например, расселению неморальных или боровых, в том числе «южноборовых», видов (Отчет…, 2016а).

На основе описания 20 постоянных пробных площадей (№№ 1-11–20-11) и 56 дополнительных описаний, выполненных в 2016 г., откорректированы классификация и предварительная карта раннесукцессионных ассоциаций на территорию, прилежащую к северному и южному линиям профиля. Предварительные классификация и карта были составлены по данным обследования в 2015 г. (Летопись природы, 2016; Отчёт…, 2015). В 2016 г. работа продолжена в рамках темы II НИиТ работ заповедника «Особенности динамики восстановления природных комплексов после пожаров в условиях заповедного режима» (Отчёт.., 2016а). Расположение пробных площадей и картографируемых участков показано в рисунке 2.4 в разделе 2 «Пробные и учетные площади, …» в данной книге

Летописи природы. Все описания растительности представлены в базу заповедника в виде ГИС-слоя «Пирогенные описания растительности в 2016 г.».

Классификация выявленных в ходе полевых работ ассоциаций проводилась на основе эколого-морфологического подхода (Лавренко, 1961; Шенников, 1964; Александрова, 1969) с учётом специфики растительного покрова территории заповедника (Попов, 2010) и динамического состояния растительности после пожаров (неустойчивость ряда характеристик) (Мелехов, 1948; Фуряев, Киреев, 1979; Преображенская, Попов, 1989).

В итоге получена схема, в которой на верхнем уровне происходит разделение сообществ по признаку сохранности (наличия) древесного яруса: по сути – разделение на лесной и «нелесной» («травяной», «луговой») типы растительности (табл. 7.18). В составе лесов выделены 5 формаций: сосновая, березовая, черноольховая, осиновые леса и леса с участием осины (сосновые и берёзовые) и липовые леса и леса с участием липы (осиновые и берёзовые, реже – сосновые). В таблице 7.18 они выделены полужирным шрифтом. Подробная характеристика выделенных сообществ представлена в отчете Н.Г. Кадетова (Отчёт…, 2016а).

На рисунках 7.39 и 7.40 представлены карты растительности ключевых участков в окрестностях к. Зелёный (северный участок профиля с ПП № 1-11–11-11) и к. Сазониха (южный участок профиля с ПП № 12-11–20-11), которые созданы в программном пакете ArcGIS 10.3. В качестве справочных картографических материалов для их составления были использованы: карта растительности Керженского заповедника (Попов, 2010), ландшафтная карта Керженского заповедника (Садков, Козлов, 2014), карта типов возгораний (Садков, 2015). Основой карт на участки в окрестностях кордонов Зелёный и Сазониха послужили предварительные карты, составленные в 2015 г. (Отчёт…, 2015). Легенда карт согласуется с полученными результатами эколого-морфологической классификации растительности.

Таблица 7.18

Классификационная схема послепожарных растительных сообществ

(**полужирным** шрифтом выделены формации, *курсивом* – классы ассоциаций)

Лесные			«Нелесные»
Сосновые	**Берёзовые**	**Черноольховые**	
1	2	3	4
Сфагновые			
5.1 Кустарничковые сфагновые			1.1 Кустарничковые сфагновые 1.2 Пушицевые и осоково-пушицевые сфагновые 1.2а Пушицевые и осоково-пушицевые сфагновые с подростом берёзы 1.3а Багульниково-пушицевые и пушицево-багульниковые сфагновые с подростом берёзы 1.4 Пушицево-осоковые и осоково-пушицевые (с *Carex lasiocarpa)* долгомошно-сфагновые и сфагново-долгомошные
Долгомошные			
	7.1 Молиниевые долгомошные 7.2 Молиниево-брусничные долгомошные		2.0 Долгомошные 2.1 Молиниевые долгомошные 2.1а Молиниевые долгомошные с подростом берёзы 2.2 Рогозовые долгомошные 2.2.а Рогозовые долгомошные с подростом берёзы 2.3а Хвощёвые долгомошные с подростом берёзы и ольхи чёрной 2.4 Тростниковые долгомошные 2.5 Осоковые долгомошные (с *Carex globularis)* 2.5а Осоковые долгомошные (с *Carex globularis)* с подростом берёзы 2.6 Серовейниковые долгомошные 2.7 Кустарничково-пушицевые сфагново-долгомошные 2.8 Пушицевые и осоково-пушицевые долгомошные и сфагново-долгомошные

1	2	3	4
Травяные и кустарничково-травяные			
6.1 Мёртвопокровные 6.2 Орляково-вейниковые 6.3 Вейниково-травяные 6.4 Разнотравно-вейниковые 6.5 Орляково-молиниевые 6.6 Травяно-молиниевые 6.7 Кустарничково-молиниевые (со сфагновыми мхами)	8.1 Орляково-вовейниковые 8.2 Орляково-вомолиниевые 8.3 Травяно-молиниевые	9.1 Вейниково-травяные 9.2 Тростниковые	3.1 Вересковые 3.2 Осоково-вейниковые (с *Carex ericetorum)* и ландышево-вейниковые 3.2а Осоково-вейниковые (с *Carex ericetorum)* и ландышево-вейниковые с подростом берёзы 3.3 Вейниково-травяные 3.4 Разнотравно-вейниковые 3.5 Молиниево-орляковые 3.5а Молиниево-орляковые с подростом берёзы 3.6 Молиниево-вересковые 3.6а Молиниево-вересковые с подростом берёзы 3.7 Тростниковые
Осиновые леса и леса с участием осины (сосновые и берёзовые) *Травяные* 10.1 Широкотравно-травяные 10.2 Травяно(-ландышево)-орляковые 10.3 Орляково-молиниевые			Черноольховые заросли* 4.1 Тростниковые 4.2 Хвощёвые
Липовые леса и леса с участием липы (осиновые и берёзовые, реже - сосновые) 11.1 Широкотравно-травняные (широктравно-вейниковые) 11.1а Широкотравно-травняные (широктравно-вейниковые) с липой в подросте			Ивовые заросли* 12.1 Долгомошные

* – безранговые единицы

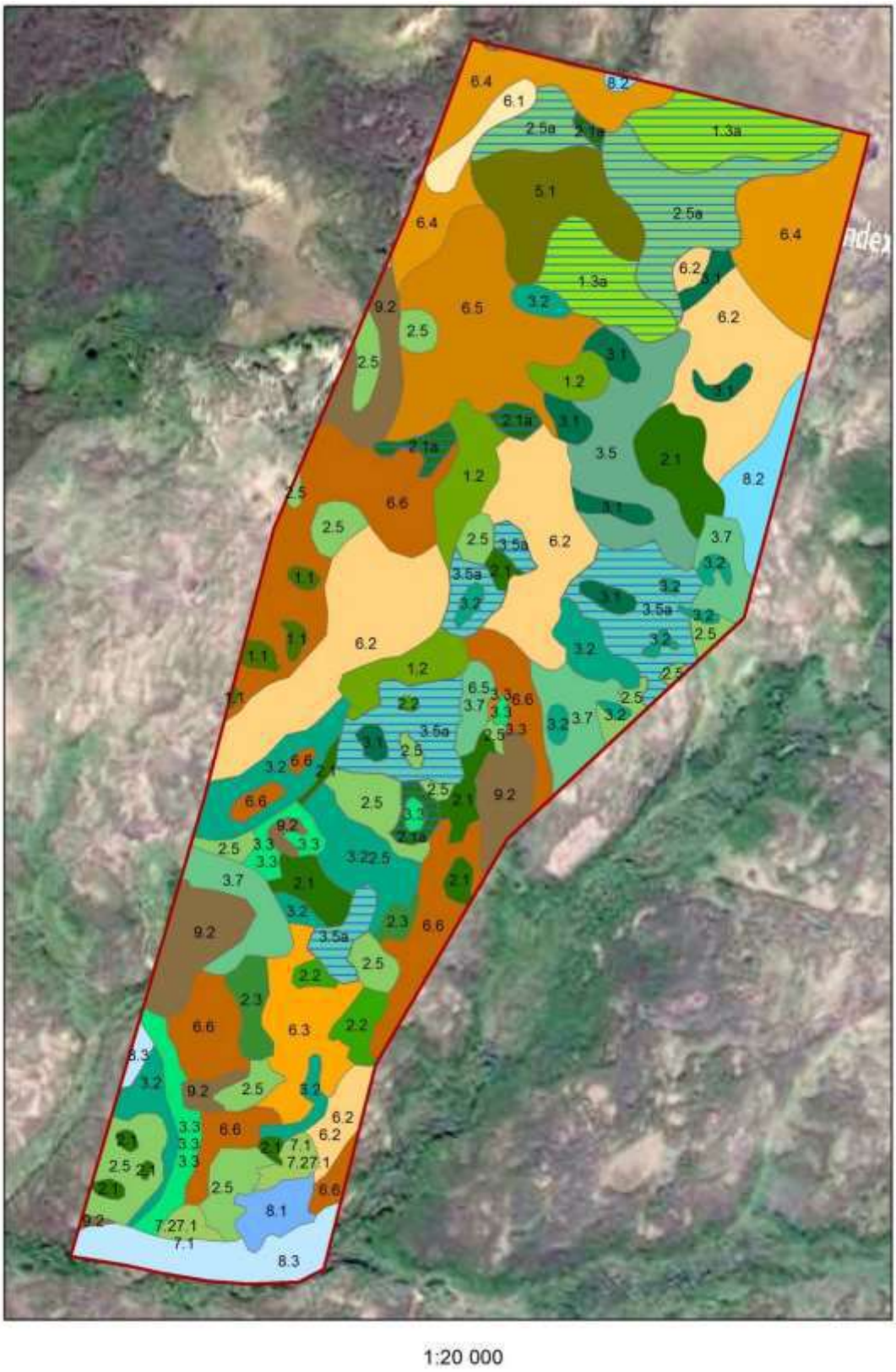

Рис. 7.39. Карта растительности участка, прилежащего к линии северной части профиля в окрестностях к. Зелёный (легенда к карте представлена на следующей странице)

Легенда к карте послепожарного состояния растительности

Растительные ассоциации

Лесные

Сосновые

5.1 Кустарничковые сфагновые

Берёзовые

Черноольховые

Сфагновые

1.1 Кустарничковые сфагновые
1.2 Пушицевые и осоково-ушицевые сфагновые
1.2a Пушицевые и осоково-пушицевые сфагновые с подростом берёзы
1.3a Багульниково-пушицевые и пушицево-багульниковые сфагновые с подростом берёзы
1.4 Пушицево-осоковые и осоково-пушицевые (с Carex lasiocarpa) долгомошно-сфагновые и сфагново-долгомошные

Долгомошные

7.1 Молиниевые долгомошные
7.2 Молиниево-брусничные долгомошные

Нелесные

2.1 Молиниевые долгомошные
2.1a Молиниевые долгомошные с подростом берёзы
2.2 Рогозовые долгомошные
2.3 Хвощевые долгомошные с подростом берёзы
2.4 Тростниковые долгомошные
2.5 Осоковые долгомошные (с Carex globularis)
2.5a Осоковые долгомошные (с Carex globularis) с подростом берёзы
2.6 Пушицевые и осоково-пушицевые долгомошные и сфагново-олгомошные

Травяные и кустарничково-травяные

6.1 Мёртвопокровные
6.2 Орляково-вейниковые
6.3 Вейниково-травяные
6.4 Разнотравно-вейниковые
6.5 Орляково-молиниевые
6.6 Травяно-молиниевые

8.1 Орляково-вейниковые
8.2 Орляково-молиниевые
8.3 Травяно-молиниевые

9.1 Вейниково-травяные
9.2 Тростниковые

3.1 Вересковые
3.2 Осоково-вейниковые (с Carex ericetorum) и пандышево-вейниковые
3.2a Осоково-вейниковые (с Carex ericetorum) и пандышево-вейниковые с подростом берёзы
3.3 Вейниково-травяные
3.4 Разнотравно-вейниковые
3.5 Молиниево-орляковые
3.5a Молиниево-орляковые с подростом берёзы
3.6 Молиниево-вересковые
3.7 Молиниево-вересковые с подростом берёзы

Осиновые леса и леса с участием осины (сосновые и берёзовые)

10.1 Широкотравно-травяные
10.2 Травяно(-пандышево)-орляковые
10.3 Орляково-молиниевые

Липовые леса и леса с участием липы (осиновые и берёзовые, реже - сосновые)

11.1 Широкотравно-травяные (широкотравно-вейниковые)
11.2 Широкотравно-травяные (широкотравно-вейниковые) с липой в подросте

*
Гарь на месте бывшей деревни Сазониха

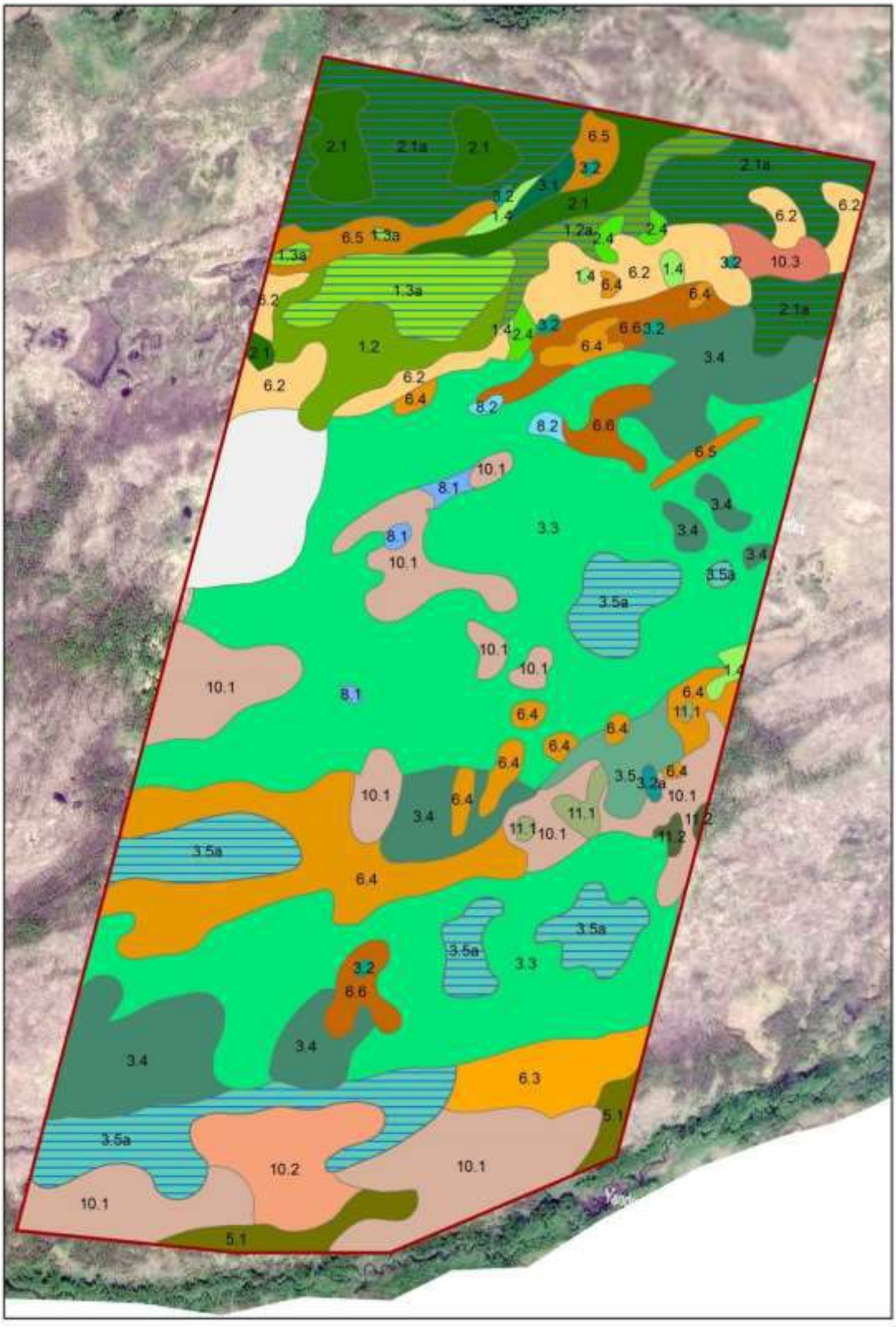

Рис. 7.40. Карта растительности участка, прилежащего к линии южной части профиля в окрестностях к. Сазониха (легенда приведена на предыдущей странице)

7.2.4. Необычные явления в жизни растений

7.2.4.1. Лесопатологическое обследование хвойных насаждений

(А.Н. Чистов, С.П. Урбанавичуте)

В 2016 г. специалистами филиала ФБУ «Рослесозащита» «Центр защиты леса Нижегородской области» для определения санитарного состояния насаждений заповедника **(**контракт № 5 – НО (20/ЛП) от 4 апреля 2016 г., Отчёт…, 2016б**)** и проведения мониторинга численности насекомых ксилофагов (стволовых вредителей) и фитофагов (хвоегрызущих) обследованы елово-сосновые насаждения в кв. 73 (выд. 6) и сосновые в кв. 45 (выд. 23, 29), 76 (выд. 52), 159 (17, 23, 24), 181 (выд. 10). Для мониторинга численности стволовых вредителей (большой и малый сосновый лубоед, короед-типограф) и хвоегрызущих насекомых (шелкопряд-монашенка, обыкновенный и рыжий сосновый пилильщик, сосновая пяденица) в указанных кварталах (выделах) были развешаны феромонные ловушки **(**контракт № 2 – НО (11/ЛП) от 9 марта 2016 г. ., Отчёт…, 2016в**).**

Обследованные лесонасаждения представлены средневозрастными, спелыми и перестойными сосняками (табл. 7.19). По санитарному состоянию (табл. 7.20) данные насаждения относятся к ослабленным (значение средневзвешенной величины не превышает 2,5). В кв. 45 (выд. 29) по сравнению с 2015 г. наблюдается увеличение отпада по причине ослабления данного насаждения низовым пожаром 2013 г. средней интенсивности и заселением древостоев стволовыми вредителями.

Таблица 7.19

Таксационная характеристика обследованных насаждений
(по материалам лесоустройства 1998 г.).

Кв. (выд.)	Площадь, га	Таксационная характеристика							
		Состав	Преобл. порода	Возраст	Средняя высота, м	Средний диаметр, см	Тип леса	Полнота	Бонитет
45 (23)	21,0	10С	С	75	22	24	Сбр	0,7	2
45 (29)	59,0	10С	С	100	24	28	Сбр	0,6	2
73 (6)	10,0	10С	С	120	26	32	Сбр	0,6	2
76 (52)	60,0	10С	С	100	9	14	Ссф	0,5	5А
159 (17)	8,0	6С3С1Б	С	25	7	12	Сост	0,5	3
159 (24)	8,1	10С	С	25	6	10	Слиш	0,5	3
181 (10)	3,3	5С5Б	С	25	6	12	Свер	0,6	3
Общая площадь, га	**169,4**								

В остальных насаждениях отпад в пределах нормы (не превышает 3 %). В кв. 159 (выд. 17) у сосновых древостоев наблюдается ажурность кроны, что связано с заселением их побеговьюном, а также внутривидовой конкуренцией между породами. Для остальных обследованных средневозрастных насаждений также характерно небольшое ослабление древостоев из-за внутривидовой и межвидовой конкуренции.

Таблица 7.20

Санитарное состояние обследованных насаждений

Кв. (выд.)	Категории состояния насаждения, %						Балл состояния
	I	II	III	IV	V	VI	
45 (23)	50	48				2	1,56
45 (29)	50	42				8	1,74
73 (6)	50	48				2	1,56
76 (52)	50	48				2	1,56
159 (17)	50	47				3	1,59
159 (24)	50	48				2	1,56
181 (10)	50	48				2	1,56
45 (23)	50	48				2	1,56

Результаты феромонного надзора за большим и малым сосновыми лубоедами в кв. 45 (выд. 23, 29), 76 (выд. 52), 159 (выд. 17, 24), 181 (выд. 10) и короедом-типографом в кв. 73 (выд. 6) показали, как и в 2015 г., отсутствие очагов на обследованных участках. Некоторое увеличение численности большого соснового лубоеда отмечено в кв. 45 (выд. 29) – это связано с отмиранием деревьев, ослабленных низовым пожаром в 2013 г., и тем самым увеличением кормовой базы (отпада) для лубоеда. Численность короеда-типогрофа в 2016 г. в 5 раз ниже, чем в предыдущем, что говорит об очень низкой продукции и отсутствии появления очагов этого вредителя.

Проведенный феромонный надзор за хвоегрызущими насекомыми шелкопрядом-монашенкой, рыжим сосновым пилильщиком и сосновой пяденицей в кв. 45 (выд. 23) и 159 (выд. 24) показали, что угрозы вспышки массового размножения в краткосрочной перспективе отсутствует (в 2017 г.). Обыкновенный сосновый пилильщик в ловушки вообще не попал (кв. 159 в выд. 17), что свидетельствует об очень низкой численности локальной популяции данного насекомого. В указанных кварталах очаги хвоегрызущих насекомых отсутствуют.

7.2.4.2. Обследование ветровала в кв. 155

(Н.Д. Печникова, Д.А. Денисов, В.В. Клементьев)

В августе–сентябре 2016 г. сотрудниками заповедника Н.Д. Печниковой, С.Г. Ермаковым, Д.А. Денисовым, проведено обследование насаждений с массовым вывалом в кв.155 (выд. 9, 10, 35, 36, 38). Площадь вывала древостоя определена путем дешифрирования космоснимков в программе Qgis 2.10. Результаты обследования представлены в таблице 7.21.

В результате обследования установлено, что на площади 16,2 га из 35,1 га произошел вывал древостоя. Основными причинами, которого явились воздействия шквалистых и ураганных ветров 2015 г., повлекшие наклон более 10° и изгиб живых стволов, вывал и слом деревьев всех пород, как сухостоя, так и живых. Старый сухостой ели, погибшей в

результате повреждения короедом – типографом в 2010–2011 гг., оказал влияние на усиление вывала живых деревьев.

Таблица 7.21

Таксационная характеристика и площадь обследованных выделов в кв. 155 с вывалом древостоя 2015 г.

№ выдела	Площадь, га		Таксационная характеристика*								
	выделла	вывала	состав древостоя	порода	возраст, лет	средняя h, м	средний d, см	тип леса	полнота	бонитет	запас, м^3/га
9	4,2	4,2	8С2Е	С Е	130 90	30 18	36 18	Смбр	0,7	I	410
10	10	6,5	7С2Е1Б	С Е Б	130 90	30 18 27	36 18 28	Смбр	0,7	I	390
35	4,4	1,4	4С3Е1Б1Д1Лп	С	150	31	48	Сдуб	0,6	I	350
36	8,8	3,8	7С1Е2Е	С	150	30	36	Слпк	0,7	II	360
38	7,7	0,3	7Д2Лп1Б	Д	180	24	48	Едуб	0,6	III	200
Итого	**35,1**	**16,2**									

* – данные Лесоустройства 1998–2000 гг.

Первичный осмотр был проведен в 2015 г. гос. инспектором отдела охраны заповедника С.Г. Ермаковым.

На момент осмотра ветровал был представлен стволами ели (в основном старый сухостой) и сосен (фото 7.1, 7.2). Вершины упавших стволов ориентированы на восток. Живые стволы сосен стоят, многие под наклоном (аварийное состояние).

Для более точной характеристики 01.12.2016 г. участковыми госинспекторами В.В. Клементьевым и А.А. Собиновым было проведено дополнительное обследование ветровала в кв. 155 в выделах 9 и 10. Обследование проводилось методом закладки круговых реласкопических площадей Биттерлиха, а также круговых площадок 100 м² для оценки валежа. По результатам обследования в указанных выделах ель практически полностью выпала, запас сосны в выделе 9 составил 248 м^3/га, в выделе 10 – 140 м^3/га.

Результаты обследования отражены в актах.

Литература

Александрова В.Д. Классификация растительности. Обзор принципов классификации и классификационных систем в разных геоботанических школах. – Л.: Наука, 1969. 276 с.

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М., 2008. 855 с.

Лавренко Е.М. Основные закономерности растительных сообществ и пути их изучения // Полевая геоботаника. Т. 1. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1961. С. 13–75.

Летопись природы за 1993–1994 г., кн. 1, ч. 2. ГПЗ «Керженский». – Н. Новгород, 1996. 294 с. (Рукопись, Керженский заповедник).



Фото. 7.1. Вывал древостоя на границе выделов 9 и 10 кв. 155. 22.08.2016 г.



Фото. 7.2. Вывал древостоя в выделе 35 кв. 155. 08.09.2016 г.

Летопись природы за 1999 г., кн. 6. ГПЗ «Керженский». – Н. Новгород, 2000. 229 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Летопись природы за 2005 г., кн. 12. ГПЗ «Керженский». – Н. Новгород, 2006. 223 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Летопись природы за 2009 г., кн. 16. ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский». – Н. Новгород, 2010. 224 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

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

Летопись природы за 2014 г., кн. 21. ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский». – Н. Новгород, 2015. 290 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Летопись природы за 2015 г., кн. 22. ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский». – Н. Новгород, 2016. 284 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Маевский П.Ф. Флора средней полосы европейской части России. 11-е изд. – М., 2014. 635 с.

Мелехов И.С. Влияние пожаров на лес. – М.-Л.: Государственное лесотехническое издательство, 1948. 126 с.

Отчёт к контракту № НО – 11 от 15.04.2015 г. с Н.Г. Кадетовым на выполнение научно-исследовательской работы по исследованию состояния растительного покрова территории Государственного природного биосферного заповедника «Керженский», затронутой пожарами. – Н. Новгород, 2015. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Отчёт к контракту № НО – 16 от 25.04.2016 г. с Н.Г. Кадетовым на выполнение научно-исследовательской работы по теме 2 «Особенности динамики восстановления природных комплексов после пожаров в условиях заповедного режима» «Восстановление растительного покрова после катастрофического пожара 2010 г. и массового вывала погибшего древостоя». – Н. Новгород, 2016а. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Отчёт к контракту № 5 – НО (20/ЛП) от 4 апреля 2016 г. с филиалом ФБУ «Рослесозащита» – «Центр защиты леса Нижегородской области» на выполнение НИР по теме «Особенности динамики насекомых-вредителей лесного хозяйства в условиях заповедного режима» «Санитарное и лесопатологическое состояние лесов заповедника, стволовые вредители и хвоегрызущие насекомые». – Н. Новгород, 2016б. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Отчёт к контракту № 2 – НО (11/ЛП) от 9 марта 2016 г. с филиалом ФБУ «Рослесозащита» – «Центр защиты леса Нижегородской области» на выполнение НИР по теме «Особенности динамики насекомых-вредителей лесного хозяйства в условиях

заповедного режима» «Феромонный надзор за стволовыми вредителями и хвоегрызущими насекомыми» – Н. Новгород, 2016в. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Перечни видов (подвидов, популяций) высших растений, мохообразных, водорослей, лишайников и грибов, занесенных в Красную книгу Нижегородской области, и живых организмов, нуждающихся в особом контроле за их состоянием в природной среде на территории Нижегородской области (Приложение 2 к КК НО), утвержденные постановлением Правительства Нижегородской области № 455 от 9 июля 2013 г. (Интернет-ресурс http://www.regionz.ru/index.php?ds=2251744)

Попов С.Ю. Структура и динамика растительности Керженского заповедника. – Н. Новгород, 2010. 96 с. (Труды Государственного природного биосферного заповедника «Керженский». Т. 4).

Преображенская Е.С., Попов С.Ю. Растительность гарей Ветлужско-Унженского междуречья // Структура и динамика экосистем южнотаёжного Заволжья. – М., 1989. С. 64–86.

Решетникова Н.М., Урбанавичуте С.П. Сосудистые растения Керженского заповедника (аннотированный список видов) // Флора и фауна заповедников. – М., 2000. Вып. 90. 68 с.

Решетникова Н.М., Урбанавичуте С.П. Новые и редкие виды для флоры Нижегородской области, найденные на территории заповедника «Керженский» // Бюлл. МОИП. 2003. Т. 108, вып. 3. С. 90–91.

Садков С.А. Создание карты возгораний методом полуавтоматического дешифрирования снимков высокого и сверхвысокого разрешения на примере Керженского заповедника (Нижегородская область) // Исследование Земли из космоса, 2015, №1, с. 53–64.

Садков С.А., Козлов Д.Н. Крупномасштабная ландшафтная карта Керженского заповедника // Труды Государственного природного биосферного заповедника «Керженский». Т. 6. – Нижний Новгород, 2014. С. 8–54.

Сезонное развитие природы: программа и методика. – М., 1963. 38 с.

Скворцов А.К. Ивы СССР. – М., 1968. 262 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.

Урбанавичуте С.П. Новые места произрастания *Cephalanthera rubra* (L.) Rich. в заповеднике «Керженский» // Труды Государственного природного биосферного заповедника «Керженский». Т. 6. – Н. Новгород, 2014. С. 174–180.

Флора европейской части СССР, том V. Коллектив авторов. Отв. ред. Ан.А. Федотов, ред. тома Р.В. Камелин. Л., 1981. 380 с.

Фуряев В.В., Киреев Д.М. Изучение послепожарной динамики лесов на ландшафтной основе. – Новосибирск: Наука, 1979. 160 с.

Шенников А.П. Введение в геоботанику. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1964. 448 с.

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 31.12.2016 г.

Таблица 8.1

Количество видов животных, установленных на 31.12.2016 г.

Тип, класс, отряд	Количество видов	
	отмеченных за 1993–2016 г.	впервые отмеченных в 2016 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	63	2
Класс Rotatoria – Коловратки	63	2
Ploimida – Плоимиды	24	2
Saltiramida – Салтирамиды	1	0
Transversiramida – Трансверзирамиды	27	0
Protoramida – Проторамиды	4	0
Floscullariida – Флоскуляриды	5	0
Paedotrochida – Педотрохиды	2	0
ТИП BRYOZOA – МШАНКИ	1	0
Класс Phylactolaemata – Покрыторотые	1	0
Отряд Plumatellida – Плюмателлиды	1	0
ТИП ANNELIDA – КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ	11	0
Класс Oligochaeta – Малощетинковые	2	0
Lumbriculida –Люмбрикулиды	2	0
Класс Hirudinea – Пиявки	9	0
Rhynchobdellida – Хоботные	5	0
Arhynchobdellida – Бесхоботные	4	0

1	2	3
ТИП MOLLUSCA – МОЛЛЮСКИ	45	0
Класс Bivalvia – Двустворчатые	12	0
Actinodontida – Актинодонтиды	4	0
Astartida – Астартиды	8	0
Класс Gastropoda – Брюхоногие	33	0
Ectobranchia – Наружножаберные	1	0
Discopoda – Дископоды	1	0
Hygrophila – Гигрофилы	14	0
Succineida – Сукцинеиды	2	0
Geophila – Геофилы	15	0
ТИП ARTHROPODA – ЧЛЕНИСТОНОГИЕ	1748 (1792)	26
Класс Chilopoda – Губоногие	1	1
Lithobiomorpha – Костянки	1	1
Класс Crustacea – Ракообразные	87	0
Anostraca – Голые жаброноги	1	0
Daphniiformes – Дафниеобразные	58	0
Polyphemiformes – Полифемообразные	1	0
Copepoda – Веслоногие	21	0
Ostracoda – Ракушковые раки	4	0
Isopoda – Равноногие раки	1	0
Decapoda – Десятиногие раки	1	0
Класс Arachnida – Паукообразные	177	0
Pseudoscorpiones –Ложноскорпионы	1	0
Aranea – Пауки	106	0
Opiliones – Сенокосцы	3	0
Acariformes – Акариформные клещи	58	0
Parasitiformes – Паразитиформные клещи	9	0
Класс Insecta – Насекомые	1483 (1527)	25
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)	2
Neuroptera – Сетчатокрылые	12	0
Megaloptera – Вислокрылки	3	0
Mecoptera – Скорпионовые мухи	2	0
Trichoptera – Ручейники	25	0
Lepidoptera – Бабочки	322	22
Hymenoptera – Перепончатокрылые	231	1

1	2	3
Diptera – Двукрылые	91	1
Aphaniptera – Блохи	3	0
ТИП CHORDATA – ХОРДОВЫЕ	251 (264)	1(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	167 (179)	1
Ciconiiformes – Аистообразные	4	0
Anseriformes – Гусеобразные	13(14)	0
Falconiformes – Соколообразные	18	0
Galliformes – Курообразные	5	0
Gruiformes – Журавлеобразные	4 (5)	1
Charadriiformes – Ржанкообразные	19 (20)	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	79 (86)	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:	**2130 (2187)**	**29 (29)**

Примечание. В скобках указано число видов с учётом пос. Рустай и охранной зоны заповедника.

8.1.1. Новые виды животных

(С.В. Бакка, Л.Н. Одрова, Н.Д. Печникова, А.Н. Чистов, Н.Г. Баянов)

В данном подразделе приведён систематический список видов животных, отмеченных впервые в 2016 г. на территории Керженского заповедника.

Тип *Rotifera* – Коловратки

Класс *Eurotatoria* – Коловратки

Отряд *Ploima* – Плоимиды

Семейство *Proalidae*

1. ***Bryceella sp.*** Обнаружена Н.Г. Баяновым 20.05.2016 в оз. Круглое и оз. Маховское. Достигает численности нескольких сот особей на кубический метр воды.

Семейство *Brachionidae*

2. ***Keratella mixta*** (Oparina-Charitonova, 1924). Обнаружена Н.Г. Баяновым 20.05.2016 в оз. Круглое – несколько десятков особей на кубический метр воды.

Тип *Arthropoda* – Членистоногие

Класс *Chilopoda* – Губоногие

Отряд *Lithobiomorpha* – Костянки

Семейство *Lithobiidae* – Костянки

3. ***Lithobius forficatus*** Linnaeus, 1758 – **Костянка обыкновенная**. Отмечен 1 экз. 08.09.2016 г. в кв. 155 выд. 10 под корой упавшего ствола ели. Обнаружен и определен Н.Д. Печниковой. Вид не редкий, но не был указан для заповедника.

Класс *Insecta* – Насекомые

Отряд *Coleoptera* – Жесткокрылые, жуки

Семейство *Cerambycidae* – Усачи

4. ***Judolia sexmaculata*** (Linnaeus, 1758) – **Юдолия хвойная.** Имаго, 1 экз. обнаружен и сфотографирован С.В. Баккой 26.05.2016 г. в окрестностях к. 107-й квартал (кв. 3).

Семейство *Scolytidae* – Короеды

5. ***Trypodendron lineatum*** (Olivier, 1795) – **Древесинник сосновый полосатый.** С 13 апреля по 11 мая 2016 г. жуки попадали в феромонные ловушки, вывешенные на территории заповедника в кв. 45 (выд. 29), 73 (выд. 6), 159 (выд. 17, 24). Отлов и определение проведены А.Н. Чистовым (Отчет к контракту № 2 – НО (11/ЛП) от 9 марта 2016 г.). Им же отмечался и в 2015 г.

Отряд *Lepidoptera* – Чешуекрылые

Семейство *Sesiidae* – Стеклянницы

6. ***Sesia apiformis*** (Clerck, 1759) – **Стеклянница большая тополевая.** Имаго, 1 экз. отмечен и сфотографирован С.В. Баккой 09.07.2016 г. на гари в северной части кв. 41.

Семейство Geometridae – Пяденицы

7. ***Abraxas sylvata*** (Scopoli, 1763) – **Пяденица пестрая вязовая**. Имаго, 1 экз. отмечен и сфотографирован С.В. Баккой 07.07.2016 г. возле к. 107-й квартал (кв. 3).

8. ***Lomographa temerata*** (Denis et Schiffermuller, 1775) – **Пяденица цельнокрайняя березовая**. Имаго, 1 экз. отмечен и сфотографирован С.В. Баккой 25.05.2016 г. возле к. 107-й квартал (кв. 3). Ранее указывалась для пос. Рустай (Мосягина, 2014).

9. ***Cabera pusaria*** (Linnaeus, 1758) – **Пяденица бледная белая** Имаго, 1 экз. отмечен и сфотографирован С.В. Баккой 24.06.2016 г. (кв. 192). Ранее указывалась для пос. Рустай (Летопись природы, 1996).

10. ***Pseudopanthera macularia*** (Linnaeus, 1758) – **Пяденица пятнистая**. Имаго, 2 экз. отмечены и сфотографированы С.В. Баккой 22 и 26.05.2016 г. в окрестностях к. 107-й квартал (кв. 3).

11. ***Macaria liturata*** (Clerck, 1759) – **Пяденица углокрылая хвойная**. Имаго, 1 экз. отмечен и сфотографирован С.В. Баккой 07.07.2016 г. в окрестностях к. 107-й квартал (кв. 3). Ранее указывалась для пос. Рустай (Мосягина, 2014).

12. ***Hypoxystis pluviaria*** (Fabricius, 1787) – **Пяденица дроковая**. Имаго, 1 экз. отмечен и сфотографирован С.В. Баккой 22.05.2016 г. возле к. 107-й квартал (кв. 3). Ранее указывалась для пос. Рустай (Мосягина, 2014).

13. ***Scopula nigropunctata*** (Hufnagel, 1767) – **Пяденица малая чистецовая** (исчерченная). Имаго, 1 экз. отмечен и сфотографирован С.В. Баккой 25.06.2016 г. возле к. Сазониха (кв. 168). Ранее указывалась для пос.Рустай (Летопись природы, 1997).

14. ***Epirrhoe alternata*** (Müller, 1764) (sociata (Borkhausen, 1794) – **Пяденица (Ларенция) белополосая (союзная)**. Имаго, 3 экз. отмечены и сфотографированы С.В. Баккой 22 и 25.05.2016 г. возле к. 107-й квартал (кв. 3). Ранее указывалась для пос. Рустай (Ануфриев, Баянов, 2002).

15. ***Lobophora halterata*** (Hufnagel, 1767) – **Пяденица лопастная серая (ивовая).** Имаго, 1 экз. отмечен и сфотографирован С.В. Баккой 01.05.2016 г. на просеке между кв. 1 и 2. Ранее указывалась для пос. Рустай (Мосягина, 2014).

Семейство *Sphingidae* – Бражники

16. ***Laothoe amurensis*** (Staudinger, 1892) – **Бражник осиновый.** Имаго, 2 экз. (спаривающиеся) отмечены и сфотографированы С.В. Баккой 26.05.2016 г. возле к. 107-й квартал (кв. 3).

Семейство *Notodontidae* – Хохлатки

17. ***Cerura vinula*** (Linnaeus, 1758) – **Гарпия большая.** Имаго, 1 экз. отмечен и сфото-

графирован С.В. Баккой 27.06.2016 г. (кв. 99). Ранее указывалась для пос. Рустай (Мосягина, 2014).

Семейство ***Lymantriidae*** – **Волнянки**

18. ***Orgyia recens*** (Hubner, 1819) = ***Teia recens*** (Hübner, 1819) (gonostigma auct., nec Scopoli, 1763) – **Шерстолапка красновато-серая = Кистехвост пятнистый.** Гусеница, 1 экз. отмечен и сфотографирован С.В. Баккой 25.05.2016 г. возле к. 107-й квартал (кв. 3). Ранее указывалась для пос. Рустай (Мосягина, 2014).

Семейство ***Noctuidae*** – **Совки**

19. ***Callistege (Euclidia) mi*** (Clerck 1759) – **Совка клеверная серая**. Имаго, 1 экз. отмечен и сфотографирован С.В. Баккой 23.05.2016 г. возле к. 107-й квартал (кв. 3).

20. ***Protodeltote pygarga*** (Hufnagel, 1766) – **Совка-листовертка темно-бурая**. Имаго, 1 экз. отмечен и сфотографирован С.В. Баккой 26.05.2016 г. возле к. 107-й квартал (кв. 3). Ранее указывалась для пос. Рустай (Мосягина, 2014).

21. ***Brachionycha nubeculosa*** (Esper, 1785) – **Совка грубоволосая серая** (= **совка древесная**). 1 экз. имаго пойман в ловушку для короедов в сосняке-беломошнике 14.04.2016 г. (кв. 159, западный угол выд. 24). Собрали Н.Д. Печникова и А.Н. Чистов, определил А.В. Муханов.

22. ***Lithophane furcifera*** (Hufnagel, 1766) – **Совка коровая темно-серая**. Имаго 1 экз. пойман в барьерную ловушку на лубоедов на Вишенском болоте на участке сосново-пушицево-кустарничково-сфагнового верхового болота 14.04.2016 г. (кв.76, выд. 52). Собрали Н.Д. Печникова и А.Н. Чистов, определил А.В. Муханов. Ранее указывалась для пос. Рустай (Мосягина, 2014).

Семейство ***Arctiidae*** – **Медведицы**

23. ***Arctia caja*** (Linnaeus, 1758) – **Медведица Кайя**. Гусеница, 1 экз. отмечен и сфотографирован С.В. Баккой 30.05.2016 г. возле к. Черноречье (кв. 87). Ранее указывалась для пос. Рустай (Мосягина, 2014).

24. ***Phragmatobia fuliginosa*** (Linnaeus, 1758) – **Медведица-толстянка бурая**. Имаго, 1 экз. отмечен и сфотографирован С.В. Баккой 25.05.2016 г. возле к. 107-й квартал (кв. 3). Ранее указывалась для пос. Рустай (Летопись природы, 1996).

25. ***Miltochrista miniata*** (Forster, 1771) – **Лишайница розовая**. Имаго, 1 экз. отмечен и сфотографирован С.В. Баккой 06.07.2016 г. возле к. 107-й квартал (кв. 3). Ранее указывалась для пос. Рустай (Мосягина, 2014).

Семейство ***Pieridae*** – **Белянки**

26. ***Leptidea sinapis*** (Linnaeus, 1758) – **Беляночка горошковая**. Имаго, 1 экз. отмечен и сфотографирован С.В. Баккой 25.05.2016 г. возле к. 107-й квартал (кв. 3).

27. ***Anthocharis cardamines*** (Linnaeus, 1758) – **Зорька обыкновенная.** Имаго, 1 экз. отмечен и сфотографирован С.В. Баккой 25.05.2016 г. возле к. 107-й квартал (кв. 3).

Семейство *Nymphalidae* – Нимфалиды

28. ***Araschnia levana*** (Linnaeus, 1758) – **Пестрокрыльница изменчивая**. Имаго, 1 экз. отмечен и сфотографирован С.В. Баккой 23.05.2016 г. возле к. 107-й квартал (кв. 3).

Отряд *Hymenoptera* – Перепончатокрылые
Семейство *Diprionidae* – Сосновые пилильщики

29. ***Neodiprion sertifer*** (Geoffroy, 1785) – **Пилильщик сосновый рыжий.** С начала сентября до середины октября 2016 г. имаго попадали в феромонные ловушки на территории заповедника, выставленные в кв.45 (выд. 23), 159 (выд. 24) 29.08. 2016 г. Собран и определен А.Н. Чистовым **(**Отчет к контракту № 2 – НО (11/ЛП) от 9 марта 2016 г.**).**

Тип *Chordata* – Хордовые
Класс *Aves* – Птицы
Отряд *Gruiformes* – Журавлеобразные
Семейство *Rallidae* – Пастушковые

30. ***Rallus aquaticus*** Linnaeus, 1758 – **Пастушок**. Токующий самец зарегистрирован С.В. Баккой 27.05.2016 г. к юго-востоку от к. Зелёный (кв. 61) в понижении на заболоченной гари, в зарослях рогоза широколистного и осок.

Отряд *Passeriformes* – Воробьинообразные
Семейство *Sylviidae* – Славковые

Phylloscopus collybita tristis Blyth, 1843 – **Пеночка-теньковка сибирская**. Новый подвид. Два токующих самца встречены С.В. Баккой и Л.Н. Одровой 26.05.2016 г. возле просеки между кв. 1 и 9 у границы заповедника в сосново-березовых молодняках, не затронутых пожаром. Еще один поющий самец отмечен О.С. Носковой и Ю.А. Рулевой 08.07.2016 г. на УЖД между кв. 97 и 124 на верховом болоте с участками леса на гривах, нарушенном пожарами 2010 г.

8.1.2. Редкие виды животных

(С.В. Бакка, Л.Н. Одрова, О.С. Носкова, Ю.А. Рулева, Н.Г. Кадетов, С.П. Урбанавичуте, А.Е. Волков)

На территории заповедника с учётом приведенных выше новых видов на 31.12.2016 г. выявлены животные, включенные в Красную книгу Нижегородской области (2014): 2 вида паукообразных, 33 вида насекомых (в том числе 3 вида внесены в Красную книгу Российской Федерации (2001) и 5 видов в её Приложение), 1 вид миног, 2 вида рыб, 2 вида пресмыкающихся, 37 видов птиц (в том числе 13 видов внесены в ККРФ и 3 вида в её Приложение), 10 видов млекопитающих (в том числе 1 вид, занесенный в ККРФ), а также

1 вид птиц, занесенный в Красную книгу России, но не включенный в Красную книгу Нижегородской области. В заповеднике отмечены животные, внесенные в Приложение 2 к ККНО: 7 видов насекомых, 2 вида земноводных, 25 видов птиц, 5 видов млекопитающих. Кроме того, некоторые виды из ККНО известны только для охранной зоны заповедника (по 1 виду кольчатых червей, ракообразных и птиц) и только для территории пос. Рустай (8 видов насекомых (и 1 вид из Приложения 2 к ККНО), 3 вида птиц, 2 вида млекопитающих). Перечень редких видов животных представлен в таблице 8.2.

Редкие виды млекопитающих

Выхухоль. Редкий реинтродуцированный полуводный вид. Присутствие выхухоли (взрослая особь и жилые норы) во время учёта 2016 г. доказано лишь в одном озере: Старица в кв. 155 (выд. 41). По данным учётов на основе встречи взрослой особи и следов жизнедеятельности в других пойменных водоемах численность выхухоли в Керженском заповеднике в 2016 г. составляла 5–8 особей. Более подробные сведения представлены в подразделе 8.2. Численность животных.

Бобр. Осенью 2016 г. в заповеднике было учтено 101 поселение бобров. Всего в выявленных поселениях насчитывается от 373 до 546 (в среднем 460) особей. Более подробные сведения представлены в подразделе 8.2. Численность животных.

Выдра. В 2016 г. во время учёта полуводных млекопитающих регистрация следов выдры была возможна лишь на небольшом участке р. Керженец. Следы выдры здесь отмечены практически на всех пляжах, как и в 2015 г. Находка следов выдры в среднем течении р. Б. Черная позволяет предполагать, что численность вида в заповеднике продолжает расти, он осваивает не только Керженец, но и малые реки.

Рысь. Во время учёта бобровых поселений на территории заповедника отмечены следы 12 или 13 особей, в том числе, вероятно, 3 самцов и 4 самок. Фотоловушки дважды зарегистрировали рысь на дороге и просеке в кв. 28 (данные А.Е. Волкова), 7 раз – у оленьего вольера в Черноречье (данные С.Г. Сурова), 7 раз у оленьего вольера на Черном Хуторе (данные С.Г. Сурова), 1 раз на дороге в кв. 179 (данные М.В. Языкова).

Редкие виды птиц

Серая цапля. Молодая особь была отмечена С.В. Баккой и Д.А. Новиковым 09.08.2016 г. у моста через р. М. Черную возле к. Черноречье.

Красноголовый нырок. Взрослый самец встречен Ю.А. Рулевой на территории пос. Рустай 07.05.2016 г.

Обыкновенный гоголь. Пара встречена 23.05.2016 г. в пойме р. Вишня в кв. 180. Одиночная самка встречена А.Е. Волковым 06.05.2015 г. на русле р. Керженец выше устья р. Хмелевка.

Скопа. Подтверждено существование одного достоверного гнездового участка: гнездование скоп отмечено Е.Н. Коршуновым на гнездовой платформе в кв. 180. Зарегистрирована А.Е. Волковым 05.05.2016 г. на русле р. Керженец выше устья р. Березовка.

Обыкновенный осоед. В 2016 г. было обследовано 19 гнездовых участков в заповеднике и 3 – на сопредельной территории в правобережье р. Керженец; из обследованных участков 6 исчезли и 2 – вероятно исчезли. В заповеднике одно гнездо, известное с 2011 г., оказалось жилым. На сопредельной территории найдено одно пустое гнездо (со следами присутствия взрослых птиц). 10 гнездовых участков идентифицированы по встречам взрослых особей, 2 – по сохранившимся старым гнездам.

Полевой лунь. В 2016 г. самцы полевого луня отмечены на двух участках в кв. 1 и 191.

Большой подорлик. В 2016 г. обследованы 2 гнездовых участка. На одном из них в пойме р. Вишня в кв. 78 гнездо было птицами полностью разобрано и, по-видимому, перенесено на новое место. На другом участке возле к. Черное озеро наблюдалась взрослая птица.

Беркут. В 2016 г. подтверждено существование 3 гнездовых участков по периферии заповедника. Старое гнездо на юго-восточном внешнем суходоле Маслова болота посещалось птицами зимой или ранней весной. Гнездо в охранной зоне около оз. Черное полностью разрушилось, но дерево использовалось в 2016 г. в качестве присады. Гнездо на платформе в охранной зоне около кв. 8 посещалось и достраивалось птицами в марте–апреле.

Орлан-белохвост. В 2016 г. подтверждено существование выявленного в 2015 г. гнездового участка возле оз. Красный Яр. Молодая особь (сеголеток) была отмечена 29.10.2016 г. над дорогой Рустай – Чернозерье в кв. 156. В ноябре на правом берегу р. Керженец напротив оз. Красный Яр обнаружено большое гнездо, вероятно, принадлежащее орлану-белохвосту. Участок орлана на р. М. Черная в кв. 162 исчез.

Сапсан. В 2016 г. подтверждено существование участка на Масловом болоте: летящая взрослая птица была отмечена С.В. Баккой в кв. 188 возле дороги Сазониха – Рустай. Также взрослая птица зарегистрирована Н.Г. Кадетовым в кв. 169.

Серый журавль. Восемь пар обнаружены по крикам в апреле-июне 2016 г. в кв.1, 29, 99, 103, 126, 130, 155, 185. Одна пара обнаружена А.Е. Волковым на участке охранной зоны заповедника, прилегающему к кв. 28.

Пастушок. Токующий самец отмечен 27.05.2016 г. к юго-востоку от к. Зелёный в кв. 61 в понижении на заболоченной гари, в зарослях рогоза широколистного и осок.

Коростель. Два токующих самца отмечены 26.06.2016 г. на болоте, пройденном пожаром, в кв. 99.

Кулик-сорока. Неоднократно отмечен Ю.А. Рулевой на территории пос. Рустай. Пара отмечена А.Е. Волковым 06.05.2016 г. на русле р. Керженец в районе устья р. Березовка.

Фифи. Токующий самец зарегистрирован О.С. Носковой 08.07.2016 г. в кв. 127. Выводок отмечен С.В. Баккой 09.08.2016 г. в кв. 126 на водоеме возле УЖД. Трижды одиночные особи регистрировались А.Е. Волковым 06.05.2016 г. на участке русла р. Керженец от устья р. Березовка до пос. Рустай.

Дупель. Взрослая птица была встречена 27.06.2016 г. в кв. 99 на открытом участке заболоченной гари.

Большой кроншнеп. Два токующих самца были встречены 27.05.2016 г. на Редькином болоте в кв. 27 и 38, еще один токующий самец отмечен 28.05.2016 г. в кв. 61.

Филин. В 2016 г. установлено исчезновение гнездового участка на сопредельной с заповедником территории в правобережье р. Керженец напротив кв. 72. Это место гнездования заросло подростом сосны и березы и стало непригодным. Не подтвердилось наличие 2 участков на территории заповедника по р. Вишня. По-видимому, участки «филина» в долине р. Вишня, где они полностью совпадают с участками длиннохвостой неясыти, были определены ошибочно.

Сплюшка. В 2016 г. учтено по токующим самцам 8 гнездовых участков сплюшки в северной и центральной частях заповедника как на не затронутых пожарами площадях, так и на гарях. Кроме того, зарегистрировано исчезновение 4 гнездовых участков возле к. Зелёный. Возможно, это связано с появлением поблизости нового гнездового участка длиннохвостой неясыти.

Мохноногий сыч. В 2016 г. токующий самец учтен в центральной части заповедника в кв. 34.

Бородатая неясыть. В 2016 г. взрослая особь отмечена в кв. 107-й квартал возле бывшей узкоколейной железной дороги.

Зелёный дятел. Взрослая особь встречена возле северной окраины пос. Рустай С.В. Баккой и Л.Н. Одровой 06.08.2016 г.

Трехпалый дятел. Зарегистрировано 11 встреч вида в кв. 38, 62, 80, 99, 102, 126, 127, 152, 154, а также одна встреча на правом берегу р. Керженец напротив ур. Заводь.

Лесной жаворонок. Учтено 7 гнездовых участков на гарях в районе к. Сазониха.

Серый сорокопут. Три выводка встречены на гарях: 25.06.2016 г. – в окрестностях к. Сазониха в кв. 193, 30.06.2016 г. – в кв. 152 и 153. Взрослые особи отмечены в кв. 199 и возле к. Сазониха.

Крапивник. Во время учётов С.В. Баккой и Л.Н. Одровой отмечены три гнездовых участка в пойменном лесу по р. Вишня к югу от к. 107-й квартал и Ю.А. Рулевой один гнездовой участок возле к. Черное озеро в кв. 127.

Лесная завирушка. Во время учётов С.В. Баккой и Л.Н. Одровой отмечены три гнездовых участка в пойменном лесу по р. Вишня к югу от к. 107-й квартал.

Московка. Предпочитает высоковозрастные леса. С.В. Баккой и Л.Н. Одровой учтено 5 гнездовых участков между к. Вишня и руч. Ухмантей и 2 участка возле к. 107-й квартал, Ю.А. Рулевой учтен один гнездовой участок на экологической тропе «Заповедный лес».

Обыкновенный дубонос. Во время учётов птиц отмечен в пойме р. Вишня у к. 107-й квартал, на гарях возле к. Зелёный и возле к. Сазониха, на экологической тропе «Пойма р. Керженец», в пос. Рустай.

Овсянка-ремез. 13 особей тремя группами встречены О.С. Носковой на территории пос. Рустай 11.09.2016 г.

Редкие виды пресмыкающихся

Обыкновенная медянка. В 2016 г. зарегистрировано 4 встречи вида в заповеднике: возле к. Вишня, в кв. 40, 129, 169, а также 1 встреча в охранной зоне возле границы кв. 99 заповедника.

Обыкновенная гадюка. В 2016 г. отмечено 5 встреч на территории заповедника: возле к. Вишня, в кв. 46, 107, 162 и 189.

Редкие виды насекомых

Огневка трескучая. В августе 2016 г. в южной и восточной частях заповедника на участках в разной степени нарушенных пожарами 2010 г. встречено 63 экз. На сухих участках с полностью выпавшем древостоем обычна, на участках, пройденных низовым пожаром, встречается единично. После катастрофических пожаров 2010 г. численность вида существенно возросла.

Пяденица папоротниковая. В конце мая 2016 г. С.В. Баккой и Л.Н. Одровой встречены 9 экз. в кв.3 и 9. У западной опушки поляны у к. 107-й квартал регистрировалась как фоновый вид.

Энеида болотная (ютта). По 1 экз. имаго отмечены С.В. Баккой на болотах в кв. 37 и Н.Д. Печниковой в кв. 76.

Сколия мохнатая. Около визит-центра заповедника в пос. Рустай 10.07.2016 С.В. Баккой отмечены и сфотографированы несколько экземпляров.

Таблица 8.2

Наличие видов особой категории охраны и оценка состояния их популяций в Керженском заповеднике

Вид	Красная книга		Состояние популяции	Источник данных
	России	НО		
1	2	3	4	5
Беспозвоночные				
Sympetrum pedemontanum Allioni. – Стрекоза перевязанная	–	В2	Найден 1 экз. в 2003 г.	ЛП10[1]
Psophus stridulus L. – Огневка трескучая	–	Д	Отмечен в 2007 г. неоднократно. Обычный вид на гарях 2010 г.	ЛП14; данные С.В. Бакки
Cicadetta pollo Scop. – Цикада горная	–	В2	Найдено 2 экз. в 2004 г.	ЛП11
Ranatra linearis L. – Ранатра	–	В3	Найден 1 экз. в 1999 г.	ЛП6; Труды, 2002
Carabus clathratus L. – Жужелица золотистоямчатая	–	**	Найдены 3 экз. в 1998 г., по 1 экз. в 2005 и 2008 г.	ЛП5, 12, 15; Труды, 2002

1	2	3	4	5
Carabus menetriesi Hummel – Жужелица Менетрие	–	Д	Найдено 2 экз. в 2008 г.	ЛП15
Graphoderus bilineatus Deg. – Поводень двухполосый	–	**	Отмечен однажды в 1998 г.	ЛП5; Труды, 2002
Osmoderma pollo Scop. – Восковик-отшельник	2	В3	Отмечались в 2006–2008, 2015 гг. следы жизне-деятельности, имаго	ЛП13–15; данные С.В. Бакки 2015 г.
Copris lunaris L. – Копр лунный	–	В2	Найден 1 экз. в плафоне фонаря у визит-центра в пос. Рустай	ЛП16
Meloe proscarabaeus L. – Майка обыкновенная	–	Д	Найден 1 экз. в 2006 г.	Бакка, 2008
Allonyx quadrimaculatus Schall. – Аллоникс (Пестряк) четырехпятнистый	–	Д	Найден 1 экз. в 2003 г.	ЛП10
Tragosoma depsarium L. – Усач трагозома, или Дровосек косматогрудый	–	В1	Найдено 2 экз. в 2007 г.	ЛП14
Formica lugubris Zett. – Муравей волосистый лесной	–	Б	Найдены рабочие особи в 1998 г. Нахождение на территории заповедника требует подтверждения (ЛП 11)	ЛП5, 11
Formica uralensis Ruzs. – Муравей черноголовый	–	Д	Найдено 2 гнезда в 2004 г., 2 – в 2014 г., 2 – в 2015 г.	ЛП11; данные С.В. Бакки 2014 и 2015 гг.
Batozonellus lacerticida Pall. – Батозонеллус ящерецевидный	–	**	Найдены 2 экз. в 2008 г. и 1 экз. в 2009 г.	ЛП15, 16
Scolia hirta Schrank – Сколия мохнатая	–	В2	Найдены 3 экз. в пос. Рустай в 2009 г. около визит-центра заповедника; там же несколько экз. в 2016 г.	ЛП16; данные С.В. Бакки 2016 г.
Sphex funerarius Guss. – Сфекс погребальный	–	**	Найден 1 экз. в пос. Рустай в 2009 г. около визит-центра заповедника	ЛП16
Alysson ratzeburgi Dhlb. – Роющая оса Ратзебура	–	**	Найден 1 экз. в 2008 г.	ЛП15
Prionyx nudatus Kohl. – Прионикс оголенный	–	В2	Найден 1 экз. в пос. Рустай в 2009 г. около визит-центра заповедника	ЛП16
Orussus abietinus Scopoli – Оруссус паразитический	2	В1	Отмечался в пос. Рустай в 2005 г. в период лета по 15–20 экз. ежедневно	ЛП12; Мокроусов, 2008
Bombus muscorum F. – Шмель моховой	*	В3	Нередок	ЛП2; Труды, 2002

1	2	3	4	5
Bombus schrencki Mor. – Шмель Шренка	*	В3	Найдены 1 экз. в 1995 г. и 5 экз. в 2009 г.	ЛП2, 16; Труды, 2002
Bombus serrisquama F. Mor. – Шмель пластинчатозубый	–	Д	Найден 1 экз. в 1995 г.	ЛП2; Труды, 2002
Eversmannia exornata Eversm. – Эверсманния украшенная	–	В1	Единично, в п.Рустай 09.07.2009 г.	Мосягина, 2014
Selenia lunularia Hbn. – Пяденица лунчатая	–	В2	Отмечен 1 экз. в 2006 г.	Мосягина, 2008
Petrophora chlorosata Scop. – Пяденица папоротниковая	–	Д	Отмечены 6 экз. в 2006 г., 1 экз. – в 2015 г., 9 экз. – в 2016 г.	Мосягина, 2008; данные С.В. Бакки 2015 и 2016 гг.
Arichanna melanaria L. – Большая пяденица болотная	–	В1	Отмечены по 1 экз. в 2004 и 2005 гг., 5 экз. – в 2015 г.	Мосягина, 2008; данные С.В. Бакки 2015 г.
Idaea sylvestraria Hbn. – Пяденица малая лесная	–	Д	Отмечены по 1 экз. в 1994 и 1995 гг. в пос. Рустай	ЛП3; Труды, 2002
Epirrhoe rivata Hbn. – Пяденица тенелюбивая (ларенция полосатая)	–	Д	Единично, пос. Рустай 17.07.2005 г.	Мосягина, 2014
Thera juniperata L. – Пяденица можжевельниковая	–	В1	Отмечен 1 экз. в 1994 г. в пос. Рустай	ЛП2; Труды, 2002
Eudina pavonia L. – Малый ночной павлиний глаз (Павлиноглазка)	–	В1	Найден 1 экз. в 2005 и 2006 г.	ЛП13
Catocala adultera Men. – Орденская лента неверная	–	В2	Отмечен 1 экз. в 2006 г.	Мосягина, 2008
Catocala pacta L. – Орденская лента розовая	–	В1	Отмечены 3 экз. в 1995 г.	ЛП2; Труды, 2002
Catocala sponsa L. – Орденская лента малиновая[2]	–	В1	Отмечен 1 экз. в 1998 г.	Труды, 2002
Moma alpium Osbeck – Мома альпийская	–	В3	Найдены 3 экз. в 2005 г.	Мосягина, 2008
Celaena haworthii Curt. – Целена (Совка) пушицевая	–	В3	Отмечены по 1 экз. в 1994, 1995, 1998, 2005 гг.	ЛП2; Труды, 2002; Мосягина, 2008
Hyssia cavernosa Eversm. – Гиссия пещеристая	–	В2	Отмечен 1 экз. в 2003 г.	Мосягина, 2008
Hyphoraia aulica L. – Медведица придворная	–	Д	Найден 1 экз. в 1994 г.	ЛП2; Труды, 2002
Iphiclites podalirius L. – Подалирий	*	В3	Нередок	
Papilio machaon L. – Махаон	*	**	Нередок	
Scolitantides orion Pall. – Голубянка орион	–	В1	Найден 1 экз. в 2010 г.	ЛП17

1	2	3	4	5
Driopa mnemosyne L. – Мнемозина, или Аполлон черный	2	Б	Не обследовано	ЛП1; Труды, 2002
Parnassius pollo L. – Аполлон	2	Б	Нередок	
Apatura iris L. – Переливница большая	*	В1	Не обследовано	ЛП1; Труды, 2002
Boloria aquilonarus Stich. – Перламутровка северная	–	В3	Не обследовано	ЛП1; Труды, 2002
Clossiana eunomia Esp. – Перламутровка болотная	–	В2	Отмечена в 2008 г. в большом числе на учёте – 38 экз./час	ЛП15
Euphydryas maturna L. – Шашечница Матурна	–	**	Указание на 1994 г. Найден 1 экз. 2008 г.	ЛП1, 15; Труды, 2002
Oeneis jutta Hbn. – Энеида болотная, или Ютта	–	В2	Отмечены 6 экз. в 2008 г., 7 экз. – в 2014 г., 2 экз. – в 2015 г., 2 экз. – в 2016 г.	ЛП15; данные С.В. Бакки 2014–2016 гг.; данные Н.Д. Печниковой 2016 г.
Chortobius hero L. – Сенница Геро	–	**	Отмечена в 2008 г. в большом числе на учёте – 33 экз./час	ЛП15
Ракообразные				
Heterocope saliens Lill. – Гетерокопа солоноводная	–	В2	Найден в 2001 г. в охранной зоне – неск. тыс. экз./м^3	Труды, 2002; Баянов, 2011
Паукообразные				
Eresus kollari Rossi – Эрезус	–	Д	Найден 1 экз. в 2013 г.	ЛП20
Dolomedes plantarius Clerck – Доломедес плантариус	–	Д	Редок	Труды, 2002
Кольчатые черви				
Hirudo medicinalis L. – Медицинская пиявка	–	В2	Найдена в 2000 г. в охранной зоне, 15 экз.	ЛП7
Рептилии				
Vipera berus L. – Гадюка обыкновенная	–	В3	Обычен	
Coronella austriaca L. – Медянка обыкновенная	–	В1	Нередок	
Амфибии				
Triturus vulgaris L. – Обыкновенный тритон	–	**	По данным учётов в 1998–2000 гг. – 12 экз.	Труды, 2002
Triturus cristatus Laur. – Гребенчатый тритон	–	**	По данным учётов в 1998–2000 гг. – 4 экз.	Труды, 2002
Круглоротые				
Lampetra planeri Bloch – Европейская ручьевая минога	–	В2	Единично в 1981, 2011 г.	ЛП18; Кораблев, 2011

1	2	3	4	5
Рыбы				
Alburnoides bipunctatus rossicus Bloch – Русская быстрянка	–	В1	Отмечалась в 1980, 1999, 2003, 2011 гг.	ЛП10, 18; Кораблев, 2011
Acipenser ruthenus L. – Стерлядь	–	Ж	Единично в 2002 г.	ЛП18
Птицы				
Ardea cinerea L. – Цапля серая	–	З	Обычен	
Botaurus stellaris L. – Большая выпь	–	**	Отмечается регулярно	Труды, 2002
Ciconia nigra L. – Черный аист	3	А	Единично в 2001, 2002, 2007, 2011 гг.	ЛП8, 14, 18; Труды, 2002
Ciconia ciconia L. – Белый аист	–	В2	Единично в 2012 г.	ЛП19
Cygnus olor Gmel. – Лебедь-шипун	–	В2	Отмечены 3 птицы в 2011 г., ранее были единичные встречи	ЛП18
Anser anser L. – Серый гусь	–	0	На современной территории заповедника отмечался в 1944 г.	Труды, 2002
Mergus albellus L. – Луток	–	В2	1 встреча в 2004 г.	ЛП11
Anas penelope L. – Свиязь	–	**	2 птицы в 1999 г., 9 птиц в 2006 г., попадали в учёты в 2011–2013 гг.	Труды, 2002; ЛП13; Отчёт …, 2012, 2013
Anas clypeata L. – Широконоска	–	**	Единично в 1996 г.	Труды, 2002
Aythya ferina L. – Красноголовый нырок	–	**	4 птицы в 2005 г., отмечался на учётах в 2012 и 2016 гг.	ЛП12(ч.1), 19; Отчёт …, 2016а
Bucephala clangula L. – Обыкновенный гоголь	–	**	Обычен	
Pandion haliaetus L. – Скопа	3	А	Было 1 гнездо до 2002 г., затем единичные встречи птиц; 1 гнездо в 2015-16 гг.	Труды, 2002; ЛП13, 14; Отчёт …, 2015; Отчёт …, 2016б
Circaetus gallicus L. – Змееяд	2	А	Единично в 1995 и 2002 гг.	Труды, 2002
Aquila clanga Pall. – Большой подорлик	2	А	1 гнездовой участок – в 2008 г. 1 птенец; существование участка подтверждено в 2015 г.; единичные встречи вне участка в 2015 и 2016 гг.	ЛП15; Отчёт …, 2015; Отчёт …, 2016б
Haliaeetus albicilla L. – Орлан-белохвост	3	А	В 2007 г. найдена присада; единичные встречи в 2015–16 гг.	Труды, 2002; ЛП14; Отчёт …, 2015; Отчёт …, 2016б

1	2	3	4	5
Aquila chrysaetos L. – Беркут	3	А	Известно 1 гнездо (не жилое) в заповеднике и 2 гнезда за пределами заповедника в 1–2 км от его границ. Единичная встреча в 2011 г.	ЛП13, 18, 20
Falco peregrinus Tunst. – *Сапсан*	2	А	Единичная встреча возле границы заповедника в 2007 г.; встречи на территории заповедника в 2014 и 2016 гг.	ЛП14; Отчёт …, 2014; Отчёт …, 2016б
Falco columbarius L. – Дербник	–	А	Найдено 1 гнездо в 1997 г.	Труды, 2002
Pernis apivorus L. – Обыкновенный осоед	–	**	Обычен	Труды, 2002; ЛП13
Circus cyaneus L. – Полевой лунь	–	**	Редко	Труды, 2002; ЛП13, 20
Circus pygargus L. – Луговой лунь	–	**	Редко	Труды, 2002; ЛП13
Falco tinnunculus L. – Обыкновенная пустельга	–	**	Редко. Встречен в 1994, 2000 и 2004 гг.	Труды, 2002; ЛП13
Lagopus lagopus L. – Белая куропатка	2	А	В 2006–14 гг. содержались в вольерах. В 2009 г. был выпущен один выводок с родителями на Маслово болото. В последующие годы птицы не встречены.	Отчёты по НИР
Perdix perdix L. – Серая куропатка	–	**	Единично в 1999, 2000 и 2015 гг.	Труды, 2002; данные С.В. Бакки 2015 г.
Coturnix coturnix L. – Перепел	*	**	Редко, численность не определена	Труды, 2002; ЛП12, 19
Grus L. – Серый журавль	–	В3	Обычен. В 1998 г. учтено 97 особей, в том числе 41 территориальная пара; расчетная численность 149 особей (64 пары).	Труды, 2001
Rallus aquaticus L. – Пастушок	–	Д	Токующий самец встречен 27.05.2016 г. в кв. 61	Данные С.В. Бакки
Crex crex L. – Коростель	*	**	Обычен, численность не определена	
Pluvialis apricaria L. – Золотистая ржанка	3	–	Одна особь встречена в п.Рустай в 2014 г., пара с гнездовым поведением - на Масловом болоте в 2015 г.	ЛП21, 22; Труды, 2015

1	2	3	4	5
Haematopus ostralegus longipes L. – Кулик-сорока, материковый подвид	3	Б	Единичные летующие особи. В 2006 г. – 1 особь, в 2011 г. – 5 птиц и гнездо	Труды, 2002; ЛП13, 18
Numenius arquata L. – Большой кроншнеп	2	Б	Нередко, в т.ч. и в ОЗ. В 2006 г. учтено 25 особей; расчетная численность 118 пар.	Труды. 2002; ЛП13
Numenius phaeopus (L.) – Средний кроншнеп	–	В2	В 1999 и 2003 гг. по 2 птицы с гнездовым поведением. В 2006 г. учтено 18 особей; расчетная численность 98 пар.	ЛП10, 13
Tringa totanus L. – Травник	–	**	Единично в 2000 г.	Труды, 2002
Limosa limosa L. – Веретенник большой	*	**	Нередко, в т.ч. и в ОЗ. В 2006 г. учтено 12 особей; расчетная численность 55 пар	Труды, 2002; ЛП13
Tringa glareola L. – Фифи	–	З	5 птиц в 2006 г., 2 токующих самца в 2014 г., 1 – в 2016 г. В ОЗ 3 птицы в 2005 г., 4 в 2006 г.	ЛП12, 13; Отчёт …, 2014; Отчёт …, 2016а
Chlidonias niger L. – Черная крачка	–	З	Встречается нерегулярно	Труды, 2002
Sterna hirundo L. – Речная крачка	–	З	Обычен на р.Керженец	
Larus ridibundus L. – Озерная чайка	–	**	Встречается нерегулярно	ЛП14, 15, 18
Larus canus L. – Сизая чайка	–	**	Обычен	
Cuculus saturatus Blyth. – Глухая кукушка	–	В2	В 2006 г. токующие самцы учтены в 4 местах. Единично в 2011 и 2012 гг.	ЛП13, 19
Bubo bubo L. – Филин	2	А	Редко. Встреча в 1999 г. В 2005–06 гг. найдены 2 возможных гнездовых участка. Единично в 2011 и 2012 гг.	Труды, 2002; ЛП13, 19
Otus scops L. – Сплюшка	–	**	Обычен	
Athene noctua L. – Домовой сыч	–	Д	Мертвая птица в пос. Рустай в 1995 г.; пара в пос. Рустай в 2015 г.	Труды, 2002; Отчёт …, 2015
Aegolius funereus L. – Мохноногий сыч	–	**	Немногочисленен	Труды, 2002; ЛП13, 20
Glaucidium passerinum L. – Воробьиный сычик	–	**	Редок	Труды, 2002; ЛП13
Surnia ulula L. – Ястребиная сова	–	Д	1 встреча в 1999 г.	Труды, 2002

1	2	3	4	5
Surnia nebulosa Forst. – Бородатая неясыть	–	А	По 1 встрече в 1999, 2000, 2006, 2013, 2016 гг.	Труды, 2002; ЛП13, 20; Отчёт …, 2016б
Strix aluco L. – Серая неясыть		А	Единично в 1995 г. и дважды в 2000 г.	Труды, 2002
Coracias garrulus L. – Сизоворонка	–	Б	По 1 встрече в 1994 и 1995 гг.	Труды, 2002
Alcedo atthis L. – Обыкновенный зимородок	–	В1	Отмечается регулярно на р. Керженец и низовьях р. Вишня.	Труды, 2002, ЛП12, 13
Picus viridis L.– Зелёный дятел	–	В3	Отмечается регулярно	Труды, 2002, ЛП20
Picus canus Gm. – Седой дятел	–	В1	Малочислен; в 2006 г. 3 встречи, в 2012 г. – 1	Труды, 2002; ЛП19
Picoides tridactylus L.– Трехпалый дятел	–	В3	Единично в 2006, 2011, 2012 гг. В 2013 г. отмечался регулярно на учёте – от 1 до 10 особей/км^2	Труды, 2002; ЛП19, 20
Delichon urbica L. – Воронок	–	Б	Малочислен, в пос. Рустай	Труды, 2002
Nucifraga caryocactes caryocactes L. – Европейская кедровка	–	В1	В 2002 и 2004 гг. в июне пара птиц наблюдалась на поляне у к. Чернозерье	Труды, 2002: ЛП11
Perisoreus insfaustus L. – Кукша	–	В2	Единично в 1999 г. В 2006 г. найдены 2 гнезда	Труды, 2002; ЛП13
Lanius excubitor excubitor L. – Серый сорокопут обыкновенный	3	В3	В 2006 г. найдены 4 гнезда в заповеднике и 1 в охранной зоне; расчетная численность 148 пар. В 2012 г. на учёте – от 5 до 10 особей/км^2, в 2013 г. – 1–4 особи/км^2	ЛП13, 19, 20
Sylvia nisoria Bechst. – Ястребиная славка	–	Д	Единично в 2011 и 2012 гг.	Отчёт.., 2012; ЛП19
Ficedula albicollis Temm. – Мухоловка-белошейка	–	В2	Отмечена в 2002 г. в пос. Рустай	Труды, 2002
Emberiza rustica Pall. – Овсянка-ремез	–	Б	Отмечена в 2005 г. в ОЗ, в 2016 г. – в п.Рустай	ЛП12; Отчёт …, 2016а
Emberiza aureola Pall. – Дубровник	–	Б	Единично в 1998 г.	Труды, 2002
Lulula arborea L. – Лесной жаворонок	–	**	Гнездящийся малочисленный. Отмечался на учётах в 2012 и 2013 гг.	Труды, 2002; Отчёт…, 2012, 2013
Troglodytes troglodytes L. – Крапивник	–	**	Единично в 1996 и 1999 гг. Позднее – немногочисленный гнездящийся вид пойменных лесов	Труды, 2002

1	2	3	4	5
Prunella modularis L. – Лесная завирушка	–	**	Отмечался в 2000 и 2002 г. Неоднократно в учётах 2012 г.	Труды, 2002; Отчёт…., 2012
Parus ater L. – Московка	–	**	Малочисленный вид В учётах 2013 г. встречалась регулярно, отмечена в 2016 г.	Труды, 2002; Отчёт ..., 2013; Отчёт ..., 2016а
Acanthis flammea L. – Обыкновенная чечётка	–	**	Зимующий малочисленный вид	Труды, 2002
Coccothraustes coccothraustes L. – Обыкновенный дубонос	–	**	Отмечен в 1994 г. и в 2016 г. Характер пребывания не определен.	Труды, 2002; Отчёт …, 2016а
Млекопитающие				
Desmana moschata L. – Выхухоль	2	Б	Выпущены 17–20 особей в 2005–06 гг. В 2012 г. отмечены более 40 фактов присутствия, в 2013 г. отмечены 4 жилые норы. Численность в 2016 г. – 5-8 особей.	ЛП13, 19, 20; Отчёт …, 2016в
Myotis brandti Eversm. – Ночница Брандта	–	З	Встречается в окрестностях пос. Рустай и к. Чернозерье. Характер пребывания не определен.	Труды, 2002
Myotis daubentoni Kuhl – Водяная ночница	–	З	Обычен. Характер пребывания не определен.	Труды, 2002
Plecotus auritus L. – Бурый ушан	–	З	В 1998 г. 1 мертвая особь в пос. Рустай. В 2015 г. 1 зверек залетел в помещение визит-центра заповедника в пос. Рустай.	Труды, 2002; данные О.Ю. Гореловской и А.В. Муравьевой
Nyctalus noctula Schreber – Рыжая вечерница	–	З	Встречается в окрестностях пос. Рустай и к. Чернозерье.	Труды, 2002
Pipistrellus nathusii Keys. Et Blas. – Лесной нетопырь	–	З	Встречается в окрестностях пос. Рустай и к. Чернозерье. В 1998 г. около 20 особей на к. Чернозерье.	Труды, 2002
Vespertilio murinus L. – Двухцветный кожан	–	З	2 особи в 1998 г. в пос. Рустай	Труды, 2002
Dryomus nitedula Pall. – Лесная соня	–	Д	В 1993 г. 2 особи в ловчей канавке	Труды, 2002
Eliomys quercinus L. – Садовая соня	–	Д	Обычна в районе кордонов	

1	2	3	4	5
Gulo gulo L. – Россомаха	–	B2	В наст. время нет. В 1872 г. убита в устье р. Пугай	Саламыков (1875) по Труды, 2002
Lutra lutra L. – Речная выдра	–	Б	Была крайне редка; в 2006 г. найден 1 след. Численность растет. В 2012 г. отмечены следы предположительно 3 особей, в 2013 г. 3–4 особей. С 2015 г. следы по всем пляжам р. Керженец, единично на озерах и малых реках.	ЛП13, 19, 20; Отчёт по выхухоли, 2012, 2013; Отчёт …, 2016в
Castor fiber L. – Речной бобр	–	**	Обычен	
Sicista betulina Pall. – Лесная мышовка	–	**	В 1993 г. 1 особь в ловчей канавке; в 2015 г. 1 экз. в почвенной ловушке для насекомых.	Труды, 2002; ЛП22
Meles meles L. – Барсук	–	**	4 жилых городка в 1994 г. Регулярно отмечаются следы	Труды, 2002
Felis lynx L. – Рысь	–	**	Ежегодно на ЗМУ отмечается от 2 до 10 (в 1994 г.) особей	Труды, 2002; ЛП за все годы
Rangifer tarandus L. – Северный олень	–	О	Обитал до начала XX в. Содержится в вольерах с 2014 г.; в 2016 г. – 5 самцов, 2 самки, 1 детёныш (самец).	Формозов, 1935; Мамонтов, Суров, 2016
Alces alces L. – Лось	–	**	Обычен	
Всего видов в КК	**18 (19)[3]**	**87 (103)[3]**		
в Приложении к КК	**8**	**39 (40)[3]**		

Пояснения. * – вид включен в приложение к Красной книге России, ** – вид включен в приложение к КК НО. Цифры обозначают категории редкости в Красной Книге России, буквы (с цифрой) – категорию редкости в Красной книге Нижегородской области. [1] – здесь и далее ЛП – Летопись природы, цифра – номер книги Летописи природы. [2] – в Летописи природы за 2009 г. (2010) в подразделе 8.2.1 и статье А.В. Галиничева и др. (2010) указана *Catocala promissa* Den. et Schiff. как орденская лента малиновая с категорией В1 – вероятно не правильно указано латинское название вида. [3] – в скобках дано количество видов с учётом находок сделанных только на территории пос. Рустай и охранной зоны.

8.2. Численность животных
8.2.1. Численность млекопитающих
8.2.1.1. Зимние маршрутные учёты

(Н.Г. Баянов, 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 г. дополнительно проводится расчет с использованием пересчетных коэффициентов, принятых в Госохотконтроле (в табл. 8.3 – Центрохотконтроль). 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 расчет численности зверей на территории заповедника. Для сравнения полученных результатов с предыдущими годами использованы Показатели Учёта (следов/10 км), проведен расчет среднемноголетних значений показателя учёта за период 2005–2015 годы (табл. 8.4).

В 2016 г. зимний маршрутный учёт на территории ФГБУ ГПБЗ «Керженский» проводился с 12 по 15 февраля: 12–13 февраля – первый этап учётов, 14–15 февраля – второй этап учётов. В первый этап учётов стояла морозная бесснежная погода, в последний день второго этапа потеплело, пошел мокрый снег. Маршруты показаны в разделе 2.1 (рис. 2.6) этой книги Летописи природы. Учёт проводили 15 штатных сотрудников заповедника, выполнено 29 учётных маршрутов общей протяженностью 284,3 км. Результаты учёта приведены в таблице 8.3 и на рисунках 8.1–8.9.

Таблица 8.3

Результаты зимнего маршрутного учёта зверей в Керженском заповеднике в 2016 г.

Показатели	Вид									
	лось	кабан	рысь	волк	лиси-ца	куни-ца	малые куньи	норка	заяц-беляк	белка
Количество пересечений следов	274	5	17	17	52	84	38	2	983	150
Среднее на 10 км маршрута	9,6	0,18	0,6	0,6	1,8	3,0	1,3	0,07	34,6	5,3
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)	8,83	0,23	0,12	0,07	0,36	1,8	1,69		38,41	23,85
Плотность (по Центрохот-контроль) (экз. на 1000 га)	6,43	0,09	0,12	0,07	0,52	1,5	1,56		40,14	23,85
Площадь, га	46786									
Численность (по Приклон-ский, 1965)	413	11	6	3	17	84	79		1797	1116
Численность (по Центрохот-контроль)	301	4	6	3	24	70	73		1878	1116

Таблица 8.4

Показатели учёта (следов/10км) по результатам ЗМУ в Керженском заповеднике в 2016 г. и среднемноголетние данные за 11 летний период

Вид	Данные 2016 г.	Данные 2005–2015 гг.		
		средне-много-летние данные и стандартное отклонение	минимальное значение	максимальное значение
Заяц-беляк	34,6	14,19±20,97	0,29	76,73
Обыкновенная белка	5,3	1,39±2,06	0	6,4
Волк	0,6	0,54±0,43	0	1,65
Обыкновенная лисица	1,8	0,6±0,41	0,14	1,34
Лесная куница	3,0	0,83±0,32	0,5	1,43
Малые куньи	1,3	0,86±0,51	0,1	1,64
Рысь	0,6	0,36±0,27	0,07	0,93
Европейский лось	9,6	5,66±1,66	3,32	7,7
Кабан	0,18	0,5±0,57	0	1,95

Лось. Зарегистрирована максимальная плотность населения лося за 11-летний период. Продолжается тенденция роста численности лося в заповеднике,

зарегистрированная в 2013 г. Расчетная численность в заповеднике – 413 / 301* особей. Анализ данных, представленных на рисунке 8.2, показывает, что в период учётов лоси концентрировались, преимущественно, на территории заповедника, не пройденной пожарами 2010 г., и на приграничной зоне гарей.

Кабан. Зарегистрирована плотность населения кабана ниже среднемноголетних значений за 11-летний период. Численность кабана в заповеднике остается низкой – 11 / 4 особей. Единичные следы кабанов зарегистрированы в северной и центральной частях заповедника.

Рысь. Зарегистрирована плотность населения рыси выше среднемноголетнего значения за 11 летний период. Продолжается тенденция роста численности рыси в заповеднике, отмеченная в 2014 г., которая, вероятно, связана с ростом численности зайца-беляка – одного из основных объектов питания рысей. Следы рыси регистрировались по всей территории заповедника, расчетная численность рыси в заповеднике составила 6 особей.

Волк. Зарегистрирована плотность населения волка близкая к среднемноголетней за 11-летний период. Следы волков регистрировались по всей территории заповедника, наиболее высокая плотность следов отмечена для северо-восточного участка заповедника. Расчетная численность волков на территории заповедника составила 3 особи.

Обыкновенная лисица. Зарегистрирована максимальная плотность населения лисицы за 11-летний период. В 2016 г. отмечен резкий рост численности лисицы за последние 5 лет. Следы лисицы чаще регистрировались на негоревшей территории в западной и северной частях заповедника. Расчетная численность лисицы в заповеднике составила 17 / 24 особи.

Лесная куница. Зарегистрирована максимальная плотность населения куницы за 11-летний период. Отмечен резкий рост численности куницы, связанный, вероятно, с пиком численности белки – одного из основных объектов питания куницы. Следы куницы регистрировались на всей территории заповедника, расчетная численность составила 84 / 70 особей.

«Малые куньи» – эта группа видов включает ласку, горностая и хоря. Плотность населения этих видов превысила среднемноголетнее значение и близко к максимальным показателям за 11 летний период.

Американская норка. Зарегистрировано 8 встреч следов.

Заяц-беляк. Плотность населения зайца высокая, за 11 летний период только в 2005 г. плотность населения зайца была выше значений, отмеченных в 2016 г. Сохраняется тенденция роста численности этого вида, зарегистрированная в 2014 г. Следы зайца регистрировались по всей территории заповедника, расчетная численность составила 1797 / 1878 особей.

---

* Здесь и далее: первая цифра – численность, рассчитанная по коэффициенту Приклонского; вторая цифра – по коэффициенту Госохотучёта.

Белка. Зарегистрирована высокая плотность населения белки. После пика численности белки в 2010 г., в заповеднике вновь отмечена высокая численность этого вида. Следы белки регистрировались преимущественно на несгоревшей территории заповедника, расчетная численность в заповеднике составила 1116 особей.

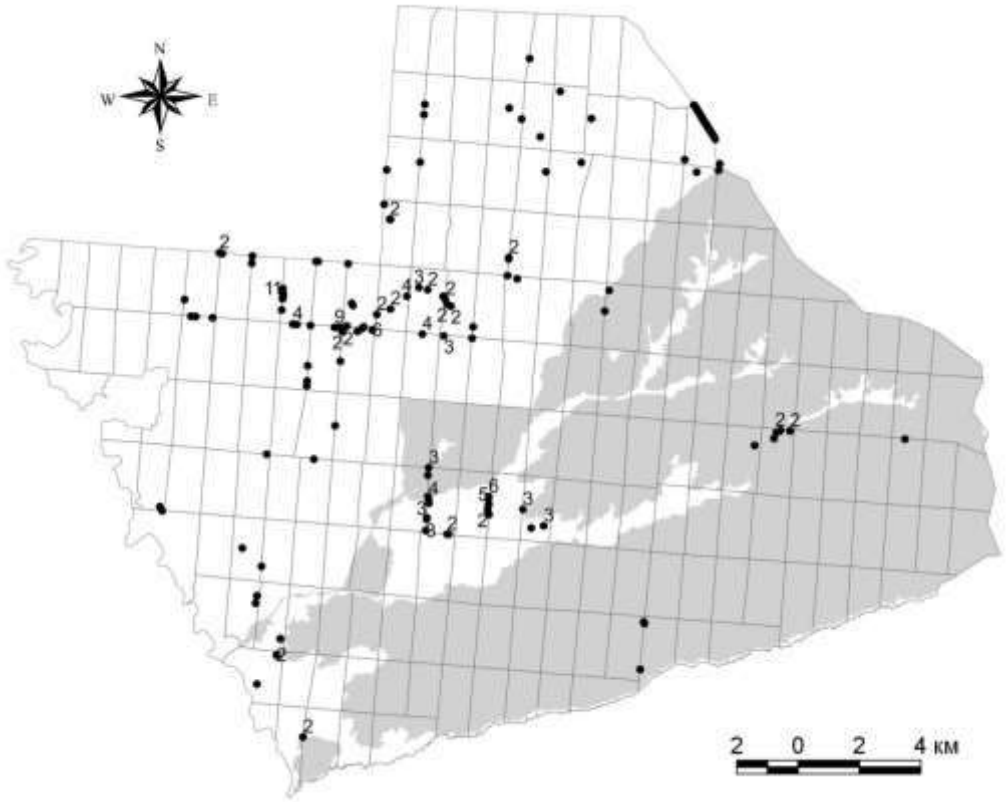

Рис. 8.1. Места регистрации следов лосей в период проведения ЗМУ в 2016 г.

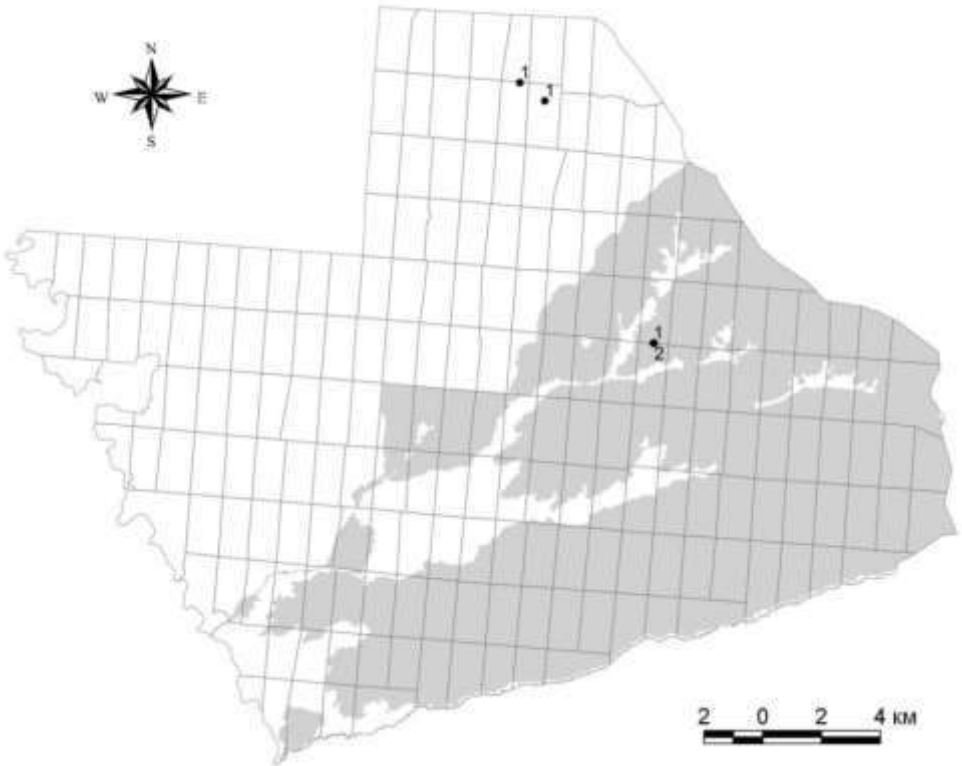

Рис. 8.2. Места регистрации следов кабана в период проведения ЗМУ в 2016 г.

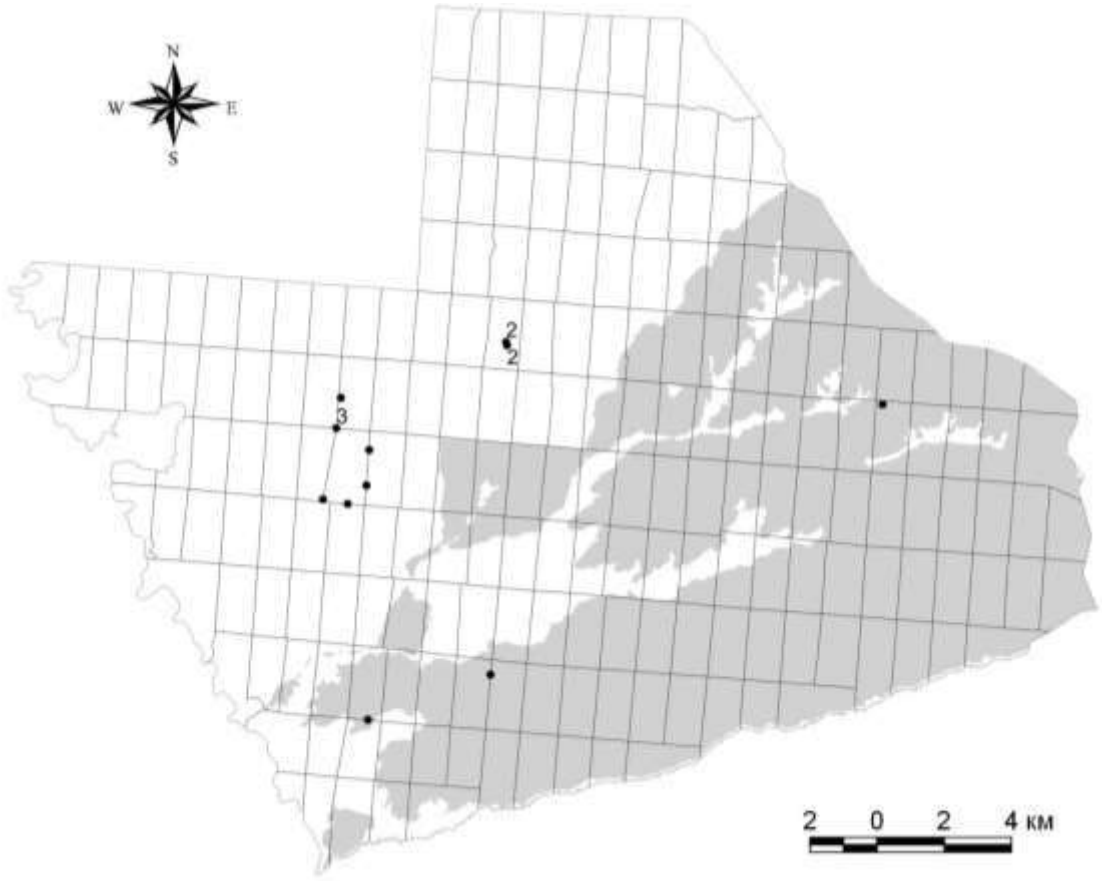

Рис. 8.3. Места регистрации следов рыси в период проведения ЗМУ в 2016 г.

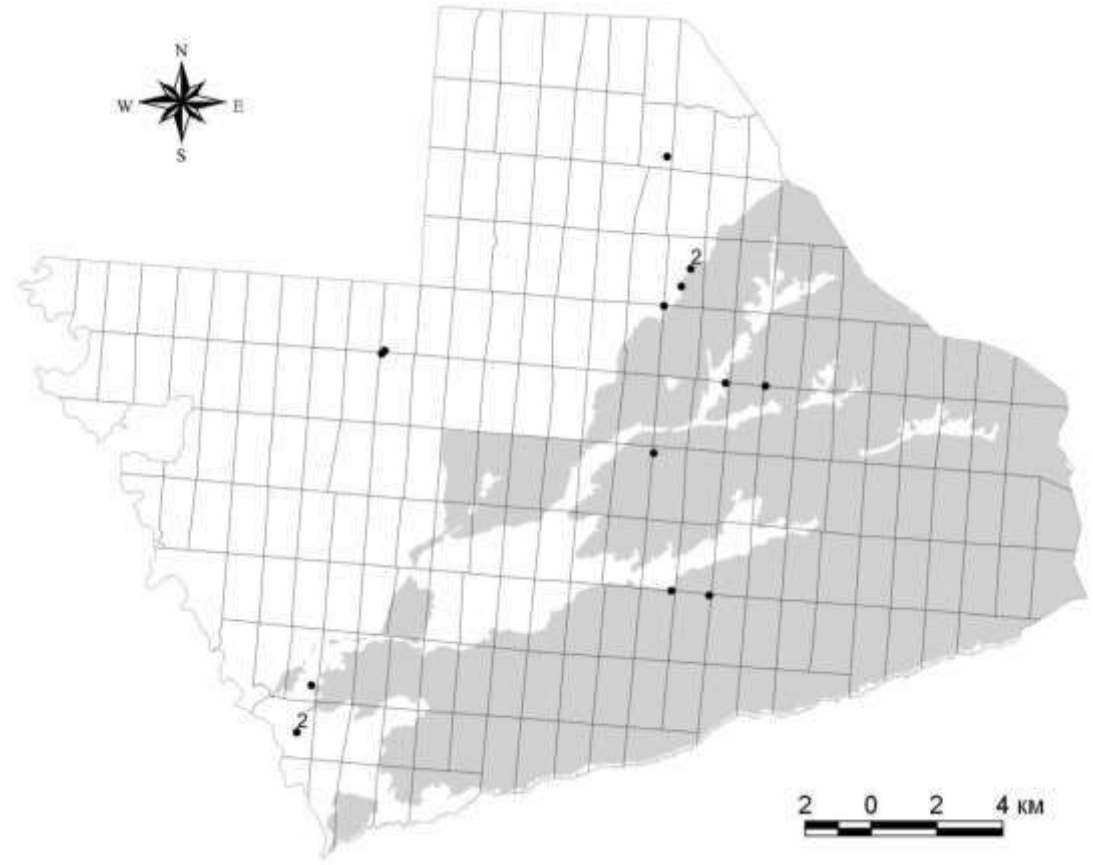

Рис. 8.4. Места регистрации следов волка в период проведения ЗМУ в 2016 г.

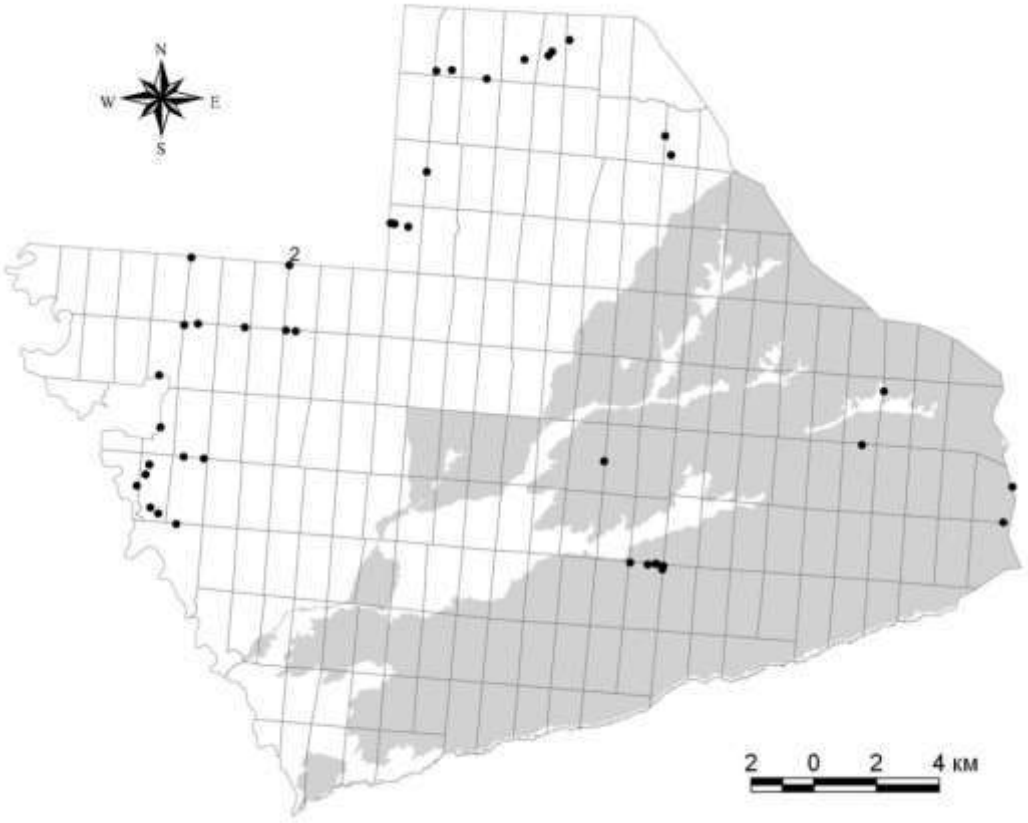

Рис. 8.5. Места регистрации следов лисицы в период проведения ЗМУ в 2016 г.



Рис. 8.6. Места регистрации следов куницы в период проведения ЗМУ в 2016 г.

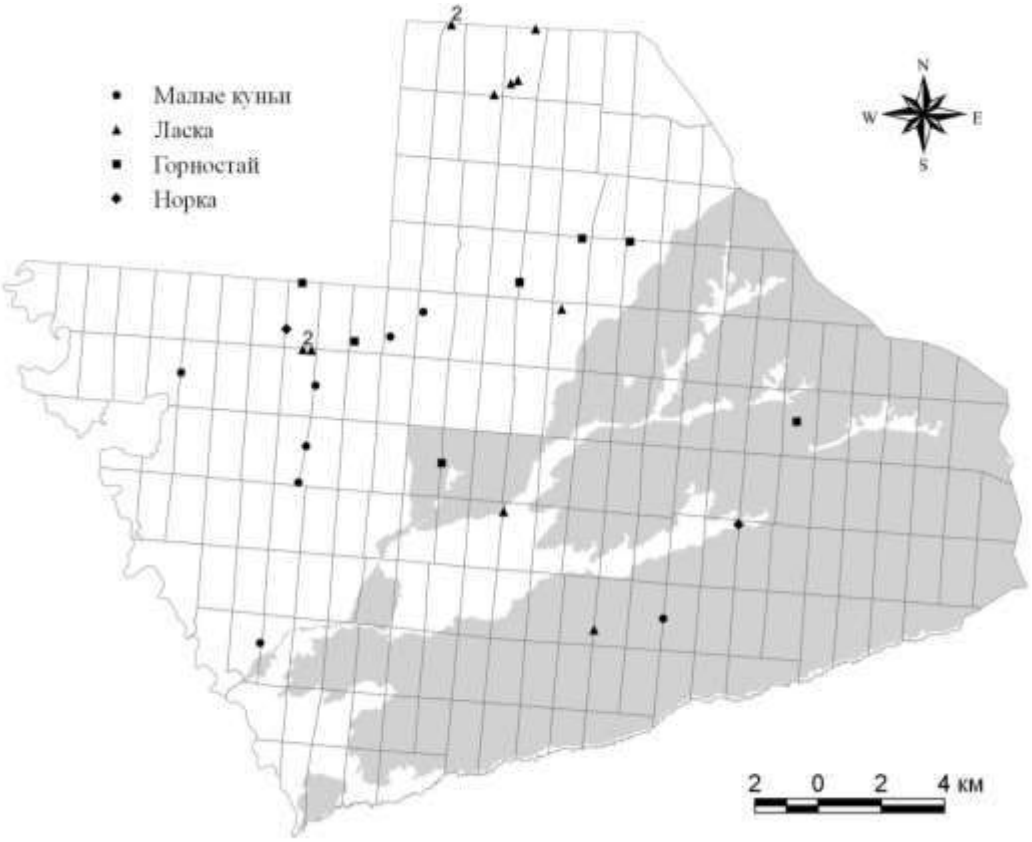

Рис. 8.7. Места регистрации следов «малых куньих» видов и норки в период проведения ЗМУ в 2016 г.

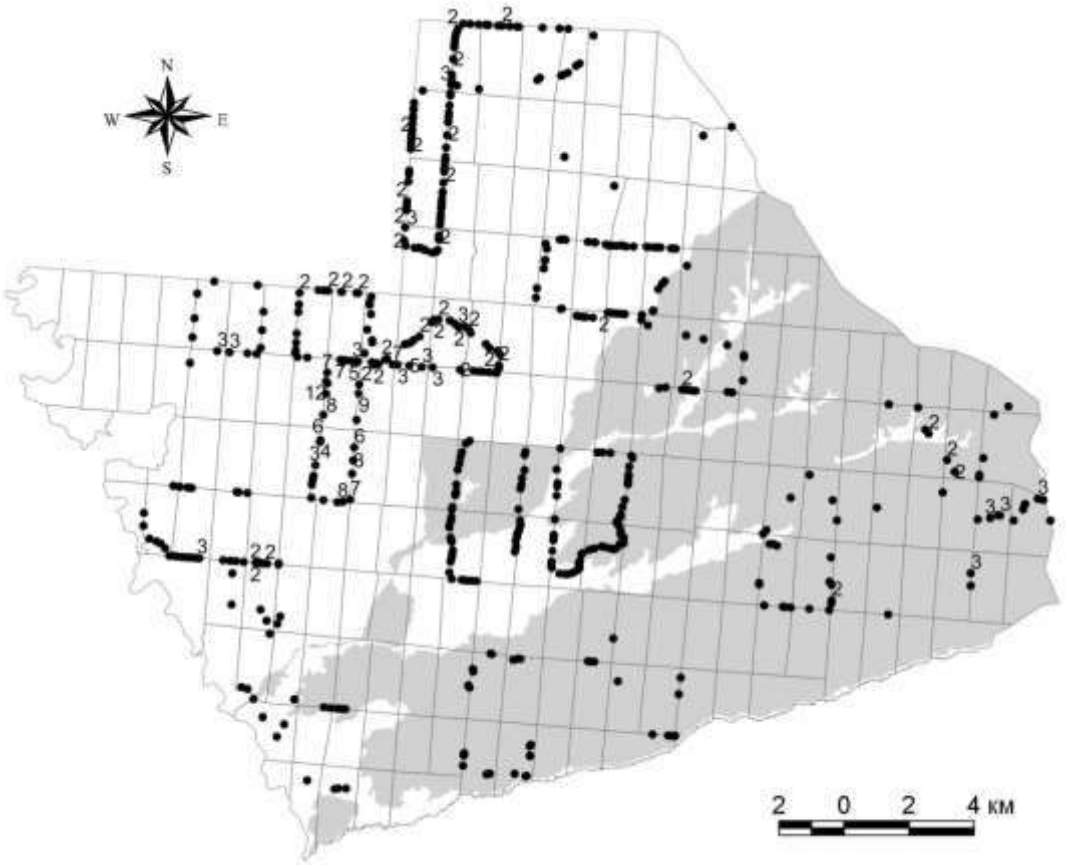

Рис. 8.8. Места регистрации следов зайца-беляка в период проведения ЗМУ в 2016 г.

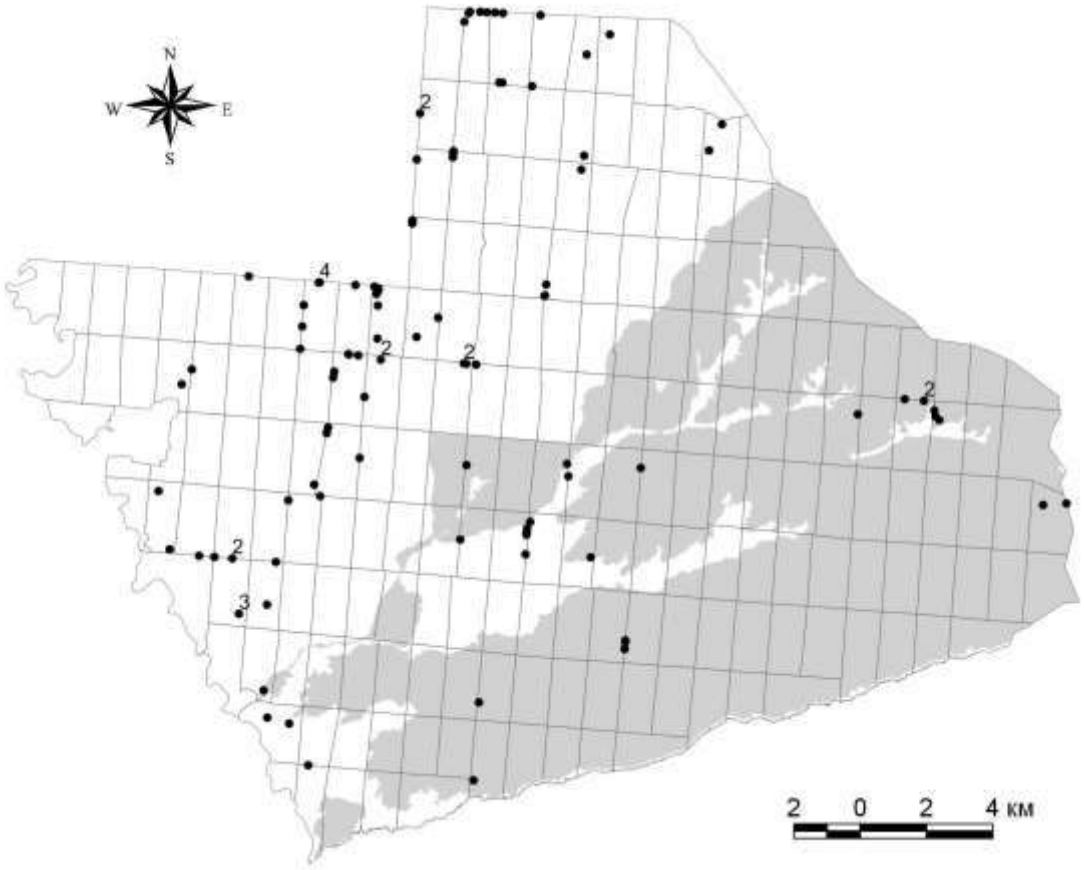

Рис. 8.9. Места регистрации следов белки в период проведения ЗМУ в 2016 г.

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_2016_all_tracks» (База данных по маршрутам ЗМУ 2016 г.) и «zmu_2016_point» (База данных по встречам следов на ЗМУ в 2016 г.).

8.2.1.2. Зимние учёты млекопитающих методом многодневного оклада

(С.А. Подольский, А.Е. Волков)

В 2016 г. авторами была предпринята попытка оценки плотности населения млекопитающих на площадке методом многодневного оклада. Метод основан на разработке Я.С. Русанова (1973). По периметру площадки и на внутренних учётных маршрутах проводилась регистрация входных и выходных следов млекопитающих. Также рассчитывался показатель учёта (ПУ) для каждого из обследованных биотопов. Использование этого метода позволяет дать оценку абсолютной численности зверей на модельной площадке, близкую к реальной. В 2016 г. проведены учёты на двух площадках: в начале января – на участке охранной зоны заповедника, прилегающем к границе заповедника (кв. 18); в середине февраля – на территории заповедника в кв. 111–112 и

114–115. Границы площадки и учётные маршруты регистрировались с помощью GPS навигатора.

Модельная площадка площадью 473 га расположена в охранной зоне Керженского заповедника, прилегая к границе заповедника (кв. 18). Учёты проведены С.А. Подольским и А.Е. Волковым при содействии А.А. Собинова в начале января 2016 г. течении трех дней: 02.01, 03.01, 05.01. Методика многодневного оклада позволила также оценить количество зверей, находившихся в пределах площадки 01.01 и 04.01. Общая протяженность учётных маршрутов составила 60,9 км, следы зайца-беляка учитывались на маршрутах протяженностью 30,1 км. Глубина снежного покрова при проведении учётов составляла 10–20 см. Снегопады 31.12.2015 г. и 04.01.2016 г. позволили проводить учёт суточных следов.

На территории заповедника учёты проведены А.Е. Волковым на двух соседних площадках общей площадью 450 га. В кв. 111–112 на площадке площадью 200 га учёты проведены с 13.02 по 15.02 2016 г., в кв. 114–115 на площадке площадью 250 га учёты проведены 12.02 и 13.02 2016 г. Глубина снежного покрова при проведении учётов составила около 40 см.

Плотности населения млекопитающих в 2016 г., рассчитанные как по результатам учётов на площадках, так и по итогам зимнего маршрутного учёта (ЗМУ) в заповеднике, представлены в таблице 8.5. В связи с очень высокой следовой активностью зайца-беляка не удалось провести оценку численности этого вида на площадках, показатели учёта (следов/10 км) для этого вида составили: на площадке в охранной зоне – 92, на площадке в заповеднике – 34.

Таблица 8.5

Плотность населения млекопитающих по результатам учётов методом оклада и ЗМУ в 2016 г.

Виды	Плотность зверей (особей/1000 га)			
	метод оклада		ЗМУ в заповеднике	
	площадка 470 га, 01.2016 – охранная зона у границы заповедника кв. 18	площадка 450 га, 02.2016 – заповедник в кв. 111–112, 114–115	расчет по коэфф. С.Г. Приклон-ского (1965)	расчет по коэфф. Госохот-контроля
Лось	6,76	5,6	9,0	6,6
Лисица	3,38	4,4	0,4	0,6
Волк	0,42*	1,1*	0,3	0,3
Собака	0,42	0	0	0
Куница	3,8	3,3	1,8	1,5
Горностай	0,42	3,3	-	-
Ласка	2,1	1,7	-	-
Хорь	0	2,8	-	-
Малые куньи	2,52*	7,8	8,4	7,4
Белка	6,34	3,3	23,9	23,9

* – единичные регистрации следов

Сравнение результатов расчета плотности населения зверей методом оклада на площадках и методом ЗМУ, показало следующие:

1) Плотность населения лося и «малых куньих» по данным учётов методом оклада близка к этому показателю, рассчитанному по результатам ЗМУ с использованием коэффициента Госохотконтроля.

2) Плотность населения таких видов как волк и лисица, рассчитанная по результатам оклада, значительно превышает показатели, полученные по результатам ЗМУ. В связи с небольшим размером обследованных площадок, данные метода оклада для этих видов нельзя признать достоверными.

3) Плотность населения куницы, рассчитанная по результатам метода оклада, почти в 2 раза превышает этот показатель, рассчитанный по результатам ЗМУ.

4) Плотность населения белки по результатам учётов методом оклада значительно ниже этого показателя, полученного по результатам ЗМУ.

Учитывая небольшой размер площадок, обследованных методом оклада, для получения достоверных данных необходимо продолжить учёты на площадках методом многодневного оклада.

8.2.1.3. Численность мелких млекопитающих

(Е.Б. Федорова)

В 2016 г. продолжены исследования по оценке влияния крупных лесных пожаров на численность мелких млекопитающих (на примере мышевидных) в условиях заповедного режима. Работа выполнена в рамках научно-исследовательской программы автора – аспирантки НПГУ им. К. Минина «Мелкие млекопитающие в системе экологического мониторинга крупных лесных пожаров на примере ГПБЗ «Керженский».

Сбор материала проводился на 6 участках: к. Черноречье, к. Чернозерье, к. Озеро Черное, ур. Черный хутор (кв. 159) и кв. 161 (отжиг), в пределах, которых представлены территории, не затронутые пожарами 2010 г., и территории, пройденные огнем.

В работе использовались общепринятые методики сбора и обработки полевого материала с использованием живоловушек. Материал по мелким млекопитающим после отлова определялся до вида, определялся пол, возраст и генеративное состояние, а затем выпускался в природу. Результаты исследований представлены в таблицах 8.6 и 8.7.

Анализ экологической структуры сообществ мелких млекопитающих прошлых лет и материала, собранного в 2016 г., свидетельствует о динамическом равновесии и процессах жизнедеятельности данной группы животных. Все индексы, характеризующие экологическую структуру, находятся на одном уровне с показателями, полученными в 2015 г. Индекс разнообразия Шеннона составил 0,70. Индекс выравненности Пиелу увеличился до 0,83, что говорит об улучшении условий существования для мелких млекопитающих. Индекс видового богатства немного снизился до 1,61, но остался на уровне 2015 г. Индекс доминирования не изменился и составил 0,25, это подтверждает, что сообщество мелких млекопитающих сбалансировано и устойчиво.

Относительная численность мелких млекопитающих на контрольных площадках и площадках, пройденных пожарами, составила 3,9% и 3,0% соответственно, что почти в два

раза ниже, чем в 2015 г., это говорит о начале депрессии, связанной с четырехлетним циклом колебания численности. На площадках, нетронутых пожарами, соотношение самцов и самок составило 45,8% и 54,2% соответственно, что свидетельствует о динамическом равновесии полов. На пострадавших территориях соотношение самцов и самок составило 38,9% и 61,1% соответственно, что тоже близко к равновесию.

Таблица 8.6

Видовой состав и численность мелких млекопитающих, попавших в живоловки, в 2016 г.

Вид	Экз.	% попадания
Бурозубка обыкновенная (*Sorex araneus*)	3	0,5
Полевка рыжая (*Clethrionomys glareolus*)	11	1,8
Полевка темная (*Microtus agrestis*)	2	0,3
Мышь малая лесная (*Apodemus uralensis*)	5	0,8
Мышь желтогорлая (*Apodemus flavicollis*)	16	2,6
Соня садовая (*Eliomys quercinus*)	4	0,7
Соня лесная (*Dryomys nitedula*)	1	0,2
Итого	42	6,9

Примечание. % попадания дан для 620 живоловко-суток.

Таблица 8.7

Результаты отлова мелких млекопитающих на площадках в 2016 г.

Показатель	Вид							**Итого**
	БО	ПР	ПТ	ММЛ	МЖ	СС	СЛ	
Контрольные площадки								
Количество особей	2	2	1	3	13	2	1	**24**
Численность(%)	0,3	0,3	0,2	0,5	2,1	0,3	0,2	**3,9**
Количество самцов	-	1	-	2	6	1	1	**11**
% попадания самцов	-	50,0	-	66,7	46,2	50,0	100,0	**45,8**
Количество самок	2	1	1	1	7	1	-	**13**
% попадания самок	100,0	50,0	100,0	33,3	53,8	50,0	-	**54,2**
Беременных самок	-	-	-	-	3	-	-	**3**
% беременных самок	-	-	-	-	42,9	-	-	**23,1**
Кормящих самок	-	-	1	-	3	-	-	**4**
% кормящих самок	-	-	100,0	-	42,9	-	-	**30,8**
Площадки, пройденные пожарами								
Количество особей	1	8	1	3	3	2	-	**18**
Численность(%)	0,2	1,3	0,2	0,5	0,5	0,3	-	**3,0**
Количество самцов	-	3	-	1	2	1	-	**7**
% попадания самцов	-	37,5	-	33,3	66,7	50,0	-	**38,9**
Количество самок	1	5	1	2	1	1	-	**11**
% попадания самок	100,0	62,5	100,0	66,7	33,3	50,0	-	**61,1**
Беременных самок	-	2	-	-	-	-	-	**2**
% беременных самок	-	40,0	-	-	-	-	-	**18,2**
Кормящих самок	-	2	-	1	-	-	-	**3**
% кормящих самок	-	40,0	-	50,0	-	-	-	**27,3**

Интенсивность размножения имеет положительную тенденцию, как на контрольных (беременных – 23,1%, кормящих – 30,8%), так и на пройденных пожарами (беременных – 18,2%, кормящих – 27,3%) территориях.

Восстановление сообществ мелких млекопитающих после крупных лесных пожаров идет достаточно активно, наблюдается стабильность, о чем свидетельствуют показатели процессов размножения и индексы, характеризующие экологическую структуру, которые в течение трех лет держатся приблизительно на одном уровне.

8.2.1.4. Численность выхухоли и других полуводных млекопитающих в пойме р. Керженец

(С.В. Бакка)

Учёт выхухоли (и, попутно, ондатры) в пойме р. Керженец на территории заповедника был проведен 29–30 октября 2016 г. Работа выполнена НРО МОО «Международный Социально-экологический союз» под руководством С.В. Бакки по контракту № НО-9 от 18.04.2016 г. Исследованием охвачены 19 водоемов с общей длиной береговой линии 34,46 км. Перечень обследованных водоёмов и схемы учётных маршрутов представлены в разделе 2 настоящего тома Летописи.

Учёт проводили по общепринятой методике (Кудряшов, 1973; Методические указания…, 1976). Места расположения убежищ и других следов деятельности выхухоли (и ондатры), а также места встреч живых зверьков и находки трупов фиксировали с помощью GPS-навигатора. Попутно отмечали все места находок видов, занесенных в Красную книгу Нижегородской области.

При расчетах численности принимали, что в районах совместного обитания выхухоли и ондатры число зверьков, приходящееся на одно обитаемое убежище, составляет в сентябре-октябре (до ледостава): для выхухоли – 0,6 и ондатры – 1,0. Исходя из этих коэффициентов и из числа учтенных убежищ, рассчитывали плотность населения выхухоли и ондатры на 1 км длины береговой линии водоемов в пойме р. Керженец.

Для ондатры различаются семейные участки с молодняком (по наличию не менее 2 используемых убежищ и крупных общих кормовых столиков молодняка) и участки расселившегося молодняка (= без молодняка), на которых имеется 1–2 используемых убежища, и нет крупных кормовых столиков.

По результатам учёта были составлены GIS-темы: «Места обнаружения выхухоли и ее убежищ в пойме р. Керженец в 2016 г.», «Места обнаружения следов деятельности ондатры на водоемах поймы р. Керженец, где проведен учёт выхухоли в 2016 г.»; «Места расположения семейных участков ондатры на водоемах поймы р. Керженец, где проведен учёт выхухоли в 2016 г.»; «Маршруты учёта полуводных млекопитающих на водоемах поймы р. Керженец в 2016 г.». Составлены карты современного распространения выхухоли в пойме р. Керженец в заповеднике, карты расположения мест встреч зверьков и выявленных убежищ на отдельных озерах в 2016 г. (на базе космических снимков), карты

мест обнаружения следов деятельности и семейных участков ондатры на водоемах поймы р. Керженец.

Выхухоль. В 2016 г. выявлено 15 фактов былого и современного присутствия (вероятного присутствия) выхухоли: встреча взрослой особи, используемые и брошенные (старые) норы, поеди. Число зарегистрированных фактов приведено в таблице 8.8. Места находок показаны на рисунке 8.10. Подробные схемы обнаружения следов жизнедеятельности выхухоли представлены в Отчёте по контракту № НО-9 от 18.04.2016 г.

Таблица 8.8

Число фактов обнаружения выхухоли осенью 2016 г.

Тип находки	Число находок
Взрослая особь	1
Жилая нора	6
Жилая нора (вероятно, выхухоли)	5
Старая нора	3
Итого	**15**

Из 11 используемых выхухолью нор 6 были собственными, 5 – бобровыми.

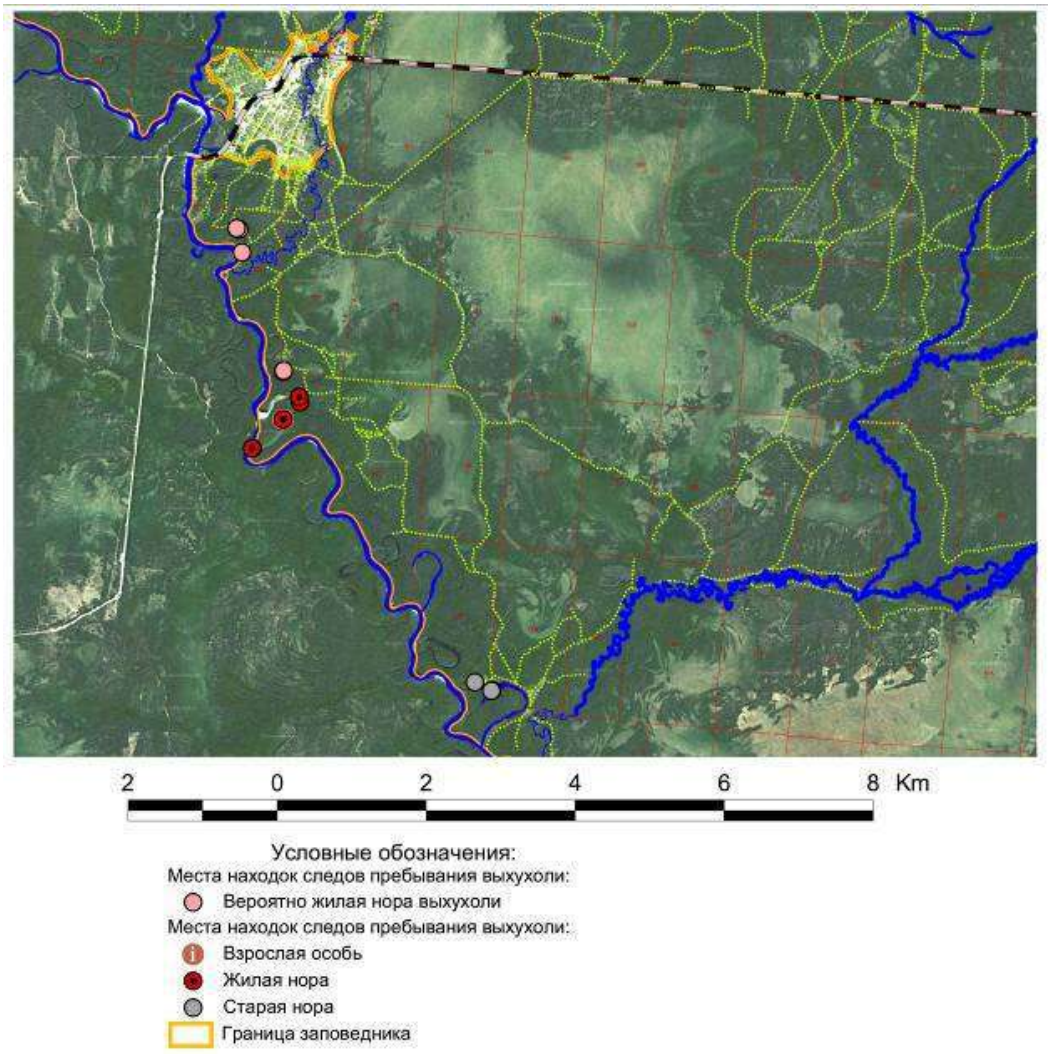

Рис. 8.10. Места находок следов деятельности выхухоли на территории заповедника в 2016 г.

Присутствие выхухоли (взрослая особь и жилые норы) во время учёта 2016 г. доказано лишь в одном озере: Старица в кв. 155 выд. 41. Здесь выявлены 6 жилых нор, т.е. обитает 4 особи выхухоли. Норы, с высокой вероятностью принадлежащие выхухоли, найдены ещё в 2 озерах: Вишенское (3 норы) и Сиротинное (2 норы). В этих озерах возможно обитание ещё 3 особей. Старицы возле к. Чернозерье, где обнаружены старые норы выхухоли, посещались зверьками в 2016 г. (в 2015 г. нор выхухоли здесь не было).

Таким образом, численность выхухоли в Керженском заповеднике в 2016 г. составляла 5–8 особей. Условия для проведения учёта осенью 2016 г. были оптимальными: низкий уровень воды в пойменных водоемах, тонкий лёд без снега. Поэтому недоучёт был невозможен. Плотность и запасы выхухоли в заповеднике остаются критически низкими. Увеличение численности по сравнению с 2015 г. может объясняться как полнотой учёта в идеальных условиях, так и реальными колебаниями на низком уровне.

Ондатра. Осенью 2016 г. на 8 пойменных озёрах (из 19 обследованных) был учтен 21 семейный участок ондатры (рис. 8.11), выявлено 91 используемое убежище, т.е. обитает 91 особь. Число и типы семейных участков, а также число используемых убежищ ондатры, выявленных на отдельных водоемах, представлены в таблице 8.9.

Рассчитана плотность населения ондатры на обследованных пойменных водоемах. В 2016 г. число семейных участков на 1 км длины береговой линии водоема составляло 0,61, число особей – 2,64. В 2015 г. число семейных участков на 1 км длины береговой линии водоема составляло 0,67, число особей – 2,99.

Таким образом, за последний год в Керженском заповеднике произошло небольшое снижение численности ондатры.

Таблица 8.9

Число семейных участков и используемых убежищ ондатры, выявленных на отдельных водоемах Керженского заповедника осенью 2016 г.

№	Водоем	Учтено ондатры			
		особей (используемых убежищ)	семейных участков:		
			с молодняком	без молодняка	всего
1	Рустайская старица 1	9	2	0	2
2	Рустайская старица 2	8	1	1	2
3	Оз. Калачик	9	2	2	4
4	Оз. Вишенское	25	2	0	2
5	Оз. Сиротинное	9	1	1	2
6	Оз. Красный Яр	10	2	1	3
7	Оз. Черный Яр	1	0	1	1
8	Оз. Черноозерское 2 (Симочкин Дол)	20	3	2	5
Всего		**91**	**13**	**8**	**21**

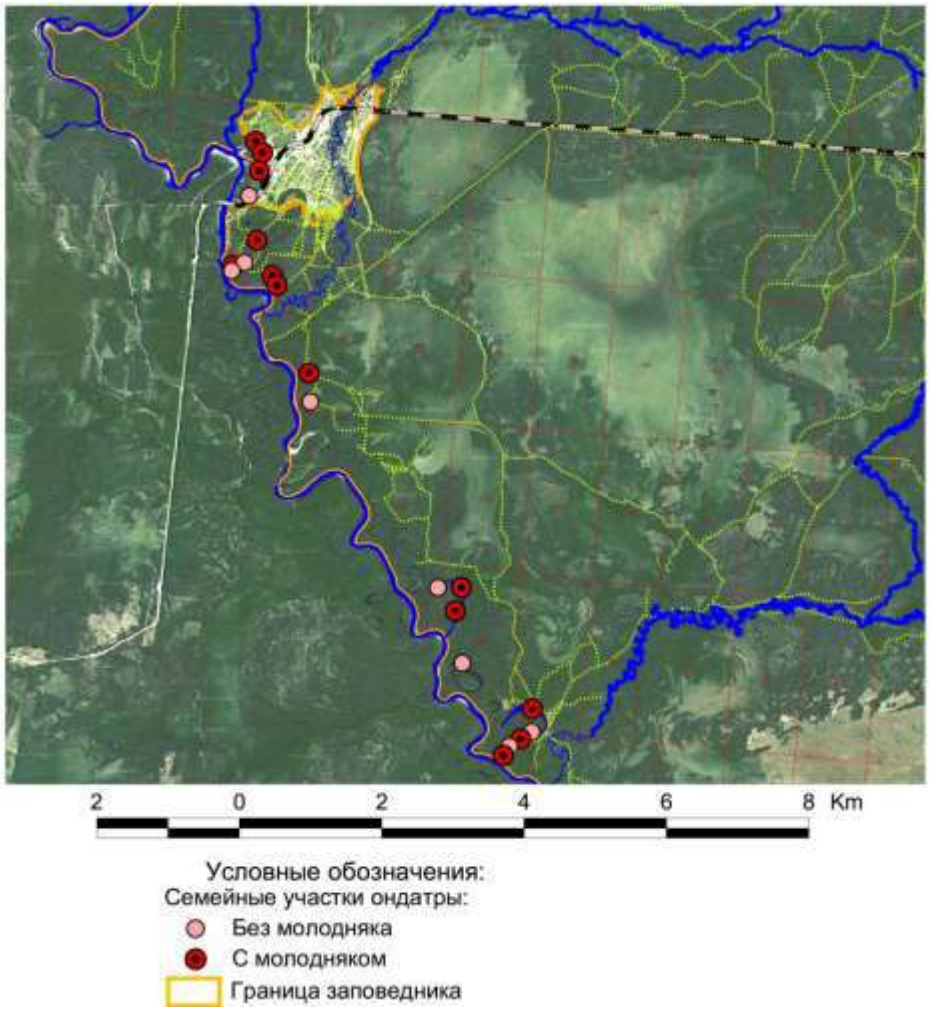

Рис. 8.11. Места расположения семейных участков ондатры, учтенных в Керженском заповеднике осенью 2016 г

Норка. По результатам учётов в базу данных внесено 28 точек регистрации следов, принадлежавших 23–25 особям; рассчитана плотность норки на 10 км длины русла обследованных водотоков (табл. 8.10).

Таблица 8.10

Плотность норки на обследованных водотоках Керженского заповедника осенью 2016 г.

Водоток	Длина, км	Учтено особей		Плотность, особей/10 км	
		минимум	максимум	минимум	максимум
Р. Керженец	22,68	2	2	0,88	0,88
Ручьи – притоки р. Керженец	1,52	0	0	0,00	0,00
Р. Вишня	22,81	10	11	4,38	4,82
Притоки р.Вишня	32,92	2	2	0,61	0,61
Р. Большая Черная	32,42	6	7	1,85	2,16
Притоки р. Большая Черная	14,39	0	0	0,00	0,00
Р. Малая Черная	23,42	2	2	0,85	0,85
Притоки р. Малая Черная	8,31	1	1	1,20	1,20
Р. Пугай с притоками	16,5	0	0	0,00	0,00
Итого	**174,97**	**23**	**25**	**1,31**	**1,43**

8.2.1.5. Учёт бобровых поселений

(С.В. Бакка)

Учёт бобра и норки в заповеднике на р. Керженец, на озерах в пойме р. Керженец, на участках малых рек проведен 29–30 октября и 19–26 ноября 2016 г. Работа выполнена НРО МОО «Международный Социально-экологический союз» под руководством С.В. Бакки по контракту № НО-9 от 18.04.2016 г. Исследованием охвачено 194,03 км длины рек, ручьев и озёр. Объемы работ в разных речных системах представлены в таблице 8.11, характеристики конкретных маршрутов и расположение учётных маршрутов представлены в разделе 2 настоящей книги.

Таблица 8.11

Объем работ по учёту бобровых поселений в 2016 г.

№	Речная система	Длина обследованных участков водоемов, км	
		новые	повтор 2015 г.
1	Р. Керженец	-	22,68
2	Озера в пойме р. Керженец	-	18,81
3	Р. Вишня с притоками	46,08	9,65
4	Р. Черная с притоками	59,11	19,43
5	Р. Пугай с притоками	10,59	5,91
6	Другие	1,77	-
Всего		**117,55**	**76,48**

Учёт бобровых поселений проводили по общепринятой методике (Дьяков, 1975). Места расположения убежищ и других следов деятельности бобра, а также места встреч живых зверьков и находки трупов фиксировали с помощью GPS-навигатора. Попутно отмечали все места находок видов, занесенных в Красную книгу Нижегородской области.

Подсчитывали бобровые поселения и определяли их мощность. Поселение как основное пространственно-структурное звено внутривидовой организации бобров – это семья или одиночно живущий зверь, занимающий обособленную площадь (территорию, акваторию), на которой встречаются следы деятельности этих животных. В высокопродуктивных угодьях семья иногда использует участок протяженностью всего 200–300 м, в речках с бедной кормовой базой поселения иногда тянутся на 2–3 километра, а небольшие замкнутые водоемы (старицы, обводненные карьеры) занимает, как правило, одна семья. При проведении учёта бобровых поселений определялась их мощность; этот метод заключается в общей глазомерной оценке количества и характера распределения следов бобров без их детального подсчета. На основании общего впечатления и определения наличия сеголеток делается заключение о «мощности поселения», т. е. о количестве зверей в нем. Применялась следующая классификация поселений: 1–2 бобра (одиночки), 3–5 бобров (малая семья), 5–7 бобров (средняя семья), 7–9 бобров (крупная семья).

По результатам учёта составлены GIS-темы: «Места обнаружения следов деятельности бобра на водоёмах Керженского заповедника осенью 2016 г.»; «Места

расположения поселений бобра на водоемах Керженского заповедника осенью 2016 г.»; «Маршруты учёта бобра на водоёмах Керженского заповедника осенью 2016 г.»; «Места обнаружения видов, занесенных в Красную книгу Нижегородской области, в местах проведения учётов выхухоли и бобра осенью 2016 г.». На базе космических снимков составлены карты расположения выявленных следов деятельности бобра и бобровых поселений, а также карты мест обнаружения следов деятельности и семейных участков ондатры на водоёмах Керженского заповедника осенью 2016 г. Данные материалы представлены в Отчёте по контракту № НО-9 от 18.04.2016 г.

Осенью 2016 г. в заповеднике было учтено 101 поселение бобров. Расположение этих поселений представлено на рисунке 8.12. Число и типы бобровых поселений, выявленных на отдельных водных системах, показаны в таблице 8.12. Исходя из силы поселений, рассчитано число особей на обследованной территории (табл. 8.13). Всего в выявленных поселениях насчитывается от 373 до 546 (в среднем 460) бобров.

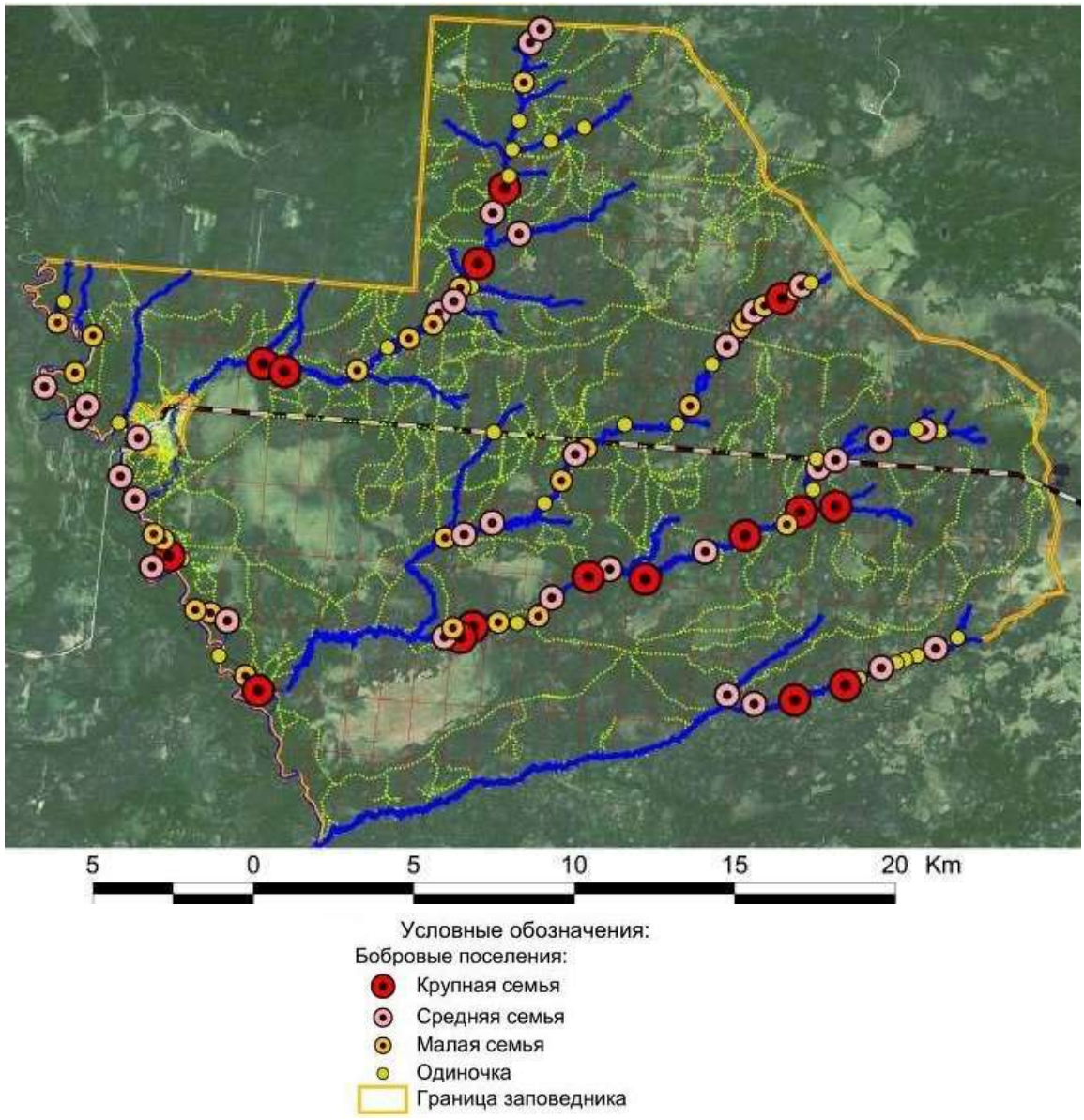

Рис. 8.12. Места расположения бобровых поселений, учтенных в заповеднике осенью 2016 г.

Таблица 8.12

Число и типы бобровых поселений, выявленных в заповеднике осенью 2016 г.

№	Речная система	Учтено бобровых поселений				
		одиночки	малая семья	средняя семья	крупная семья	всего
1	Р. Керженец	2	5	5	0	12
2	Озера в пойме р. Керженец	2	3	3	2	10
3	Р. Вишня с притоками	7	5	6	4	22
4	Р. Черная с притоками	13	11	14	8	46
5	Р. Пугай с притоками	5	0	4	2	11
Всего		**29**	**24**	**32**	**16**	**101**

Таблица 8.13

Число особей бобра в поселениях, учтенных в заповеднике осенью 2016 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	2	4	15	25	25	35	0	0	42	64
2	Озера в пойме р. Керженец	2	4	9	15	15	21	14	18	40	58
3	Р. Вишня с притоками	7	14	15	25	30	42	28	36	80	117
4	Р. Черная с притоками	13	26	33	55	70	98	56	72	172	251
5	Р. Пугай с притоками	5	10	0	0	20	28	14	18	39	56
Всего		**29**	**58**	**72**	**120**	**160**	**224**	**112**	**144**	**373**	**546**

Плотность населения бобров в разных речных системах заповедника колеблется в относительно узком диапазоне. Число поселений на 1 км длины водоема составляет от 0,39 (на р. Вишня с притоками) до 0,67 (на р. Пугай с притоками), в среднем – 0,52 (табл. 8.14). Число особей, обитающих на 1 км длины водоема, – от 1,78 (на р. Вишня с притоками) до 2,91 (на р. Пугай с притоками), в среднем – 2,37 (табл. 8.14).

Таблица 8.14

Плотность населения бобров в заповеднике осенью 2016 г.

№	Речная система	Длина, км	Учтено поселений	Число особей	Плотность	
					поселений/км	особей/км
1	Р. Керженец	22,68	12	53	0,53	2,34
2	Озера в пойме р. Керженец	18,81	10	49	0,53	2,60
3	Р. Вишня с притоками	55,73	22	99	0,39	1,78
4	Р. Черная с притоками	78,54	46	211	0,59	2,69
5	Р. Пугай с притоками	16,5	11	48	0,67	2,91
6	Другие	1,77	0	0	0,00	0,00
Всего		**194,03**	**101**	**460**	**0,52**	**2,37**

За два года (2015 и 2016 гг.) учёты бобров были проведены на всей территории заповедника. Число поселений и запасы зверьков в заповеднике были рассчитаны по суммарным итогам двух лет учётов. В результате запасы бобров на всей территории

Керженского заповедника в 2015–16 гг. составляли 139 поселений (табл. 8.15) или от 555 до 806 (в среднем 681) особей (табл. 8.16).

Таблица 8.15

Число поселений бобра на всей территории заповедника в 2015–2016 гг.

№	Речная система	Число поселений				
		одиночки	малая семья	средняя семья	крупная семья	всего
1	Р. Керженец	0	5	8	3	16
2	Озера в пойме р. Керженец	2	1	8	3	14
3	Р. Вишня с притоками	7	6	8	4	25
4	Р. Черная с притоками	13	16	19	9	57
5	Р. Пугай с притоками	5	6	9	2	22
6	Р. Макариха	0	1	0	0	1
7	Р. Рустайчик	0	2	2	0	4
Всего		**27**	**37**	**54**	**21**	**139**

Таблица 8.16

Запасы особей бобра на всей территории заповедника в 2015–2016 гг.

№	Речная система	Запасы бобра, особей		
		минимум	максимум	среднее
1	Р. Керженец	76	108	92
2	Озера в пойме р. Керженец	66	92	79
3	Р. Вишня с притоками	93	136	115
4	Р. Черная с притоками	219	320	270
5	Р. Пугай с притоками	82	121	102
6	Р. Макариха	3	5	4
7	Р. Рустайчик	16	24	20
Всего		**555**	**806**	**681**

8.2.2. Численность птиц

8.2.2.1. Численность курообразных

(Е.Н. Коршунов, А.Е. Волков, Е.Н. Коршунова, С.В. Бакка)

Осенний маршрутный учёт тетеревиных птиц

Осенний маршрутный учёт 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 GPSmap 62. Отмечали все встречи тетеревиных птиц, указывая расстояние от птиц до линии учёта (H) и радиальное расстояние от учётчика до птиц (R), количество птиц в группе и, по мере возможности, пол. При расчете численности для Летописи природы использованы только

встречи птиц в полосе учёта. Картографические материалы были подготовлены с использованием программы Quantum GIS 2.10. Расчет численности тетеревиных птиц проведен двумя способами:

1. По методике, принятой в заповеднике, суммируя протяженность авто/мото маршрутов и пеших маршрутов и рассчитывая показатель учёта для суммарной протяженности маршрутов. Использование традиционной методики расчетов дает возможность проводить сопоставление с результатами учётов за предыдущие годы.

2. По модифицированной методике, когда показатель учёта рассчитывался отдельно для авто/мото маршрутов и для пеших маршрутов с последующим осреднением полученных данных. Использование такого подходя к расчету численности птиц обусловлено значительной разницей в результатах учётов на авто/мото и на пеших маршрутах.

Особое внимание следует обратить на различия в результатах учётов, проведенных в различные сроки. Примером могут служить учёты в районе кордона «Зелёный» в кв. 55–60, проведенные на одном маршруте Е.Н. Коршуновым 29 сентября и А.Е. Волковым 3 октября. Маршрут протяженностью 13 км проходил по негорелым участкам березово-соснового леса, включая 1 км маршрута по лесной дороге. Результаты учётов значительно отличались: 29 сентября на маршруте были учтены 12 глухарей, 03 октября – 1 глухарь и 1 рябчик. Судя по всему, достоверная оценка тетеревиных возможна только при большой протяженности учётных маршрутов на различных участках заповедника, выполненных в различные сроки. Выполненные в 2016 г. учёты тетеревиных, общей протяженностью 461,4 км, позволяют получить достоверные данные о численности птиц.

Осенний маршрутный учёт тетеревиных на территории заповедника в 2016 г. проводился двумя исполнителями: Е.Н. Коршунов проводил учёты с 03 сентября по 12 октября включительно по всей территории заповедника как на пеших, так и на авто/мото маршрутах. А.Е. Волков проводил учёты с 24 сентября по 05 октября включительно на пеших маршрутах в районе кордона «Зелёный». Наряду с постоянными учётными маршрутами по просекам и дорогам, были выполнены два дополнительных учёта на гарях в районе кордона «Зелёный».

Общая протяженность маршрутов составила 461,4км, в том числе 233,7 км пешком, 227,7 км на мотовездеходе. Всего при проведении учёта на маршрутах отмечено 153 особей глухарей, 25 особей тетеревов и 19 особей рябчиков. Первичная информация по выполненным учётным маршрутам и рабочий проект в Quantum GIS 2.10 представлены в Приложении (Приложение 1 и электронные файлы).

Материалы по составу всех встреченных птиц при проведении осеннего учёта представлены в таблицах 8.17–8.20, места встреч представлены на рисунке 8.13.

Расчет численности куриных птиц по методике, принятой в заповеднике, представлен в таблице 8.19. При расчете показателя учёта принималась суммарная длина авто/мото маршрутов и пеших маршрутов (393,8 км), выполненных Е.Н. Коршуновым, и суммарное количество зарегистрированных птиц на этих маршрутах.

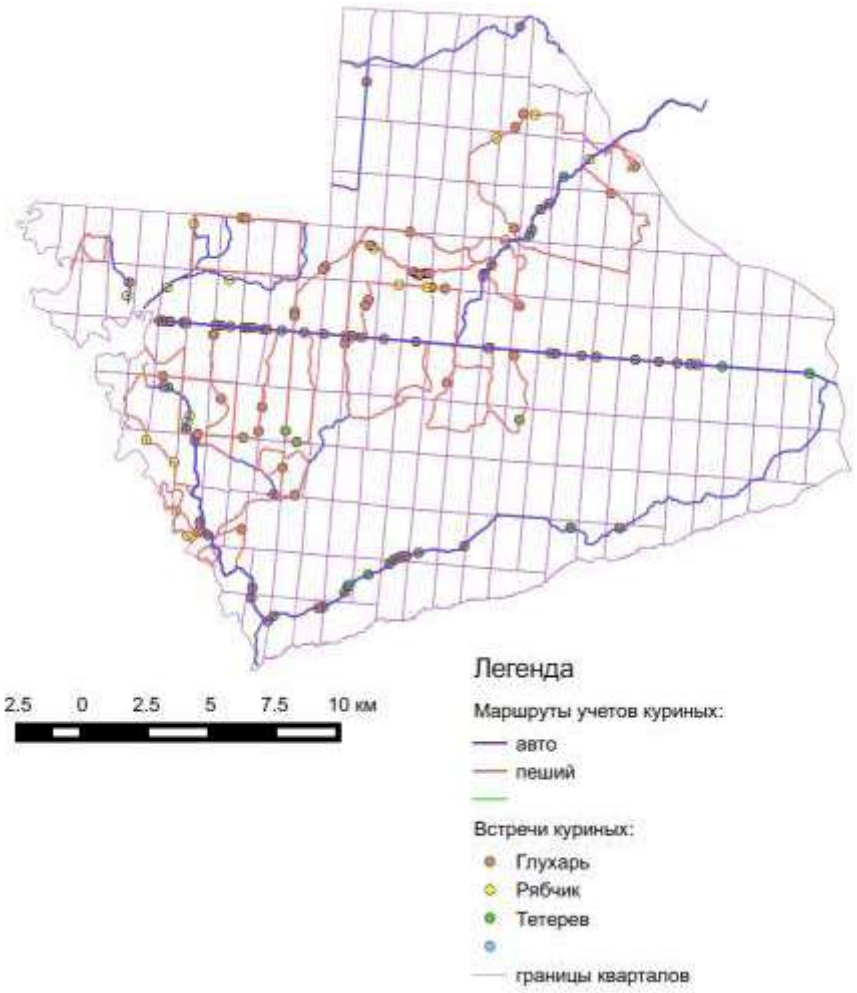

Рис. 8.13. Встречи тетеревиных птиц на осенних маршрутных учётах в 2016 г.

Таблица 8.17

Состав встреченных птиц по данным осеннего учёта 2016 г.

Вид	Встречено групп	Встречено птиц					Соотношение полов (самцы к самкам)
		всего	среднее в группе	самцы	самки	пол не определён	
Глухарь	125	153	1,2	94	57	2	1,6:1
Тетерев	15	25	1,7	6	11	8	
Рябчик	18	19	1,06				

Таблица 8.18

Встречаемость тетеревиных в группах разной численности в 2016 г.

Вид	Размер группы						
	1	2	3	4	6	7	8
Глухарь, самец	47	7	2		2	2	
Глухарь, самка	54	1					
Глухарь, смешенные		1					
Рябчик	17	1					
Тетерев	11	3			1		

Таблица 8.19

Численность куриных птиц по данным осеннего маршрутного учёта в 2016 г.

Вид	Число птиц в полосе учёта	Показатель учёта, ос./ 10 км	Плотность, особей на 1км^2	Запас на площадь заповедника 46786 га, особей
Глухарь	133	3,4	6,8	3181
Тетерев	19	0,5	1,0	468
Рябчик	13	0,3	1,5	702

Сопоставление данных учётов на авто/мото маршрутов и на пеших маршрутах, выполненных Е.Н. Коршуновым, показало значительные отличия: для глухаря и для тетерева показатель учёта на авто/мото маршрутах значительно превышает показатель учёта на пеших маршрутах, а для рябчика отмечена обратная тенденция (табл. 8.20). Вероятно, концентрация глухарей и тетеревов на лесных дорогах, по которым проходят авто/мото маршруты, связана со сбором птицами гастролитов. Кроме того, не исключено, что птицы позже реагируют на приближение авто/мото техники, чем на приближение пешего учётчика, что позволяет проводить более полный учёт на лесных дорогах с использованием транспортных средств. В таком случае представляется целесообразным проводить расчет показателей учёта для авто/мото маршрутов и для пеших маршрутов раздельно, обобщенный показатель учёта можно условно принять как среднее между этими показателями.

Таблица 8.20

Результаты учёта куриных птиц в Керженском заповеднике осенью 2016 г.

Вид	Авто/мото маршруты (Коршунов) – 227,7 км		Пешие маршруты (Коршунов) – 166,1 км		Пешие маршруты (Волков) – 67,6 км		Пешие маршруты (всего) – 233,7 км		Фвто/мото и пешие маршруты (всего) – 461,4 км	
	особей	ПУ	особей	ПУ	особей	ПУ	особей	ПУ	особей	ПУ
Глухарь	91	4,0	42	2,5	12	1,8	54	2,3	145	3,15
Тетерев	16	0,7	3	0,2	4	0,6	7	0,3	23	0,5
Рябчик	3	0,1	10	0,6	4	0,6	14	0,6	17	0,35

Примечание: ПУ – показатель учёта (особей/10 км)

В таблице 8.21 представлены результаты таких расчетов по обобщенным данным Е.Н. Коршунова и А.Е. Волкова. В данном случае расчет приводится исходя общей протяженности маршрутов, которая составила 461,4 км. Оценка плотности населения тетеревиных на основе данных, представленных в таблице 20, показала для глухаря несколько заниженную плотность, чем результаты расчетов, принятых в заповеднике, для рябчика – несколько завышенную, чем результаты расчетов, принятых в заповеднике, для тетерева – данные совпадают с результатами расчетов, принятых в заповеднике.

Для сопоставления плотности населения тетеревиных птиц на гарях и не горевших участках заповедника А.Е. Волковым проведены учёты на территории заповедника в

районе к. Зелёный и в охранной зоне заповедника на участке от д. Орехи до границы заповедника. Протяженность пеших и авто учётных маршрутов в заповеднике составила 74 км, в охранной зоне – 14,8 км.

Таблица 8.21

Численность куриных птиц по данным осеннего маршрутного учёта в 2016 г.

Вид	Число птиц в полосе учёта	Показатель учёта, ос./ 10 км	Плотность, особей на 1 км^2	Запас на площадь заповедника 46786 га, особей
Глухарь	145	3,15	6,3	2948
Тетерев	23	0,5	1,0	468
Рябчик	17	0,35	1,75	819

В охранной зоне заповедника учёт проводился по лесной дороге между гарью и не горелым участком леса. Вероятно, в связи с тем, что в охранной зоне в период учёта находились грибники, вспугивающие тетеревиных птиц, тетеревиные во время учёта не зарегистрированы.

На территории заповедника общая протяженность пеших учётных маршрутов составила 67,6 км, из них 20,6 км – по гари (гарь по лесу и по болоту), 26,6 км – по не горелому березово-сосновому лесу, 20,4 км – по дороге между гарью и не горелым лесом. Результаты учётов представлены в таблице 8.21. Показатели учёта для глухаря близки на гарях и в негорелом лесу, несколько ниже на дороге. Обращает внимание тот факт, что показатель учёта глухаря для авто/мото маршрутов по дорогам всей территории заповедника, по данным Е.Н. Коршунова, значительно выше. Встречи рябчиков зарегистрированы преимущественно в не горелом лесу, на гарях рябчик не отмечен. Тетерева отмечены только на маршрутах по дороге.

Таблица 8.21

Результаты учётов тетеревиных птиц в заповеднике в районе к. Зелёный

Виды	Количество встреченных особей в полосе учёта (протяженность, км)			Показатель учёта (особей / 10 км)		
	дорога (20,4)	негорелый лес (26,6)	гарь (20,6)	дорога (20,4)	негорелый лес (26,6)	гарь (20,6)
Глухарь	3	5	4	1,47	1,88	1,94
Рябчик	1	3	0	0,49	1,13	0
Тетерев	4	0	0	1,96	0	0

По результатам осенних учётов тетеревиных в 2016 г. численность птиц (традиционный метод расчета) в заповеднике составила: глухарь – около 3180 особей (изменялась от 480 до 4695 особей в период 1994–2015 гг.), тетерев – около 470 особей, (изменялась от 130 до 3300 особей в период 1994–2015 гг.), рябчик – около 700 особей (изменялась от 640 до 5600 особей в период 1994–2015 гг.)

По сравнению с 2015 г. в 2016 г. увеличилась численность глухаря, сохранилась тенденция роста численности этого вида, отмеченная в 2012 г. Численность рябчика несколько увеличилась по сравнению с 2015 г., при этом остается на низком уровне. Численность тетерева несколько уменьшилась по сравнению с 2015 г., сохраняется тенденция снижения численности этого вида, отмеченная в 2013 г.

Результаты учётов на авто/мото маршрутах и на пеших маршрутах значительно отличаются. Оценка популяции тетеревиных птиц всей территории заповедника с использованием раздельного анализа результатов учётов на авто/мото маршрутах и на пеших маршрутах для глухаря на 7% ниже, а для рябчика – на 17% выше данных, полученных по результатам расчетов, принятых в заповеднике.

Анализ данных учётов на гарях, негорелых участков леса и лесной дороге в районе к. Зелёный показал, что плотность населения глухарей на гарях и негорелых участках леса значительно не отличается. Рябчики встречались преимущественно в негорелых участках леса, тетерева – на дороге.

Учёты тетеревиных птиц в ходе ЗМУ

В 2016 г. зимний маршрутный учёт на территории ФГБУ ГПБЗ «Керженский» проводился с 12 по 15 февраля. Выполнено 29 учётных маршрутов общей протяженностью 284,3 км, схема маршрутов представлена в разделе 2 данной книги Летописи природы. В ходе ЗМУ регистрировались все визуальные встречи тетеревиных птиц. Результаты учётов представлены в таблице 8.22. В период ЗМУ в 2016 г, по сравнению с 2014 и 2015 гг., глухарь и рябчик регистрировались чаще, тетерев – реже. Отмеченная тенденция динамики численности тетеревиных по результатам ЗМУ совпадает с данными о динамике численности тетеревиных, полученных по данным осенних маршрутных учётов.

Таблица 8.22

Результаты учёта тетеревиных птиц по данным ЗМУ 2016 г.

Вид	Учтено особей	Показатель учёта (особей/10 км)	Средний показатель учёта за 2014–2015 гг.
Глухарь	16	0,56	0,29
Тетерев	9	0,32	1,54
Рябчик	5	0,18	0,11

Маршрутные учёты тетеревиных птиц, выполненные С.В. Бакка в *весне–осенний полевой сезон*

Весенний учёт тетеревиных птиц проведен С.В. Бакка 22.04–02.05.2016 г. на 10 маршрутах (6 пеших и 4 автомобильных) в ходе орнитологического учёта птиц на территории заповедника. Общая длина маршрутов 198,75 км. Во время учёта отмечали места встреч птиц с помощью GPS-навигатора и записывали расстояние от учётчика до встреченной птицы в момент обнаружения (Dist_r). По итогам учётов произведен расчет

эффективной ширины учётной полосы для отдельных видов тетеревиных птиц по формуле:

$$B=2\sum Dist_r_i/\sum i, \text{ где}$$

B – эффективная ширина учётной полосы (м);

Dist_r$_i$ – расстояние от учётчика до точки встречи птицы в момент обнаружения;

∑i – общее число точек регистрации птиц данного вида.

Всего было встречено 24 особи тетеревиных птиц (табл. 8.23). По результатам учёта проведен расчет весенних плотностей и запасов глухаря, тетерева и рябчика в заповеднике (табл. 8.24). Соотношения полов (самец / самка) в популяциях этих видов составило у глухаря 1 / 1, у тетерева – 1 / 2, у рябчика – 4 / 3.

Таблица 8.23

Число встреч тетеревиных птиц в заповеднике весной 2016 г.

Вид	Пол	Встречено особей
Глухарь	Самец	4
	Самка	4
Тетерев	Самец	3
	Самка	6
Рябчик	Самец	4
	Самка	3
Итого		**24**

Таблица 8.24

Плотности и запасы тетеревиных птиц в заповеднике весной 2016 г.

Вид	Встречено особей	Полоса учёта, км	Площадь учёта, км^2	Плотность, особей/км^2	Запас, особей
Глухарь	8	0,052	10,34	0,77	362
Тетерев	9	0,047	9,34	0,96	451
Рябчик	7	0,049	9,74	0,72	336

Тетеревиных учитывали также летом (24.06–14.08.2016 г.) на 29 маршрутах (20 пеших и 9 автомобильных) общей длиной 467,77 км.

Всего было встречено 46 особей тетеревиных птиц (табл. 8.25). По результатам учёта проведен расчет летних плотностей и запасов глухаря и тетерева в заповеднике (табл. 8.26), а также соотношения полов в популяциях этих видов. Полученные данные по численности глухаря соответствуют весенним и, вероятно, близки к реальным. Численность тетерева, очевидно, существенно занижена. Для рябчика расчет плотности и запасов не делали, так как была зарегистрирована всего 1 встреча выводка, что делает результаты заведомо недостоверными. Методики учёта тетеревиных птиц не предусматривают учётных работ летом, когда выявляемость птиц затруднена.

Было встречено глухарей – 4 выводка (число молодых в выводке 2–4, в среднем 3); тетеревов – 1 выводок (8 молодых), рябчиков – 1 выводок (5 молодых). Соотношения полов (самец / самка) в популяциях этих видов составило у глухаря 7 / 8, у тетерева – 1 / 4.

Кроме того, тетеревиных отмечали осенью во время учёта бобровых поселений (19–26.11.2016 г.) на маршрутах общей длиной 478,66 км. Всего было встречено 43 особи (табл. 8.27). Глухари встречались в основном по одному, только в одном случае отмечены вместе 2 самца. Тетерева держались группами: 9, 10 и 10 особей.

Таблица 8.25

Число встреч тетеревиных птиц в заповеднике летом 2016 г.

Вид	Пол	Встречено особей
Глухарь	Самец, ad.	7
	Самка, ad.	8
	juv. (sad.)	12
Тетерев	Самец, ad.	1
	Самка, ad.	4
	juv. (sad.)	8
Рябчик	Самка, ad.	1
	juv. (sad.)	5
Итого		**46**

Таблица 8.26

Плотности и запасы тетеревиных птиц в заповеднике летом 2016 г.

Вид	Встречено особей	Полоса учёта, км	Площадь учёта, кв.км	Плотность, особей/кв.км	Запас, особей
Глухарь, всего	27	0,052	24,32	1,11	519
Глухарь, взрослые ос.	15			0,62	289
Тетерев, всего	9	0,047	21,99	0,41	192
Тетерев, взрослые ос.	7			0,32	149

Таблица 8.27

Число встреч тетеревиных птиц в заповеднике во время учёта бобровых поселений

Вид	Пол	Встречено особей
Глухарь	Самец	6
	Самка	1
	Всего	7
Тетерев	Всего	29
Итого:		**43**

8.2.2.2. Учёты населения птиц в 2016 г. после пожаров лета 2010 г.

(О.С. Носкова, Ю.А. Рулева)

В рамках исследований, посвященных изучению влияния сильных пожаров 2010 г. на животное население заповедника «Керженский», в 2016 г. здесь продолжены учёты 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, птицы учитывались маршрутным методом без фиксированной полосы учёта с последующим пересчетом плотности по среднегрупповым дальностям обнаружения (Равкин, 1967). Для расчета обилия летящих особей вносилась поправка на скорость перемещения (Равкин, Доброхотов, 1963). В летний период учёт проводился с интервалом в 15 дней с прохождением не менее 5 км (согласно норме) в каждом из местообитаний. Всего за летний период маршрутами пройдено 340 км, из них 58 км при учёте редких видов. За гнездовой период (I половину лета) принят период с 16 мая по 15 июля, за послегнездовой (II половину лета) – с 16 июля по 31 августа.

В осенний (сентябрь-ноябрь) период 2016 г. обследованы те же местообитания. При этом ненарушенные верховые болота рассматривались в составе ненарушенных березово-сосновых лесов с участками таких же болот, а сильно нарушенные березово-сосновые леса – в составе нарушенных верховых болот из-за сходства облика их ландшафта в этот период. Длина маршрутов при этом в каждом из местообитаний увеличена (согласно необходимым нормам учёта), а общая их протяженность осенью составила 164 км, включая 17 км при учёте редких видов.

За гнездовой период 2016 г. удалось отметить 92 вида птиц – 50% от общего числа видов заповедника (Бакка и др., 2015), в послегнездовой – 78 видов (табл. 8.28, 8.29), а осенью – 45 видов (табл. 8.30).

Таблица 8.28

Обилие видов птиц ГПБЗ «Керженский» в гнездовой период после катастрофических пожаров лета 2010 г. в разных типах местообитаний (16 мая – 15 июля 2016 г., особей/км^2)

№ п/п	Вид	Разновозрастные березово-сосновые леса с окраинами верховых болот и вывалов			Верховые болота разной степени облесенности с участками леса на гривах		Пос. Рус-тай	Пойменные лиственно-елово-сосновые леса
		после верхового пожара (сильно нарушенные)	после низового пожара (мало нарушенные)	ненарушен-ные пожарами	нарушенные пожарами	ненарушенные пожарами		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Кряква	3	5	0	3	6		
2	Чирок-свистунок	2	10	16	5	11	0	2
3	Чирок-трескунок	0	0	21	0	0	0	0
4	Хохлатая чернеть	0,3	2	0	0,8	0	0	0
5	Обыкновенный осоед	0,5	0	0	0	0	0	0
6	Перепелятник	0,5	0	0	0,8	0	0,5	0
7	Обыкновенный канюк	0	0,8	0,5	0	0	0	0
8	Луговой лунь	1	0	0	0	0	0	0
9	Чеглок	0	0,5	0	1	0	0,1	0
10	Глухарь	3	6	1	0,8	0,5	0	0
11	Тетерев	2	3	2	0	3	0	2
12	Рябчик	0	0	0	0	0	0	1
13	Погоныш	0	1	0	0	0	0	0
14	Серый журавль	0,3	0	0,3	0	0,8	0	0
15	Кулик-сорока	0	0	0	0	0	0	3
16	Черныш	3	4	8	17	6	1	1
17	Фифи	0	1	0	0	0	0	0
18	Большой улит	12	5	0	6	0	0	0
19	Травник	2	1	0	0	0	0	0
20	Перевозчик	0	0	0	0	0	0,5	1
21	Бекас	7	1	0	4	0	0	0
22	Вальдшнеп	0	4	0	0	0	0	0
23	Сизая чайка	0	0	0	0	0,01	0	2
24	Озерная чайка	0	0	0	0	0	0,5	2
25	Сизый голубь	0	0	0	0	0	16	0

1	2	3	4	5	6	7	8	9
26	Обыкновенный кукушка	8	12	7	8	7	2	7
27	Обыкновенный козодой	0	9	2	0	3	0	0
28	Черный стриж	0,05	0	0	1	0,003	43	0
29	Удод	0	0	0,5	0	0,8	20	0
30	Вертишейка	2	0	0	0	0	0,8	0
31	Черный дятел	0,8	0,8	2	0	0,3	0,3	4
32	Большой пестрый дятел	7	6	2	4	3	2	8
33	Белоспинный дятел	0,8	0	0	0	0	0	0
34	Трехпалый дятел	0	0	0	0	0	0	4
35	Лесной жаворонок	0	0,8	0	0	0	0	0
36	Деревенская ласточка	0	0	0	0	0	180	0
37	Белая трясогузка	10	0	0	20	0	177	6
38	Лесной конек	154	100	35	115	88	4	11
39	Обыкновенный жулан	26	4	0	47	4	1	0
40	Серый сорокопут	0,8	0	0	0	0	0	0
41	Зарянка	8	17	20	18	10	2	12
42	Обыкновенный соловей	12	5	0	4	0	4	2
43	Варакушка	3	0	0	1	0	0	0
44	Горихвостка-чернушка	0	0	0	0	0	20	0
45	Горихвостка-лысушка	6	3	10	3	3	11	4
46	Луговой чекан	0	0	0	0	0	7	0
47	Обыкновенная каменка	0	0	0	0	0	69	0
48	Черный дрозд	9	5	12	17	2	0,8	14
49	Рябинник	0	0	0	0	0	18	4
50	Белобровик	2	2	0	0	0	0	0
51	Певчий дрозд	10	6	4	7	2	0.3	3
52	Деряба	12	6	12	9	6	0.5	10
53	Камышовка-барсучок	0.8	0	0	0	0	0	0
54	Садовая камышевка	20	13	4	38	0	10	0
55	Болотная камышевка	6	0	0	20	0	0	0
56	Пересмешка	13	26	9	15	8	3	11
57	Садовая славка	7	14	9	12	0	8	1
58	Черноголовая славка	4	8	4	4	0	2	4
59	Серая славка	69	30	0	83	8	25	8

1	2	3	4	5	6	7	8	9
60	Весничка	85	86	9	83	23	36	14
61	Теньковка	18	28	26	19	19	2	19
62	Пеночка-трещотка	2	24	56	4	7	0.8	19
63	Зеленая пеночка	2	2	5	0	0.8	4	12
64	Желтоголовый королек	0	0	0	0	0	0	6
65	Серая мухоловка	16	22	12	38	3	0.5	2
66	Мухоловка-пеструшка	0	3	9	0	4	0.8	11
67	Малая мухоловка	0	2	3	1	0	0	2
68	Ополовник	19	10	4	12	11	0	4
69	Пухляк	41	53	96	42	46	10	57
70	Московка	0	0.8	4	0	0	0.8	2
71	Хохлатая синица	6	12	16	5	4	0.8	16
72	Большая синица	20	14	23	11	11	24	41
73	Обыкновенная лазоревка	0	0	0	3	3	0	0
74	Обыкновенный поползень	0	0	0	0	0	0	1
75	Обыкновенная овсянка	18	0.8	0	0	0	3	3
76	Зяблик	183	199	247	129	156	48	270
77	Юрок	10	0	0	0	0	0	0
78	Зеленушка	0	0	0	0	0	4	0
79	Чиж	7	16	16	16	6	4	9
80	Черноголовый щегол	0.8	0	0	0	6	14	0
81	Обыкновенная чечетка	0	0	0	0	0	4	0
82	Коноплянка	0	0	0	0	0	14	0
83	Обыкновенная чечевица	2	3	0	2	0	2	1
84	Клест-еловик	0	3	6	0,5	0,8	0	0
85	Обыкновенный дубонос	0	0	0	0,8	0	0	0
86	Полевой воробей	0	0	0	0	0	121	0
87	Обыкновенный скворец	0	0	0	0	0	24	0
88	Обыкновенная волга	0,8	0	0	0	2	16	6
89	Сойка	0	2	2	0,8	5	0	6
90	Сорока	0	0	0	0	2	70	9
91	Серая ворона	0,5	0	0	0	4	35	6
92	Ворон	0,4	2	0	3	0	3	0,3

Таблица 8.29

Обилие видов птиц ГПБЗ «Керженский» в послегнездовой период после катастрофических пожаров лета 2010 г. в разных типах местообитаний (16 июля – 31 августа 2016 г., особей/км^2)

№ п/п	Вид	Разновозрастные березово-сосновые леса с окраинами верховых болот и вывалов			Верховые болота разной степени облесенности с участками леса на гривах		Пос. Рус-тай	Пойменные лиственно-елово-сосновые леса
		после верхового пожара (сильно нарушенные)	после низового пожара (мало нарушенные)	ненарушен-ные пожарами	нарушенные пожарами	ненарушенные пожарами		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Серая цапля	0,003	0	0	0	0	0	0
2	Кряква	10	22	0	31	0	1	31
3	Чирок-свистунок	50	0	2	27	39	0	5
4	Осоед	0	0	1	0	0	0	0
5	Тетеревятник	0,7	0	0,7	0	0,7	0	0
6	Перепелятник	1	0	0	3	0	0,7	1
7	Обыкновенный канюк	0	1	0,7	0,7	0	0	0
8	Болотный лунь	1	0	0	1	0	0	0
9	Чеглок	0,7	0	4	0	2	3	0
10	Глухарь	2	11	6	0	3	0	0
11	Тетерев	31	0,7	0	11	16	0	0
12	Рябчик	0	0	0	0	4	0	3
13	Черныш	5	0,7	0	0	0	3	0,7
14	Большой улит	3	0	0	3	0	0	0
15	Травник	0	0	0	1	0	0	0
16	Бекас	0,2	0	0	0	0	0	0
17	Сизая чайка	0	0	0	0	0	0	0,7
18	Озерная чайка	0	0	0	0	0	1	0
19	Сизый голубь	0	0	0	0	0	19	0
20	Обыкновенная кукушка	0	0	0	0	0	0,7	0
21	Козодой	0	5	0	0	0	0	0
22	Черный стриж	0	0	0	0	0	72	0

1	2	3	4	5	6	7	8	9
23	Удод	0,7	0	0	0	0	10	0
24	Черный дятел	3	2	4	0	0,7	3	4
25	Зелёный дятел	0	0	0	0	0	0,7	0
26	Большой пестрый дятел	19	32	8	9	19	11	16
27	Белоспинный дятел	2	0	0	0	0	0	0
28	Малый пестрый дятел	4	0	0	0,7	0,7	2	0
29	Трехпалый дятел	2	0	0	2	0	0	0
30	Деревенская ласточка	0	0	0	0	0	316	0
31	Белая трясогузка	11	0	0	0,7	2	219	5
32	Лесной конек	206	71	13	136	127	81	7
33	Обыкновенный жулан	18	0	0	69	2	0	0
34	Серый сорокопут	4	0	0	0	0	0	0
35	Крапивник	0,7	0	0	0	0	0	0
36	Зарянка	14	15	10	35	7	3	11
37	Горихвостка-чернушка	0	0	0	0	0	3	0
38	Горихвостка-лысушка	10	5	5	12	11	8	0
39	Обыкновенная каменка	0	0	0	0	0	50	0
40	Черный дрозд	0	3	8	15	2	0	2
41	Рябинник	1	3	6	14	4	50	0
42	Певчий дрозд	4	4	1	7	0	0	0,7
43	Деряба	24	2	11	16	0,7	0	1
44	Речной сверчок	0	0,7	0	0	0	0	0
45	Садовая камышевка	0	0	0	23	0	0	0
46	Пересмешка	0	0,7	0	0	0	0	0
47	Серая славка	16	1	1	10	2	0	0
48	Весничка	39	46	41	61	37	32	27
49	Теньковка	5	3	2	2	2	0	3
50	Пеночка-трещотка	2	0	2	3	0	0	0
51	Зеленая пеночка	0	2	1	0	3	0	0,7
52	Желтоголовый королек	0	0	0,7	0	0	0	1
53	Серая мухоловка	47	23	35	24	10	8	9

1	2	3	4	5	6	7	8	9
54	Мухоловка-пеструшка	0	1	1	2	0,7	0	3
55	Малая мухоловка	0	0	0	0	0	0	0,7
56	Ополовник	10	51	21	21	27	0	7
57	Пухляк	238	226	242	160	168	12	171
58	Московка	0	0	3	0	0	0	0,7
59	Хохлатая синица	19	23	41	16	37	3	33
60	Большая синица	83	42	52	17	89	129	23
61	Обыкновенная лазоревка	13	0.7	10	0	0	0	0
62	Обыкновенный	0	2	0	0	0	0	0,7
63	Пищуха	2	2	0	0	11	0	0
64	Обыкновенная овсянка	0	0	0	0	0	2	0,7
65	Зяблик	148	139	121	167	129	38	89
66	Юрок	0	4	0	0	0	0	0
67	Чиж	83	74	33	63	21	15	27
68	Черноголовый щегол	0	1	0	2	0	10	0
69	Коноплянка	0	0	0	0	0	1	0
70	Клест-еловик	1	0	2	0	0	0	0
71	Обыкновенный снегирь	0.7	2	1	5	0.7	16	5
72	Обыкновенный дубонос	0	0	0	0	0	11	0
73	Полевой воробей	0	0	0	0	0	65	0
74	Обыкновенная иволга	0	0	0.7	0	0	1	0,7
75	Сойка	7	5	5	7	8	0,7	4
76	Сорока	0	0	0.7	0	1	128	5
77	Серая ворона	0	0	0	0	1.5	59	2
78	Ворон	1	2	2	0	0.7	0,7	1

Таблица 8.30

Обилие видов птиц ГПБЗ «Керженский» в осенний период после катастрофических пожаров лета 2010 г. в разных типах местообитаний

(сентябрь–ноябрь 2016 г., особей/км^2)

№ п/п	Вид	Разновозрастные березово-сосновые леса с окраинами верховых болот и вывалов		Верховые болота нарушенные пожарами	Пос. Рус-тай	Пойменные леса
		после низового пожара (мало нарушенные)	ненарушенные пожарами			
1	2	3	4	5	6	7
1	Тетеревятник	0	1	0	0,1	1
2	Перепелятник	0	0,7	0	1	0
3	Глухарь	1	2	6	0	1
4	Тетерев	0,3	0	1	0	0,7
5	Сизый голубь	0	0	0	0,9	0
6	Черный дятел	0,9	0,1	0,2	0	2
7	Большой пестрый дятел	7	2	2	3	24
8	Белоспинный дятел	1	0,3	0	0	2
9	Малый пестрый дятел	0,3	0	0	2	0,3
10	Трехпалый дятел	0	0	2	0	0
11	Белая трясогузка	0	0	0	33	0
12	Лесной конек	0	0	0	13	0
13	Свиристель	0	0	12	20	0
14	Зарянка	5	0	4	0	4
15	Горихвостка-чернушка	0	0	0	7	0
16	Горихвостка-лысушка	0	0,7	0	2	0,3
17	Черный дрозд	0	0	1	0	1
18	Рябинник	0	0,7	0,2	5	2
19	Певчий дрозд	0	0,3	0	0	0
20	Деряба	2	1	1	0	0
21	Весничка	1	4	6	0	0
22	Желтоголовый королек	0	0	0	0	5
23	Серая мухоловка	1	0	5	0	0
24	Ополовник	34	18	61	20	30
25	Пухляк	92	136	74	91	195
26	Московка	0	5	0	0	4
27	Хохлатая синица	12	13	11	0	12
28	Большая синица	25	21	26	134	26
29	Обыкновенная лазоревка	13	5	29	5	31
30	Обыкновенный поползень	0,7	0,7	0	0,7	14
31	Пищуха	0	3	0	0	9
32	Овсянка-ремез	0	0	0	15	0
33	Пуночка	0	0	0	30	0

1	2	3	4	5	6	7
34	Зяблик	10	44	4	88	51
35	Чиж	27	14	22	10	34
36	Черноголовый щегол	0	0	0,2	10	0
37	Обыкновенная чечетка	44	10	73	0	0
38	Клест-еловик	3	11	1	1	26
39	Обыкновенный снегирь	22	16	21	36	22
40	Обыкновенный дубонос	0	0	0	0	1
41	Полевой воробей	0	0	0	57	0
42	Сойка	2	2	2	2	9
43	Сорока	0	0	0	40	3
44	Серая ворона	0,3	0,3	0,3	16	0,8
45	Ворон	1	0,2	1	8	0,4

8.2.2.3. Учёт дневных хищных птиц и сов

(С.В. Бакка)

Работы по учёту дневных хищных птиц и сов проведены НРО МОО «Международный Социально-экологический союз» под руководством С.В. Бакки по контракту № НО-3 от 11.03.2016 г.

Учёт сов был проведен по голосам во время тока в марте–мае с использованием имитации голосом токовых сигналов сов и с помощью проигрывания фонограммы (Воронецкий и др., 1989; Карякин, 2004), а также в июле–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 конца апреля 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 113 гнезд, обнаруженных в 2005–2011 гг. и внесенных в базы данных заповедника, а также 10 платформ на сопредельной с заповедником территории правобережья р. Керженец.

Учёты проводились, в основном, в северной и восточной частях заповедника. Ими были охвачены не затронутые пожарами сосново-березовые молодняки севера заповедной территории, примыкающие к кордонам 107-й и Зелёный, пройденные пожарами территории возле кордонов Зелёный, Черноречье, Черное озеро и Сазониха. Несколько маршрутов было заложено в прикерженском массиве высоковозрастных лесов и болот возле пос. Рустай, кордонов Вишня и Чернозерье, а также на сопредельной с заповедником территории правобережья р. Керженец. Всего было пройдено 52 пеших маршрута общей длиной 532,4 км,

Таблица 8.31

Число находок совообразных и соколообразных на территории Керженского заповедника в 2016 г.

№ п/п	Вид	Всего находок	Жилое гнездо	Пустое гнездо	Старое гнездо	Гнездо	Выво-док	Пара	Взрослая особь	Токую-щий самец	Молодая особь	Линное перо	Труп	Присада	Поедь
1	Скопа	1	1												
2	Осоед обыкновенный	16	1	1	4				10						
3	Коршун черный	2							2						
4	Лунь полевой	2							2						
5	Лунь болотный	1							1						
6	Тетеревятник	53	8	4	35				3					2	1
7	Перепелятник	56	1		46			1	4			2			2
8	Канюк	46	12	10	14		1	2	6			1			
9	Подорлик большой	2			1				1						
10	Беркут	4		2	2										
11	Орлан-белохвост	1									1				
12	Сапсан	1							1						
13	Чеглок	7			1		2		4						
14	Филин	1			1										
15	Сова ушастая	1										1			
16	Сплюшка	7								7					
17	Сыч мохноногий	1								1					
18	Неясыть длиннохвостая	13						2	1	7		1	1	1	
19	Неясыть бородатая	1							1						
20	Вид неизвестен	30		1	23	6									
Всего		**246**	**23**	**18**	**127**	**6**	**3**	**5**	**36**	**15**	**1**	**5**	**1**	**3**	**3**

а также 15 автомобильных маршрутов длиной 417,75 км. Полный перечень маршрутов прилагается в электронном виде в форматах .shp и .xls (Приложение 1), схема расположения маршрутов дана в разделе 2 настоящего тома Летописи природы. Методика учетов и подробные картосхемы регистрации отдельных видов представлены в Отчёте по контракту № НО-3 от 11.03.2016 г.

Во время учётов при помощи GPS-навигатора определялись координаты мест регистрации птиц (гнезд, следов деятельности). Всего выявлено 165 факта присутствия (или былого присутствия) соколообразных и совообразных, а также 81 факта исчезновения ранее существовавших гнезд. Сведения о числе находок соколообразных и совообразных на территории заповедника в 2016 г. представлены в таблице 8.31. Расположение мест находок показано на рисунке 8.14–8.16.

В связи с тем, что число встреч большинства видов невелико, ширину учётной полосы определили для трех групп: дневных хищных птиц, зимующих сов, сплюшки (табл. 8.32). 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. 8.33). В целом площадь учётов составила около 35% территории заповедника. Рассчитывали плотности только тех видов птиц, для которых регистрировались встречи особей визуально или по голосам.

Таблица 8.32

Эффективная ширина учётной полосы для соколообразных и совообразных

№	Группа видов	Эффективная ширина учётной полосы, м
1	Дневные хищные птицы	288
2	Зимующие совы	950
3	Сплюшка	836

Таблица 8.33

Площадь учёта соколообразных и совообразных в разных типах местообитаний

Тип местообитаний	Площадь учёта ($км^2$)		
	дневных хищных птиц	зимующих сов	сплюшек
Преимущественно молодняки, не затронутые пожарами 2010 г.	38,52	37,76	11,76
Преимущественно молодняки, пройденные пожарами 2010 г.	56,5	63,08	12,82
Территория поселка	1,93	0	0
Прикерженский лесоболотный массив с значительной долей высоковозрастных лесов	17,54	3,01	2,65
Всего	**114,49**	**103,85**	**27,23**

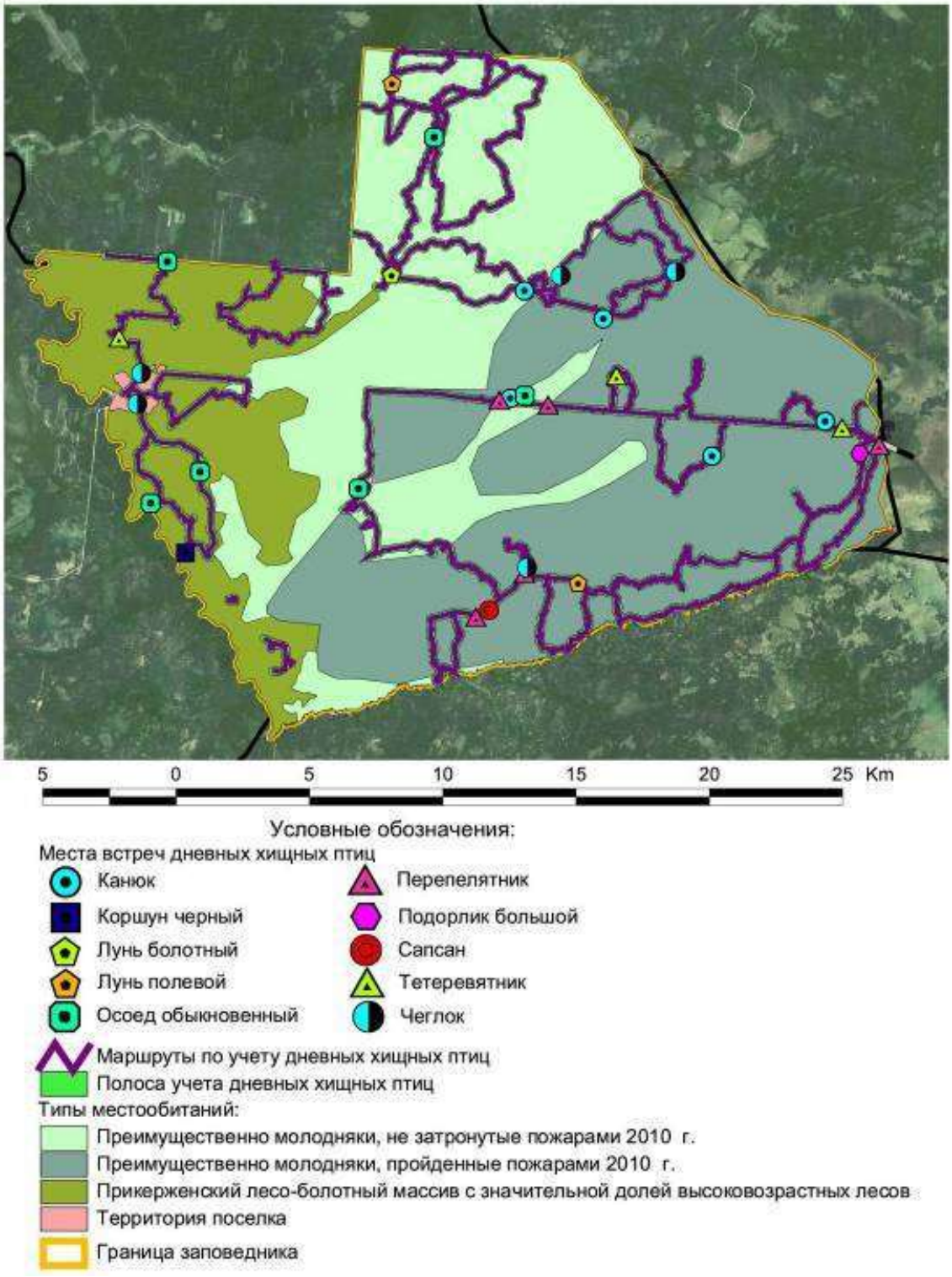

Рис. 8.14. Полоса учёта и места находок дневных хищных птиц в Керженском заповеднике в 2016 г.

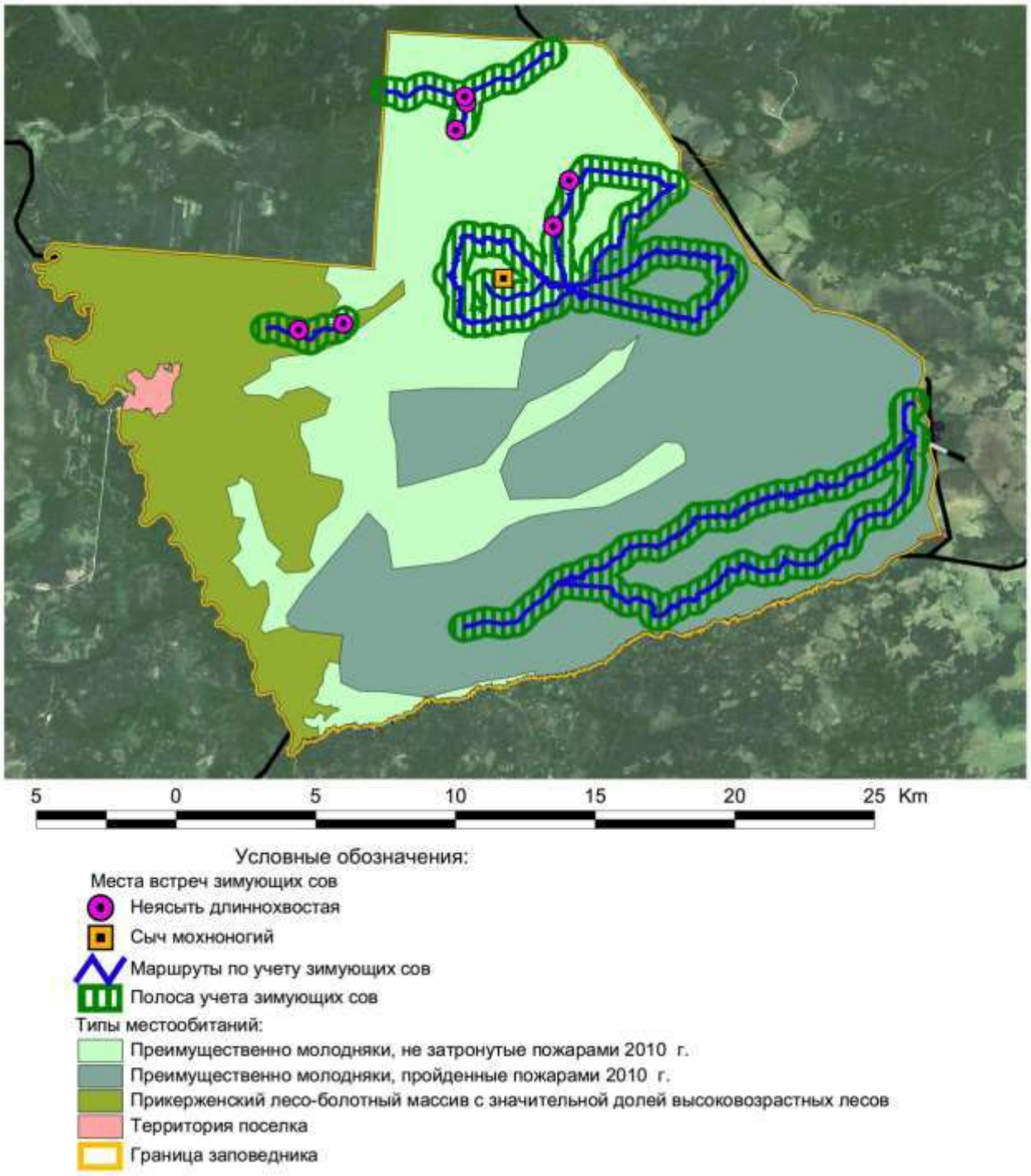

Рис.8.15.Полоса учёта и места находок зимующих сов в Керженском заповеднике в 2016 г.

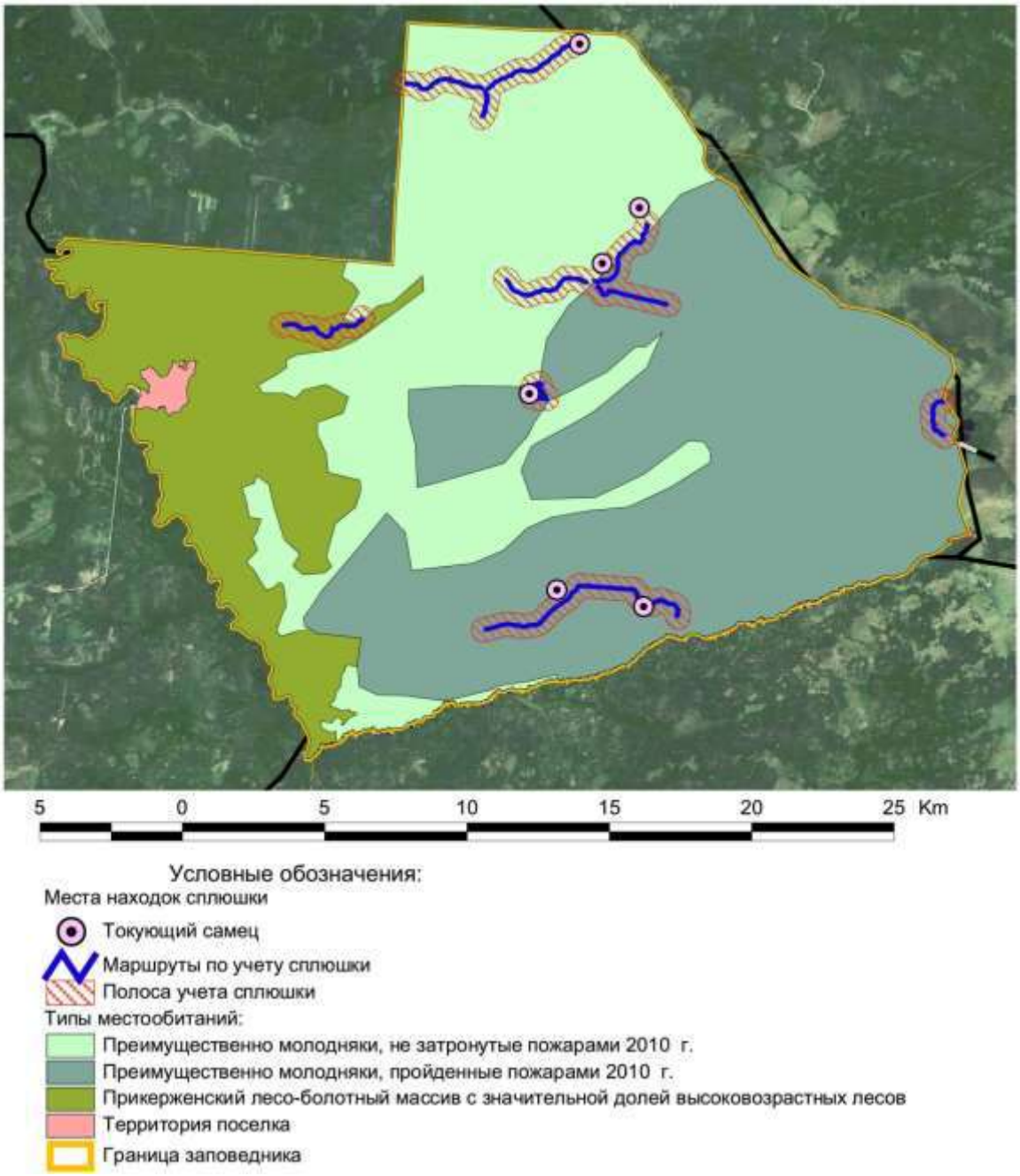

Рис. 8.17. Полоса учёта и места находок сплюшки в Керженском заповеднике в 2016 г.

Из 18 видов дневных хищных птиц, зарегистрированных на территории Керженского заповедника за все время исследований, в 2016 г. было учтено 13, из 10 видов совообразных – учтено 5. Ниже приведены сведения только о встречах птиц (гнезд, следов жизнедеятельности), не включенных в Красные книги России и Нижегородской области. Сведения о видах, включенных в природоохранные списки, даны выше в подразделе 8.1.2. Данные об обследованных гнездовых участках представлены в таблице 8.34.

Соколообразные

Milvus korshun Gm. **– Чёрный коршун.** В 2016 г. обследовано 2 гнездовых участка, идентифицированных по встречам взрослых особей. Один участок сохранился на заповедной территории, второй – найден на сопредельной территории в правобережье р. Керженец.

Circus aeruginosus L. **– Болотный лунь.** В 2016 г. взрослый самец встречен в пойме р. Вишня в кв. 31.

Accipiter gentilis L. **– Тетеревятник.** В 2016 г. обследовано 25 гнездовых участков в заповеднике и 2 – на сопредельной территории. Из обследованных участков 4 исчезли, 1 – вероятно исчез. Найдено 6 жилых гнёзд и 2 пустых; 11 гнездовых участков идентифицировано по наличию старых гнезд, 2 – по встречам взрослых особей, 1 – по найденным поедям.

Accipiter nisus L. **– Перепелятник.** В 2016 г. обследовано 36 гнездовых участков на территории заповедника, из которых 20 – исчезнувшие и 6 – вероятно исчезнувшие. Из 10 существующих участков перепелятника на одном обнаружено жилое гнездо, 5 определены по встречам взрослых особей, 4 – по находкам старых гнезд, поедей, линных перьев.

Buteo buteo L. – **Обыкновенный канюк.** В 2016 г. обследовано 38 гнездовых участков в заповеднике и 3 – на сопредельной территории. Из обследованных участков 8 исчезли, 12 – вероятно исчезли. Выявлено 8 жилых и 7 пустых гнезд; 4 участка идентифицированы по встречам взрослых особей, 2 – по наличию старых гнезд.

Falco subbuteo L. **– Чеглок.** В 2016 г. обследовано 5 гнездовых участков на заповедной территории и один в пос. Рустай; 2 участка оказались исчезнувшими. В пос. Рустай и у к. Сазониха отмечены выводки чеглоков, 2 участка определены по встречам взрослых особей.

Совообразные

Asio otus L. **– Ушастая сова.** В 2016 г. выявлен один гнездовой участок на гарях в районе к. Сазониха (кв. 190), где найдено линное рулевое перо молодой птицы. Участок, существовавший до пожаров в кв. 152–153, исчез.

Strix uralensis Pall. **– Длиннохвостая неясыть.** В 2016 г. по токующим птицам учтено 6 гнездовых участков на территории заповедника и 2 – на сопредельной территории. Кроме того, 3 участка определены по находкам линных перьев, погадок и погибшей особи. На пройденной пожарами части территории заповедника установлено исчезновение 5 гнездовых участков.

Bubo bubo L. **– Филин.** В 2016 г. установлено исчезновение гнездового участка на сопредельной с заповедником территории в правобережье р. Керженец напротив кв. 72. Это место гнездования заросло подростом сосны и березы и стало непригодным. Не подтвердилось наличие 2 участков на территории заповедника по р. Вишня. По-видимому, участки «филина» в долине р. Вишня, где они полностью совпадают с участками длиннохвостой неясыти, были определены ошибочно.

Таблица 8.35

Число обследованных гнездовых участков соколообразных и совообразных на территории Керженского заповедника в 2016 г.

№ п/п	Вид	Всего обследовано	Сохранился	Вероятно сохранился	Появился	Исчез	Вероятно исчез	Найден на новой территории
1	Скопа	1	1					
2	Осоед обыкновенный	21	7		4	6	2	2
3	Коршун чёрный	2	1					1
4	Лунь полевой	3			2		1	
5	Лунь болотный	1			1			
6	Тетеревятник	27	10	8	3	4	1	1
7	Перепелятник	36	6		4	20	6	
8	Канюк	41	11		9	8	12	1
9	Подорлик большой	2	1		1			
10	Беркут	3	3					
11	Орлан-белохвост	2			1	1		
12	Сапсан	1			1			
13	Чеглок	6	2		2	2		
14	Филин	3				3		
15	Сова ушастая	2			1	1		
16	Сплюшка	10	2		4	4		
17	Сыч мохноногий	1			1			
18	Неясыть длиннохвостая	16	6		3	5		2
19	Неясыть бородатая	1			1			
Всего		**179**	**50**	**8**	**38**	**54**	**22**	**7**

Таблица 8.36

Плотность видов соколообразных и совообразных, встреченных в разных типах местообитаний в 2016 г.

Тип местообитаний	Площадь учёта, км^2	Вид (встречено особей / плотность, особей/100 км^2)												
		Обыкновенный осоед	Чёрный коршун	Полевой лунь	Болотный лунь	Тетеревятник	Перепелятник	Канюк	Большой подорлик	Сапсан	Чеглок	Сплюшка	Мохноногий сыч	Длиннохвостая неясыть
Прикерженский лесоболотный массив с значительной долей высоковозрастных лесов	17,54	3/17,1	1/5,7	0/0	0/0	1/5,7	0/0	0/0	0/0	0/0	2/11,4	0/0	0/0	1/33,22
Преимущественно молодняки, не затронутые пожарами 2010 г.	38,52	3/7,79	0/0	1/2,6	1/2,6	0/0	0/0	3/7,79	0/0	0/0	0/0	4/4,0	1/2,65	7/18,54
Преимущественно молодняки, пройденные пожарами 2010 г.	56,50	0/0	0/0	1/1,77	0/0	2/3,54	6/10,62	3/5,31	1/1,77	1/1,77	4/7,08	3/3,0	0/0	0/0
Территория пос. Рустай	1,93	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	1/51,81	-	-	-
Всего	**114,49**	**6/5,24**	**1/0,87**	**2/1,75**	**1/0,87**	**3/2,62**	**6/5,24**	**6/5,24**	**1/0,87**	**1/0,87**	**7/6,11**	**7/7,0**	**1/0,96**	**8/7,7**

В 2016 г. гнезда не учитывали случайным образом на маршрутах в гнездопригодных стациях, а в основном проверяли места расположения ранее известных гнезд, включенных в базы данных заповедника за 2005–2011 гг. Для большинства видов нет уверенности в сплошном выявлении участков, поэтому плотности считали только по фактам регистрации особей (визуально или по голосам) в полосе учёта.

В таблице 8.36 дана плотность 10 видов дневных хищных птиц и 3 видов сов в четырех типах местообитаний. Число встреч птиц в целом невелико, поэтому невозможно говорить о достоверности значений плотности, особенно для тех видов, плотность которых рассчитана по 1–3 зарегистрированным особям. Однако полученные данные позволяют судить об особенностях распределения хищных птиц на территории заповедника.

Как видно из таблицы 8.36, обыкновенный осоед предпочитает высоковозрастные пойменные леса, малочислен в молодняках, не затронутых пожарами, на гарях отсутствует; чёрный коршун придерживается исключительно долины р. Керженец.

Полевой лунь, для которого необходимо сочетание открытых участков и лесов с прогалинами, отмечен как среди молодняков, не затронутых пожарами, так и на гарях. В заповеднике редок.

Болотный лунь встречен единственный раз на заросшем тростником участке долины р. Вишня среди молодняков, не затронутых пожарами.

Тетеревятник явно предпочитает высоковозрастные леса. В 2016 г. 2 встречи отмечены и на гарях, где плотность вида невелика. Обе встречи приурочены к окраинам сохранившихся лесных фрагментов.

Перепелятник в 2016 г. встречен только на пройденной пожарами территории, где охотящихся птиц проще всего заметить.

Канюк, предпочитающий мозаику лугов-перелесков, имеет наибольшую плотность на территории, занятой преимущественно молодняками, не затронутыми пожаром, встречается также на гарях с сохранившимися участками древостоя. Он явно избегает территории поселка, обширных гарей и сплошных лесных массивов.

Единственная встреча большого подорлика отмечена возле к. Черное озеро на нарушенной пожарами территории, где чередуются участки болот, открытых гарей и сохранившихся фрагментов леса.

Сапсан отмечен единственный раз на территории, занятой преимущественно молодняками, пройденными пожаром 2010 г.

Чеглок имеет наиболее высокую плотность на территории пос. Рустай и на примыкающем участке прикерженских высоковозрастных лесов. Этот вид встречается также на гарях, но со значительно меньшей плотностью.

Сплюшка встречается с приблизительно одинаковой низкой плотностью как в сосново-березовых молодняках, не затронутых пожарами, так и на гарях.

Мохноногий сыч отмечен лишь один раз на территории, не затронутой пожарами.

Длиннохвостая неясыть избегает близости поселка и гарей, ее плотность максимальна в высоковозрастных лесах, значительно меньше – в молодняках, не затронутых пожарами.

8.2.2.4 Учёт околоводных птиц по р. Керженец

(А.Е. Волков)

Учёты околоводных птиц по р. Керженец проведены в период с 5 по 7 мая 2016 г. Учёты проведены во время сплава на байдарке на участке реки от д. Лыково до к. Чернозерье. Общая протяженность учётных маршрутов составила 61,7 км. Учёты проводились одновременно с рекогносцировочным обследованием правобережного участка поймы Керженца при проектировании охранной зоны Керженского заповедника.

5 мая учёт проведен на маршруте: д. Лыково – окрестности устья р. Березовка протяженностью 30,2 км. Учёт проведен в 2 этапа – с 11.00 до 13.30 и с 17.00 до 19.00.

6 мая учёт проведен на маршруте: окрестности устья реки Березовка – окрестности устья р. Хмелевка. Маршрут включал два участка: участок выше пос. Рустай протяженностью 10 км обследован в период с 14.20до 16.30, участок ниже пос. Рустай протяженностью 13,3 км обследован в период с 16.30 до 19.00.

7 мая учёт проведен на маршруте: окрестности устья реки Хмелевка – к. Чернозерье протяженностью 8,2 км, включая участок старицы от русла Керженца до кордона. Учёт проведен в период с 14.50 до 16.30.

Во время учётов зарегистрировано 27 видов птиц. Результаты учёта представлены в таблице 8.37.

Таблица 8.37

Результаты учётов околоводных птиц по реке Керженец в мае 2016 г.

Вид	Всего учтённых птиц	Дата			
		5.05	6.05 день	6.05 вечер	7.05
1	2	3	4	5	6
Обыкновенный гоголь	1			1	
Кряква	3	1	2		
Чирок трескунок	6	6			
Чирок-свистунок	1			1	
Черный коршун	3		1	1	1
Скопа	1	1			
Черныш	2	1			1
Фифи	3		3		
Перевозчик	53	34	3	9	7
Кулик сорока	2		2		
Сизая чайка	6	1	4	1	
Серебристая чайка	1			1	
Обыкновенная кукушка	7	3	1	1	2
Большой пестрый дятел	3	1		1	1
Белая трясогузка	12	7	3		2
Сорока	4		1	3	
Серая ворона	4	2	2		
Пеночка-теньковка	6	2		2	2
Пеночка-весничка	4				4
Большая синица	3				3

1	2	3	4	5	6
Пухляк	1				1
Зяблик	28	15	1	3	9
Зарянка	1				1
Обыкновенный соловей	1	1			
Лесной конек	1				1
Зеленушка	1			1	
Дрозд sp.	9	6	2		1

8.2.3. Численность наземных беспозвоночных

8.2.3.1. Численность ксилофагов и хвоегрызущих насекомых в хвойных лесах заповедника

(А.Н. Чистов, Н.Д. Печникова)

Специалистами филиала ФБУ «Рослесозащита» – «Центр защиты леса Нижегородской области» в 2016 г. в рамках контракта № 2–НЛ/11/ЛП от 9 апреля 2016 г. проведен феромонный надзор и мониторинг численности ксилофагов (стволовых вредителей) и хвоегрызущих насекомых в хвойных насаждениях на территории заповедника в кв. 45 (выд. 23, 29), 73 (выд. 6), 76 (выд. 52), 159 (выд. 17, 24), 181 (выд. 10). Общая площадь обследованных насаждений составила 169,4 га. Мониторинг численности стволовых вредителей проводился при помощи феромонных ловушек барьерного типа, хвоегрызущих насекомых – феромонных ловушек. Ловушки вывешивались в обследованных выделах. Места расположения ловушек показаны в рисунках 2.13 и 2.14 раздела 2 настоящей книги Летописи природы.

Численность ксилофагов

Учет численности основных видов стволовых вредителей (короед-типограф – *Ips typographus* L., большой сосновый лубоед – *Tomicus piniperda* L., малый сосновый лубоед – *Tomicus minor* Hart.) при помощи феромонных ловушек барьерного типа был начат в 2015 г., а в 2016 г. продолжен. При феромонном надзоре использовались следующие действующие вещества: на лубоедов – синтетические аттрактанты, на короеда-типографа – агрегационные феромоны. Радиус действия феромонов и синтетических аттрактантов – 2 км вокруг ловушки.

На сосновых лубоедов ловушки были поставлены в кв. 45 (выд. 23, 29), кв. 76 (выд. 52), кв. 159 (выд. 17, 24), кв. 181 (выд. 10). Начало лёта большого соснового лубоеда отмечено, как и в прошлом году, 14 апреля. Окончание лёта отмечено 11 мая. Результаты учётов представлены в таблице 8.38.

Наибольшая численность большого лубоеда пришлось на начало лёта – 14 апреля (46 особей в ловушке) и наблюдалась в кв. 45 выд. 29 на участке сосняка брусничнo-зеленомошного, ослабленном пожаром 2013 г. (табл. 8.38). Наибольшая средняя численность большого соснового лубоеда (8 жуков на ловушку) за весь период учёта

отмечена на этом же участке. Относительно высокая средняя численность (6 жуков на ловушку) фиксируется и в кв. 159 (выд. 17). Наименьшая численность большого соснового лубоеда наблюдается в кв. 76 (выд. 52), что объясняется тем, что «мокрые» типы леса наименее благоприятны для развития лубоедов.

В кв. 45 выд. 29 по сравнению с предыдущим годом наблюдается возрастание численности большого соснового лубоеда, что связано с отмиранием древостоя и тем самым увеличением кормовой базы (отпада) для данного вредителя.

Таблица 8.38

Численность сосновых лубоедов в ловушках за весь период учёта

Кв. (выд.)	№ лову-шки	Виды лубоеда	Количество жуков на ловушку по датам учёта, шт.							Среднее количество жуков на ловушку, шт.
			13.04	14.04	15.04	22.04	27.04	06.05	11.05	
181 (6)	1	Б. с. л.	0	2	0	1	0	0	0	1
		М. с. л.	0	0	0	0	0	0	0	0
181 (6)	2	Б. с. л.	0	7	1	2	0	0	0	1
		М. с. л.	0	0	0	0	0	0	0	0
181 (6)	3	Б. с. л.	0	2	0	0	0	0	0	0
		М. с. л.	0	0	0	0	0	0	0	0
159 (24)	4	Б. с. л.	0	4	0	0	0	0	0	1
		М. с. л.	0	0	0	0	1	0	0	0
159 (24)	5	Б. с. л.	0	5	0	0	0	0	0	1
		М. с. л.	0	0	0	0	0	0	0	0
159 (24)	6	Б. с. л.	0	6	0	0	1	0	0	1
		М. с. л.	0	0	0	0	0	0	0	0
159 (17)	7	Б. с. л.	0	0	0	0	0	1	0	0
		М. с. л.	0	0	0	0	0	0	0	0
159 (17)	8	Б. с. л.	0	23	14	1	2	1	2	6
		М. с. л.	0	0	0	0	1	0	2	1
159 (17)	9	Б. с. л.	0	21	0	2	0	0	0	3
		М. с. л.	0	0	0	0	0	0	0	0
45 (23)	10	Б. с. л.	0	8	1	1	1	0	0	2
		М. с. л.	0	0	0	0	0	0	0	0
45 (23)	11	Б. с. л.	0	6	2	0	0	0	0	1
		М. с. л.	0	0	0	0	1	0	0	0
45 (23)	12	Б. с. л.	0	13	2	0	0	0	0	2
		М. с. л.	0	0	0	0	1	0	0	0
45 (29)	13	Б. с. л.	0	28	0	0	1	0	0	4
		М. с. л.	0	0	0	0	3	0	0	1
45 (29)	14	Б. с. л.	0	19	0	2	1	0	0	3
		М. с. л.	0	0	0	2	0	0	0	0
45 (29)	15	Б. с. л.	0	46	5	5	0	0	0	8
		М. с. л.	0	0	1	6	6	0	0	2
76 (52)	16	Б. с. л.	0	3	0	1	0	0	0	1
		М. с. л.	0	0	0	0	0	0	0	0
76 (52	17	Б. с. л.	0	5	0	2	1	0	0	1
		М. с. л.	0	0	0	0	0	1	0	0
76 (52)	18	Б. с. л.	0	3	0	1	0	0	0	1
		М. с. л.	0	0	0	0	0	0	0	0
Среднее количество, шт		Б. с. л.	**0**	**11**	**1**	**1**	**1**	**0**	**0**	**2**
		М. с. л.	**0**	**0**	**0**	**1**	**1**	**0**	**0**	**0**

Массовый лёт малого соснового лубоеда начинается также, как и в прошлом году, позднее большого соснового лубоеда – 22 апреля (табл. 8.38). Средняя численность малого соснового лубоеда за весь период учёта меньше чем в прошлом году. Наибольшая численность данного вредителя (6 шт. на ловушку) отмечена в кв. 45 (выд. 29).

Помимо сосновых лубоедов в кв. 181 (выд. 10) в ловушке еженедельно попадался в количестве 1–2 экземпляров древесинник хвойный (*Trypodendron lineatum* Oliv.). В кв. 76. (выд. 52) в феромонных ловушках еженедельно фиксировался в количестве 3–4 экз. усач серый длинноусый (*Acanthocinus aedilis* L.).

Феромонный надзор за короедом-типографом проводился в кв. 73 (выд. 6). Несмотря на то, что по таксационному описанию данное насаждение относится к чистым перестойным соснякам, фактически в его составе присутствует 4–5 единиц ели. Начало лёта типографа зафиксировано 6 мая, окончание – 8 сентября. Среднее количество типографа за весь период учёта – 43 жука (табл. 8.39). Высокая численность (в среднем более 200 жуков на ловушку) наблюдалась в самый начальный период лёта в мае. Данный показатель почти в 5 раз меньше по сравнению с прошлым годом. В последующие месяцы учёта численность типографа идёт на спад, скачка численности короеда-типографа во время лёта 2 поколения не наблюдается. Средняя численность короеда-типографа за весь период учёта в 2016 г. почти в 2 раза меньше чем в 2015 г. В связи с этим можно констатировать об очень низкой продукции короеда-типографа и отсутствии появления очагов этого вредителя.

Таблица 8.51

Численность короеда-типографа в ловушках за весь период учёта

Кв. (выд.)	№ ловушки	Количество жуков на ловушку по датам учёта, шт.																		Среднее количество жуков на ловушку, шт.
		06.05	11.05	20.05	27.05	03.06	08.06	17.06	23.06	01.07	07.07	14.07	21.07	29.07	05.08	12.08	19.08	25.08	01.09	08.09	
73 (6)	1	144	238	107	111	85	81	32	58	21	15	5	1	6	25	5	12	10	6	5	**51**
73 (6)	2	112	199	71	98	73	74	29	5	12	11	6	1	8	7	1	0	2	5	4	**38**
73 (6)	3	125	209	95	101	66	67	28	23	19	18	3	0	2	0	1	8	1	2	2	**41**
Среднее количеств, шт.		**127**	**215**	**91**	**103**	**75**	**74**	**30**	**29**	**17**	**15**	**5**	**1**	**5**	**11**	**2**	**7**	**4**	**4**	**4**	**43**

В феромонных ловушках помимо короеда-типографа отмечался энтомофаг – муравьежук в количестве от 2 до 8 жуков на ловушку.

Результаты феромонного надзора за 3 видами короедов (короедом-типографом, большим и малым сосновыми лубоедами) показали отсутствие вспышки массового размножения данных вредителей на обследованных участках на следующий год.

Численность хвоегрызущих насекомых

При феромонном надзоре за хвоегрызущими насекомыми сосновой совкой (*Panolis flammea* Den. et Schiff.), сосновым шелкопрядом (*Dendrolimus pini* L.), шелкопрядом-монашенкой (*Lymantria monacha* L.), обыкновенным (*Diprion pini* L.) и рыжий (*Neodiprion sertifer* Geoff.) сосновыми пилильщиками и сосновой пяденицей (*Bupalus piniarius* L.) в ловушках использовались половые феромоны.

При надзоре за сосновой совкой использовались большие треугольные ловушки, которые вывешивались 12 апреля в кв. 159 (выд. 17) и 181 (выд. 10) соответствии с периодом лёта сосновой совки. За весь периода экспонирования ловушек ни одной особи бабочки поймано не было, что говорит о очень низкой численности данного вредителя в экотопах первичного очага.

При феромонном надзоре за сосновым шелкопрядом использовались малые барьерные ловушки, которые были вывешены в кв. 45. (выд. 23) и кв. 159 (выд. 24) 17 июня. За весь период лёта бабочки соснового шелкопряда в ловушки не попадались, что свидетельствует о низкой численности локальной популяции данного вредителя в обследованных лесных участках. Старый кокон соснового шелкопряда был зафиксирован на стволе сосны в кв.45 (выд. 23) 13 апреля 2016 г. при вывешивании ловушек на сосновых лубоедов.

При феромонном надзоре за шелкопрядом-монашенкой использовались большие треугольные ловушки, которые вывешивались 17 июня в кв. 45 (выд. 23) и 159 (выд. 24). Лёт шелкопряда-монашенки был зафиксирован 21 июля, продолжительность лёта составила около месяца. Пик лёта пришёлся на конец июля – 29 июля (10 экз. в ловушке), затем численность идёт на спад. Окончание лёта отмечено 25 августа. Результаты «отлова» бабочек в ловушках представлены в таблице 8.40. Среднее количество бабочек за весь период лёта – 2 экз. на ловушку. В связи с этим угроза вспышки массового размножения данного вредителя в краткосрочной перспективе отсутствует.

При феромонном надзоре за обыкновенным и рыжим сосновыми пилильщиками использовались феромонные ловушки типа «дельта». На обыкновенного соснового пилильщика ловушки были установлены 6 мая в кв. 159 (выд. 17). На рыжего соснового пилильщика ловушки были установлены 29 августа в кв. 45. (выд. 23) и 159 (выд. 24).

За весь период фенологического лёта в ловушки обыкновенный сосновый пилильщик не попадался, что свидетельствует об очень низкой численности локальной популяции данного вредителя.

Рыжий сосновый пилильщик для территории Керженского заповедника указывается впервые. Его лёт продлился с первой декады сентября до первой декады октября. Наибольшая численность наблюдалась в начале лёта. Средняя численность рыжего соснового пилильщика за период учёта составила 3 экземпляра на ловушку (табл. 8.41).

Исходя из результатов учёта рыжего соснового пилильщика за весь период лёта, угроза вспышки массового размножения в краткосрочный период отсутствует.

Таблица 8.40

Численность шелкопряда-монашенки в ловушках за весь период учёта

Кв. (выд.)	№ лову-шки	Количество бабочек на ловушку по датам учёта, шт.											Среднее количество на ловушку, шт.
		23.06	30.06	01.07	07.07	14.07	21.07	29.07	05.08	12.08	19.08	25.08	
159 (24)	**1**	0	0	0	0	0	3	10	0	0	0	0	**2**
159 (24)	**2**	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	**1**
159 (24)	**3**	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	**2**
45 (23)	**4**	0	0	0	0	0	1	8	2	1	0	0	**2**
45 (23)	**5**	0	0	0	0	0	2	7	1	3	0	0	**2**
45 (23)	**6**	0	0	0	0	0	2	6	6	1	1	0	**2**
Среднее количество, шт.		0	0	0	0	0	2	6	2	1	0	0	2

Таблица 8.41

Численность рыжего соснового пилильщика за весь период учёта

Кв. (выд.)	№ ловушки	Количество насекомых на ловушку по датам учёта, шт.						Среднее количество на ловушку, шт.
		08.09	15.09	23.09	05.10	11.10	19.10	
45 (23)	1	4	0	0	0	3	0	**1**
45 (23)	2	7	6	4	4	3	0	**4**
45 (23)	3	4	5	4	4	4	0	**4**
159 (24)	4	11	3	1	3	3	0	**4**
159-24	5	3	4	2	0	0	0	**2**
159-24	6	3	3	3	9	7	0	**4**
Среднее количество, шт.		**5**	**4**	**2**	**3**	**3**	**0**	**3**

Феромон на сосновую пяденицу не синтезирован, поэтому использование феромонных ловушек для мониторинга численности не представляется возможным. В связи с этим был проведён учёт численности сосновой пяденицы по зимующей стадии. Для этой цели в кв. 45 (выд. 23) и 159 (выд. 24, 25) были заложены по 10 пробных площадок размером 1 м^2. Расположение учетных площадок показано в рисунке 2.14 раздела 2 настоящей Летописи природы. Результаты учётов приведены в таблице 8.42.

На основании средней численности вредителя по таблице Ильинского рассчитано объедание сосновых древостоев в обследованных выделах. В кв. 159 (выд 24, 25) локальная популяция вредителя на очень низкой численности, в кв. 45 (выд. 23) по средней численности объедание составит 3,3 %. Т. е. угроза вспышки массового размножения сосновой пяденицы в обследованных лесных участках отсутствует. При учёте сосновой пяденицы не были обнаружены зимующие стадии других хвоегрызущих вредителей (гусеницы соснового шелкопряда, куколки сосновой совки и обыкновенного соснового пилильщика), что также подтверждает данные о очень низкой численности локальной популяции в обследованных лесных участках.

Таблица 8.42

Численность сосновой пяденицы

Квартал (выд.)	Номер площадки	Численность куколок на м^2
45 (2)3	1	0
	2	0
	3	0
	4	0
	5	0
	6	1
	2	4
	7	0
	8	0
	9	1
	10	0
Средняя численность куколок на м^2		**0,2**
159 (24, 25)	1	0
	2	0
	3	0
	4	0
	5	0
	6	0
	7	0
	8	0
	9	0
	10	0
Средняя численность куколок на м^2		**0**

Результаты феромонного надзора за основными видами хвоегрызущих вредителей и учёт численности сосновой пяденицы показали, что очаги в обследованных кварталах отсутствуют, численность очень низкая и угроза вспышки массового размножения данных насекомых на обследованных участках в следующем году отсутствует.

8.2.4. Мониторинг млекопитающих и птиц на территории заповедника с применением фотоловушек

(А.Е. Волков, Е.В. Волкова, С.Г. Суров, М.В. Языков)

Регистрации фотоловушками в кв. 28

Работы по регистрации млекопитающих и птиц фотоловушками в кв. 28 проведены А.Е. Волковым и Е.В. Волковой в северо-восточной части заповедника «Керженский» – в молодых сосновых лесах и на границе болота и леса в период с 6.03.2016 по 31.12.2016. Места установки ловушек расположены в зоне контакта гарей 2010 г. и сохранившихся участков леса на приграничной территории заповедника недалеко от его охранной зоны.

Использовались фотоловушки «KeepGuard» с установленным режимом съемки «3 кадра на одно срабатывание фотоловушки» и «видеозапись продолжительностью 30 секунд на одно срабатывание фотоловушки».

За одну регистрацию считалась регистрация зверя за одни сутки. В случае, если у привады зверь проводил много времени, подходя к ловушке несколько раз, несколько подходов одного зверя за 1 день учитывались как 1 регистрация. Для птиц на приваде регистрация нескольких особей одного вида за одни сутки считалась, как одна регистрация. В случае, если ловушкой отмечались за один проход несколько животных, они считались как одна регистрация.

Общий объем выполненных работ составил 821 фотоловушко-суток в период с 6.03.2016 по 31.12.2016. Для бурого медведя, енотовидной собаки, барсука время экспозиции рассчитывалось с 1.04.2016 по 15.11.2016 (сроки активного времени медведя в Керженском заповеднике по экспертным данным сотрудников) и составило 704 ловушко-суток. Всего за указанный период фотоловушки были установлены 9 раз, из них 2 раза – на приваде (табл. 8.43).

Фотоловушки устанавливались в 6 местах:

1. Граница гари и сосново-березового леса в кв. 28: место слежения за посещаемостью территории гарей. Общий объем составил 6 фотоловушко-суток за период с 06.03.2016 по 12.03.2016 (ловушкоместо 1). Ограниченное время установки связано с тем, что через неделю после установки, 12 марта, рядом с фотоловушкой была установлена привада и с этого периода данные анализировались отдельно, как для фотоловушки с привадой (ловушкоместо 3).

2. Лесная дорога в кв. 28 в 200 метрах от границы заповедника. Биотоп – лесная поляна в молодом березово-сосновом лесу: место постоянного мониторинга за прохождением млекопитающих в период с 6.03.2016 по 12.03.2016 и с 27.03.2016 по 11.12.2016, общий объем наблюдений – 265 фотоловушко-суток (ловушкоместо 2).

3. Лесная дорога в кв. 28 в 300 метрах от границы заповедника: место постоянного мониторинга за прохождением млекопитающих. Биотоп – сосновый лес рядом с заболоченной низиной и на пересечении с просекой. Общий объем наблюдений 237 фотоловушко-суток (ловушкоместо 5, 7). Периоды наблюдений с 27.03 по 11.06.2016 г., с 09.07 по 05.10.2016 г., с 05.10 по 31.12.2016 г.

4. Просека в кв. 28: место постоянного мониторинга за прохождением млекопитающих. Биотоп – сосновый лес. Общий объем составил 46 фотоловушко-суток за период с 05.10.2016 по 22.11.2016 (ловушкоместо 8).

5. Привада, установленная на ловушкоместо 1. Граница гари и сосново-березового леса в кв. 28: место слежения за посещаемостью млекопитающими привады у гари. В качестве привады использован кабан-двухлеток, погибший в заповеднике. Общий объем составил 207 фотоловушко-суток за период с 12.03.2016 по 05.10.2016 (ловушкоместо 3).

6. Привада, установленная в 30 метрах от лесной дороги в молодом сосново-березовом лесу: место слежения за посещаемостью млекопитающими привады у лесной дороги. В качестве привады использован кабан-двухлеток, погибший в заповеднике. Общий объем составил 60 фотоловушко-суток за период с 12.03.2016 по 11.05.2016 (ловушкоместо 4).

Всего за период с 6.03.2016 по 31.12.2016 фотоловушками было зафиксировано 65 регистраций, из них млекопитающих – 53 (табл. 8.43). Отмечены следующие виды млекопитающих: заяц-беляк, волк, обыкновенная лисица, енотовидная собака, барсук, рысь, бурый медведь, европейский лось, кабан (табл. 8.44). Дважды был зарегистрирован зверь, не подлежащий определению из-за плохого качества съемки. Зарегистрированы 6 видов птиц: ворон, сорока, сойка, глухарь, серый журавль, козодой.

Регистрация млекопитающих

Заяц-беляк зарегистрирован двумя ловушками 4 раза 7.03, 11.04, 20.07, 24.07.2016 г. на лесной дороге; время регистраций 19.18, 22.56, 23.57, 0.27, соответственно.

Бурый медведь зарегистрирован четырьмя ловушками 6 раз. Их них 3 раза на приваде, 2 раза – на лесной дороге, 1 раз на просеке. Даты регистраций: 24.04, 27.04, 05.05, 23.05, 26.07, 19.10.2016 г. Первая регистрация медведя была 24 апреля, взрослый зверь нашел приваду и съел, затем оттащил к болоту остатки. Позже зверь подходил к месту привады спустя 3 дня (27.04.2016 г.) и через 8 дней (05.05.2016 г.), не задерживаясь у нее. Последняя регистрация медведя в сезоне перед залеганием в спячку была 19 октября. У привады на окраине болота регистрировался крупный взрослый медведь, на дороге и просеке регистрировался молодой зверь. Вероятно, фотоловушками в кв. 28 зарегистрировано 2 особи – взрослый и молодой медведи. Время регистраций: 20.48–20.56 (на приваде), 14.15 и 14.16 (проверка места привады), 11.55, 21.20, 20.40.

Рысь зарегистрирована двумя ловушками 2 раза. Один раз рысь проходила лесом вдоль лесной дороги (прошла непосредственно под ловушкой). Второй раз рысь вышла из леса на просеку, задержавшись на несколько секунд, чтобы пометить большой пень на просеке. Даты регистраций 19.09 и 29.10. Время регистраций 18:57 и 0:13.

Лось зарегистрирован четырьмя ловушками 12 раз. Из них 10 раз – на лесной дороге, два раза лось посещал ловушки с приваду, после стаивания снега. 27.09.2016 г. с 0.53 до 01.03 зарегистрирован молодой лось во время гона. Ловушка засняла, как зверь копытил землю и записала характерное гонное мыканье. Время регистраций: 17.54–18.20, 10.33–10.34, 18.40–18.41, 22.49, 08.01, 5.39, 1.42, 0.53–01.03, 23.43, 20.23, 21.25, 8.35.

Кабан зарегистрирован 1 раз 19.05.2016 г. на лесной дороге в 20.17.

Зверь (не определён до вида) отмечен одной фотоловушкой 2 раза 22.05 и 21.06.2016 г. в 22.31 и 3.05 соответственно.

Регистрация птиц

Фотоловушкой были зарегистрированы 6 видов птиц: ворон, сорока, сойка, глухарь, серый журавль, козодой.

Врановые были отмечены на приваде. Две сороки обнаружили приваду 13.04.2016 г., на следующий день после ее установки, и кормились в утренние и дневные часы (07.13–07.32, 14.39–15.11) от 20 до 30 минут. Сойка отмечена на месте привады 28.04.2016 г., уже после того, как привада была унесена медведем. Птица зарегистрирована в течение 8 минут (13.53–14.01). Ворон отмечен на приваде 6 дней (7 раз). Птицы в количестве от 1 до 5

Таблица 8.43

Характеристика установки фотоловушек в кв. 28 заповедника в 2016 г.

Ловушко-место	1	2	2	3	4	5	5	7	8
Режим	фото	фото	фото	фото	фото	видео	видео	видео	фото
Место	100 метров от дороги	на дороге	на дороге	100 метров от дороги (копия л/м 1)	30 метров от дороги	на дороге	на дороге	на дороге – перекре-сток с просекой	на просеке
Биотоп	граница гари и сосново-березового леса	поляна среди березово-соснового леса	поляна среди березово-соснового леса	граница гари и сосново-березового леса	молодой сосново-березовый лес	молодой сосново-березовый лес рядом с заболоченной низиной	молодой сосново-березовый лес рядом с заболоченной низиной	молодой сосново-березовый лес	прогал в молодом сосновом лесу
Наличие привады	нет	нет	нет	кабан	кабан	нет	нет	нет	нет
Дата установки	06.03.16	06.03.16	27.03.16	12.03.16	12.03.16	27.03.16	09.07.16	05.10.16	05.10.16
Дата снятия	12.03.16	12.03.16	11.12.16	05.10.16	11.05.16	11.06.16	05.10.16	31.12.16	22.11.16
Время экспозиции (суток)	6	6	259	207	60	76	74	87	46
Время эксп. для зимоспящих зверей (1.04–15.11)	0	0	229	187	60	71	74	41	42
Регистраций животных	0	2	12	20	12	5	8	2	4
Регистраций зверей	0	2	12	15	8	3	7	2	4

Таблица 8.44

Результаты регистраций животных фотоловушками, установленными в кв. 28 заповедника в 2016 г.

Ловушкоместо	1	2	3	4	5 и 7	8	**Всего**
Время экспозиции	6	265	207	60	237	46	**821**
Наличие привады	нет	нет	есть	есть	нет	нет	
Зверь		2					**2**
Заяц-беляк		1			3		**4**
Волк		1					
Лисица		1	10	7	3	1	**22**
Енотовидная собака						1	**1**
Барсук					2		**2**
Бурый медведь		1	3		1	1	**6**
Рысь		1				1	**2**
Лось		7	2	1	2		**12**
Кабан					1		**1**
Ворон			4	3			**7**
Сорока				1			**1**
Сойка			1				**1**
Журавль					1		**1**
Козодой					1		**1**
Глухарь					1		**1**
Всего регистраций	0	14	20	12	15	4	**65**
Регистраций зверей	0	14	15	8	12	4	**53**
Число дней для регистрации 1 зверя	-	19	14	8	19	12	**16**

особей кормились в утренние и дневные часы, проводя у привады 10–20 минут и 1–1,5 часа. Даты регистраций: 13.03, 14.03, 15.03, 14.03, 15.03, 22.03.2016 г. Время регистраций: 07.06-07.23, 14.02–15.26, 18.04, 06.36–07.58, 09.04-09.12, 07.43-07.50, 11.29–11.30, 09.36–10.00, 06.42–06.53.

Козодой, глухарь и серый журавль отмечены на лесной дороге. Самец глухаря отмечен 21.04.2016 г. в 7.20. Птица склёвывала гастролиты. Козодой отмечен 30.05.2016 г. в 10.57, лежал без движения на дороге. Пара журавлей с крупным птенцом (в перьях) отмечена на лесной дороге 30.07.2016 г. в 14.20. Птицы что-то склевывали с дороги.

Анализ данных, представленных в таблице 8.45, показывает, что наиболее часто регистрируется фотоловушками лось, далее, в порядке убывания, лисица, заяц-беляк и бурый медведь. Енотовидная собака, волк, барсук, рысь и кабан зарегистрированы в единичных случаях. На приваде из зверей чаще регистрируется лисица, реже медведь. Отмечены случаи подходов к приваде лося.

Таблица 8.45

Данные о регистрации млекопитающих фотоловушками в кв. 28 заповедника с 06.03 по 31.12.2016 г.

Вид	Число регистраций		% на приваде	Число ловушек с регистрацией зверя		Общее время экспозиции, сутки		Фотоловушко-суток на 1 регистрацию зверя	
	всего	с привадой		всего	с привадой	без привады	с привадой	без привады	с привадой
Заяц-беляк	4			2		554		138	
Енотовидная собака	1			1		457		457	
Волк	1			1		554		554	
Лисица	22	17	77	5	2	554	267	110	16
Бурый медведь	6	3	50	4	1	457	247	152	82
Барсук	2			1		457		229	
Рысь	2			2		554		277	
Лось	12	3	25	4	2	554	267	62	89
Кабан	1			1		554		554	
Зверь	2			1		554		554	
Всего	**53**	**23**						**18**	**12**

Примечание: для бурого медведя, енотовидной собаки, барсука время экспозиции рассчитывалось с 1.04.2016 по 15.11.2016 (сроки активного времени медведя в Керженском заповеднике по экспертным данным сотрудников).

Регистрации фотоловушками зверей и птиц в кв. 87 и 179

Работы по регистрации млекопитающих и птиц фотоловушками проведены М.В. Языковым ловушкой KeepGuard в кв. 86 и 179 в период с 17.04 по 03.10 2016 г. Регистрация проводилась в режиме фото/видео с установкой 3 фото и 1 видео за одно срабатывание фотоловушки. Фотоловушка устанавливалась в двух местах:

1. кв. 179 в окрестностях к. Чернозерье (территория б. пос. Чернозерье) на муравейнике с целью проследить посещение животными этого природного объекта; продолжительность экспозиции составила 66 суток в периоды 17.04–24.04 и 27.04–26.06.2016 г.

2. кв. 86 в окрестностях к. Черноречье (территория б. пос. Черноречье) на водопое животных – искусственный водоём (бывший противопожарный водоём); продолжительность экспозиции 43 суток в период 22.08–03.10.2016 г.

Результаты регистраций представлены в таблице 8.46. Молодой бурый медведь регистрировался трижды, разрывающим муравейник. Рысь и куница по одному разу зарегистрированы в районе муравейника. Лоси зарегистрированы на водопое трижды – самка, самец и молодая особь посетили водопой.

Большой пестрый дятел зарегистрирован 4 раза, разрывающим муравейник.

Таблица 8.46

Данные о регистрации животных фотоловушками в кв. 86 (водоём) и кв. 179 (муравейник) с 17.04.2016 по 03.10.2016 г.

Вид	Число регистраций		Общее время экспозиции, сутки		Фотоловушко-суток на 1 регистрацию	
	муравейник	водоём	муравейник	водоём	муравейник	водоём
Бурый медведь	3	0	66	43	21	-
Рысь	1	0	66	43	66	-
Лось	0	3	66	43	-	14
Куница	1	0	66	43	66	-
Б. п. дятел	4	0	66	43	17	-
Дрозд	1	0	66	43	66	-
Всего зверей	**5**	**3**	**66**	**43**	**13**	**14**

Регистрации фотоловушками животных у вольер в ур. Черный Хутор и Черноречье

В период с 28.02 по 28.08.2016 г. С.Г. Суровым млекопитающие и птицы регистрировались четырьмя фотоловушками KeepGuard на дорогах вдоль вольер с северными оленями (к. Черноречье) и без оленей (ур. Черный Хутор). Выполнено 448 ловушко-суток без привады и 47 ловушко-суток у привады (погибший глухарь). Зарегистрировано 9 видов млекопитающих (153 регистрации) и 8 видов птиц (серый журавль – 10 регистраций, глухарь – 8 регистраций, сойка – 5 регистраций, ворон и дрозд – по 4 регистрации, серая ворона – 2 регистрации, большая синица и белая трясогузка – по 1 регистрации). Данные по регистрации млекопитающих представлены в таблице 8.47.

В фотоловушках без привады наиболее часто регистрировались лось, заяц-беляк, енотовидная собака, рысь и бурый медведь. В фотоловушках у привады наиболее часто регистрировались енотовидная собака, заяц-беляк, лисица и барсук. Волк и кабан регистрировались редко – 2 и 1 регистрация, соответственно (табл. 8.47). В таблицу не включены многочисленные регистрации на подкормке группы кабанов, державшихся внутри вольера.

Обобщенные данные по результатам регистрации млекопитающих фотоловушками представлены в таблице 8.48. Частота регистраций млекопитающих фотоловушками на дороге у вольер на Черном хуторе и Черноречье значительно выше, чем аналогичный показатель для лесных дорог и троп, а также для таких объектов как муравейник в кв. 179 и водоём (водопой) в кв. 86. Для таких видов зверей как заяц-беляк, енотовидная собака, бурый медведь, барсук, рысь, лось отмечены высокие показатели регистрации у вольер. Причины этого явления могут быть различные – следование зверей вдоль изгороди вольер (физическая преграда) или поиск падали (погибшие птицы) для хищников. Для рыси, вероятно, зарегистрировано тяготение к северным оленям, находящимся внутри вольеры, расположенной на к. Черноречье. Высокий показатель регистрации для бурого медведя также отмечен у муравейника (питание муравьями), для лося – на водоёме (водопой).

Таблица 8.47

Данные о регистрации млекопитающих фотоловушками у вольер в окрестностях ур. Черный Хутор и к. Черноречье с 28.02 по 28.08.2016 г.

Вид	Число регистраций		% случаев регистрации на приваде	Число ловушкомест с регистрацией зверя		Общее время экспозиции, сутки		Фотоловушко-суток на 1 регистрацию зверя	
	всего	с привадой		всего N=14	с привадой N=4	без привад	с привадой	без привад	с привадой
Заяц-беляк	40	10	25	7	1	448	47	15	5
Енотовидная собака	28	13	46	6	4	436	27	29	2
Волк	2	-	-	2	-	448	47	224	-
Лисица	12	8	67	3	1	448	47	112	6
Бурый медведь	13	-	-	6	-	436	27	34	-
Барсук	5	3	60	3	1	436	27	218	9
Рысь	14	1	7	9	2	448	47	34	47
Лось	32	1	3	7	1	448	47	14	47
Кабан	1	-	-	1	-	448	47	448	-
Зверь	6	-	-	2	-	448	47	75	-
Всего	**153**	**36**	**24**					**3**	**1**

Примечание: для бурого медведя, енотовидной собаки, барсука время экспозиции рассчитывалось с 1.04.2016 по 15.11.2016 (сроки активного времени медведя в Керженском заповеднике по экспертным данным сотрудников).

Таблица 8.48

Количество фотоловушко-суток на 1 регистрацию зверя

Вид	Дорога, кв. 28		Кв. 179	Кв. 86	Дорога у вольер (Черный Хутор, Черноречье)		Дорога у вольер без привад	
	без привад	с привадой	муравейник	водопой	без привад	с привадой	Черный Хутор	Черноречье
Заяц-беляк	139	-	-	-	15	5	12	60
Енотовидная собака	457	-	-	-	29	2	21	-
Волк	554	-	-	-	224	-	328	120
Лисица	111	16	-	-	112	6	82	-
Бурый медведь	152	82	21	-	34	-	29	60
Барсук	229	-	-	-	218	9	158	-
Куница	-	-	66	-	-	-	-	-
Рысь	277	-	66	-	34	47	55	17
Лось	62	89	-	14	14	47	11	-
Кабан	554	-	-	-	448	-	328	-
Зверь	554	-	-	-	75	-	55	-
Всего	**10**	**12**	**-**	**-**	**3**	**1**	**3**	**10**

8.3.Экологические обзоры по отдельным группам животных

8.3.2. Хищные звери

8.3.2. Выпуск медвежат на территорию заповедника

(Н.Д. Печникова, С.П. Урбанавичуте, М.В. Языков)

15 сентября 2016 г. на территории заповедника в ур. «Горелая грива» были выпущены три медвежонка – 2 самочки (фото 8.1) и 1 самец (фото 8.2), родившиеся в феврале в зоопарке «Парк Приокский» (бывший парк «Швейцария») г. Нижний Новгород. Предварительно заповедник «Керженский» заключил с зоопарком соглашение о взаимодействии по вопросам природоохранной и эколого-просветительской деятельности. Медвежата были переданы заповеднику «Керженский» по акту приемки-передачи от 15 сентября 2016 г. с приложением ветеринарного свидетельства. Накануне выпуска животные прошли дегельминтизацию и были осмотрены ветврачом.

Медвежата выросли в зоопарке, но остались дикими, т.к. содержались с медведицей в отдельном помещении, и с ними контактировал только один человек, который за ними ухаживал. К моменту выпуска вес самца составлял 70 кг, а его сестёр – по 50 кг. По мнению к.б.н. с.н.с. Центрально-Лесного заповедника С.В. Пажетнова, осмотревшего медвежат, они полностью были готовы к выпуску, и очень высоки шансы, что медвежата приживутся и адаптируются в естественной среде. С.В. Пажетнов – менеджер Центра спасения медведей IFAW в Бубоницах, продолжающий дело своего отца д.б.н. В.С. Пажетнова.

Медвежат в зоопарке усыпили и поместили в металлические клетки (фото 8.1). На самую маленькую самочку надели радиоошейник (представлен С.В. Пажетновым). Медвежата для своего возраста оказались достаточно крупными и хорошо упитанными. После того, как они проснулись, клетки с медвежатами поместили в крытый фургон и доставили в пос. Рустай. После пробуждения зверей не кормили, давали только воду. Их взвесили, а затем переместили клетки в открытый кузов автомобиля и доставили к месту выпуска.

Предыдущий опыт выпуска медвежат С.В. Пажетновым показывает, что первое время они стараются держаться группой, что позволяет отслеживать их перемещение. Для чего и был одет радиоошейник. Временный ошейник, сконструирован таким образом, что когда он станет мал медвежонку, то сможет автоматически расстегнутся и слететь. Также медвежатам на ухо прикрепили желтые метки (фото 8.1), на которых указан номер медвежонка (УИН 1609, 1610, 1611). Номер присвоен С.В. Пажетновым и внесен в базу данных, в которую включены все выпущенные им на волю медвежата.

В месте выпуска медвежат в ур. «Горелая грива» были оставлены морковь, кабачки и яблоки, но звери не прикоснулись к еде и практически сразу ушли от места выпуска. Около оставленной еды были вывешены регистраторы, по которым и установили, что медвежата не ели овощи и яблоки и в поле регистратора вообще не попали.



Фото. 8.1. Медвежата самочки медленно выходят из клеток



Фото. 8.2. Медвежонок самец вышел первым из клетки, отбежал в сторону и стал звать сестёр

Примерно через неделю и затем в более поздние сроки Е.Н. Коршунов проезжая по дороге от к. Черноречье в направлении к д. Орехи (охранная зона заповедника), при помощи приемного устройства попытался поймать сигнал, исходящий от ошейника, но сигнала не было. М.В. Языков 10 октября, осуществляя авиарейд над территорией заповедника, зафиксировал устойчивый сигнал в охранной зоне заповедника, примерно между границей заповедника и д. Орехи. В середине марта 2017 г. орнитолог А.П. Левашкин, пролетая на самолете примерно в этом же районе зафиксировал очень слабый сигнал, исходивший от маячка на ошейнике.

Дальнейшая судьба медвежат пока не известна.

8.3.20. Водные беспозвоночные

8.3.20.1. Структурные характеристики сообществ гидробионтов водных объектов заповедника

(Н.Г. Баянов)

В 2016 г. были продолжены наблюдения за сообществами зоопланктона водоёмов-объектов гидрологического мониторинга: оз. Н. Рустайское, Круглое и Маховское.

Отбор проб зоопланктона производился количественной сетью Апштейна (газ № 52, капрон) с понтонов на глубинах 1,0–1,5 м от дна до поверхности. Частота отбора – раз в месяц в безлёдный период с последней декады мая до сентября включительно. Всего было отобрано по 15 проб. Обработка проб велась согласно Методическим рекомендациям… (1984) с использованием рэндом-камеры (Медников, Старобогатов, 1961), определение организмов производилось по Определителю… (2010).

Количество обнаруженных видов в каждом из водных объектов представлено в таблице 8.49.

Таблица 8.49

Число видов основных групп зоопланктона, выявленных в объектах водного мониторинга Керженского заповедника

Водный объект	Группы зоопланктона						Всего	
	Rotifera		*Cladocera*		*Copepoda*			
	число видов	% от суммы	число видов	% от суммы	число видов	% от суммы	число видов	% от суммы
оз. Н. Рустайское	9	34,6	13	50,0	4	15,4	26	100,0
оз. Круглое	16	64,0	7	28,0	2	8,0	25	100,0
оз. Маховское	5	33,3	6	40,0	4	26,7	15	100,0

Как видно из таблицы 8.49 наибольшим числом видов характеризовались зоопланктонные сообщества озёр Нижнее Рустайское (26) и Круглое (25). В сильно заболоченном оз. Маховское обилие видов значительно меньше (15). В оз. Н. Рустайском преобладающей по разнообразию группой явились ветвистоусые ракообразные

(Cladocera). В оз. Круглом свыше половины (64%) видового обилия обусловлено коловратками. В оз. Маховском обнаружено всего два вида веслоногих ракообразных, тогда как в оз. Н. Рустайском и Круглом – по 4. Общим видом для оз. Маховского и Круглого является диаптомус – *Acanthodiaptomus denticornis* (Wierzejski, 1887). В оз. Н. Рустайском обитает более требовательный к качеству воды (главным образом к содержанию кислорода в ней *Eudiaptomus gracilis* (G.O. Sars, 1863).

Данные по количественному развитию отдельных групп организмов: коловраток (*Rotifera*), ветвистоусых (*Cladocera*) и веслоногих (*Copepoda*) ракообразных представлены в таблице 8.50.

Таблица 8.50

Уровень развития отдельных групп организмов зоопланктона в объектах гидробиологического мониторинга Керженского заповедника

Водный объект	Группы зоопланктона						Среднее за сезон	
	Rotifera		*Cladocera*		*Copepoda*			
	N, тыс. экз./м^3	B, мг/м^3	N, тыс. экз./м^3	B, мг/м^3	N, тыс. экз./м^3	B, мг/м^3	N, тыс. экз./м^3	B, мг/м^3
оз. Н. Рустайское	1.3	2.1	1.0	12.4	8.7	94.5	11.0	112.4
оз. Круглое	5.7	19.2	1,4	37.0	15.2	284.8	22.3	341.3
оз. Маховское	0.58	0.6	15.9	2403.7	3.5	124.7	19.7	2527.5

Численность организмов зоопланктона наиболее велика в оз. Круглом, где в среднем за сезон составляет 22.3 тыс. экз./м^3, а по биомассе выделяется оз. Маховское (2527.5 мг/м^3). В оз. Н. Рустайское количественные показатели намного ниже.

При анализе зоопланктонных сообществ оценивались их следующие структурные характеристики:

- видовое разнообразие, оцениваемое индексом видового разнообразия Шеннона, как по численности, так и по биомассе каждого вида;
- степень выраженности доминирования, оцениваемая индексом Симпсона;
- выравненность, оцениваемая по показателю выравненности Пиелу.

Каждый из показателей рассчитывался как на основании численности, так и на основании биомассы (табл. 8.51).

Таблица 8.51

Индексы видового разнообразия Шеннона (H_N, бит/экз.; H_B, бит/г), доминирования Симпсона (D_N, бит/экз.; D_B, бит/г) и выравненности Пиелу (e_N, у.е.;e_B, у.е.) сообществ зоопланктона объектов водного мониторинга Керженского заповедника в 2016 г.
(среднее за сезон)

Водный объект	Разнообразие		Выравненность		Доминирование	
	H_N, бит/экз.	H_B, бит/г	eN, у.е.	eB, у.е.	D_N, бит/экз.	D_B, бит/г
оз. Н. Рустайское	2,84	3,19	0,65	0,73	0,23	0,14
оз. Круглое	3,25	2,25	0,73	0,51	0,15	0,36
оз. Маховское	2,07	1,06	0,50	0,25	0,47	0,70

Наибольшее видовое разнообразие, оцениваемое индексом Шеннона, характерно для оз. Н. Рустайское и Круглого, здесь же и выше выравненность среди видов, а в свою очередь ниже доминирование. Показатели зоопланктонных сообществ остальных двух озёр близки между собой.

Основу зоопланктоценоза оз. Н. Рустайское в весеннее время составляли веслоногие рачки *Mesocyclops leuckarti* и *Thermocyclops oithonoides*, создававшие свыше 99% численности и биомассы всего сообщества. В летнее время возрастала доля ветвистоусых рачков (до 10% биомассы) и коловраток (5% биомассы). Осенью доля ветвистоусых возросла до 32%. Тем не менее всё лето зоопланктон оз. Н. Рустайское носит копеподный характер – веслоногие ракообразные создают свыше половины численности и биомассы зоопланктоценоза. Основу численности зоопланктоценоза оз. Круглое весь безлёдный период составляет веслоногий рачок *T. oithonoides* с многочисленной молодью, среди ветвистоусых ракообразных наиболее представлена *Daphnia longispina*, а из коловраток инвазионный вид – *Kellicottia bostoniensis*. В оз. Маховское по численности и биомассе в начале лета преобладают каляниды – *Acanthodiaptomus denticornis* с молодью, с середины же лета и до осени абсолютное доминирование у *D. longispina,* создающей свыше 90% численности и биомассы всего сообщества.

Литература

Бакка С.В. Новые находки беспозвоночных животных Нижегородской области, занесенных в Красную книгу // Редкие виды живых организмов Нижегородской области: Сборник рабочих материалов Комиссии по Красной книге Нижегородской области. Вып. 1. Н.Новгород, 2008. С. 20-22.

Баянов Н.Г. Об уточнении видовой принадлежности Heterocope (*Arthropoda, Crustacea, Copepoda, Calaniformes, Temoridae*) озер Нижегородского Заволжья // Редкие виды живых организмов Нижегородской области: Сборник рабочих материалов Комиссии по Красной книге Нижегородской области. Вып. 3. Н. Новгород, 2011. С. 100–101.

Кораблев О.Л. О находках редких видов рыб и круглоротых в р. Керженец // Редкие виды живых организмов Нижегородской области: Сборник рабочих материалов Комиссии по Красной книге Нижегородской области. Вып. 3. Н. Новгород, 2011. С. 160.

Красная книга Нижегородской области. Том 1. Животные. 2-е изд., перераб. и доп. Н. Новгород: ДЕКОМ, 2014. 448 с.

Красная Книга Российской Федерации (Животные). М., 2001. 864 с.

Курочкин Д.В., Коршунов Е.Н. Аннотированный список птиц Керженского заповедника // Труды Государственного природного заповедника «Керженский». Т. 2. Н. Новгород, 2002. С.31–49.

Курочкин Д.В., Коршунов Е.Н., Пониматко А.О. Аннотированный список млекопитающих Керженского заповедника // Труды Государственного природного заповедника «Керженский». Т. 2. Н. Новгород, 2002. С.9–23.

Летопись природы Керженского заповедника за 1993–2015 гг. Кн. 1–22 (Рукопись).

Мамонтов В.Н., Суров С.Г. Реинтродукция лесного северного оленя (Rangifer tarandus fennicus Lonnb.) на территории Керженского государственного природного заповедника // Труды Государственного природного биосферного заповедника «Керженский». Т. 8. Н.Новгород, 2016. С. 152–165.

Мокроусов М.В. Предложения по внесению некоторых видов насекомых в Красную книгу Нижегородской области // Редкие виды живых организмов Нижегородской области: Сборник рабочих материалов Комиссии по Красной книге Нижегородской области. Вып. 1. Н. Новгород, 2008. С. 25–31.

Медников Б.М., Старобогатов Я.И. Рэндом-камера для подсчёта мелких биологических объектов // Труды ВГБО. Вып. 11, 1961. С. 426–428.

Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зоопланктон и его продукция. Л., 1984. 33 с.

Мосягина А.Р. в Красную книгу Нижегородской области // Редкие виды живых организмов Нижегородской области: Сборник рабочих материалов Комиссии по Красной книге Нижегородской области. Вып. 1. – Н. Новгород, 2008. С. 35–39.

Определитель зоопланктона и зообентоса пресных вод Европейской России. Том 1. Зоопланктон. Под ред. В.Р. Алексеева, С.Я. Цалолихина. М.–СПб. Товарищество научных изданий КМК, 2010. 495 с.

Отчёт о выполнении работ по теме «Научные основы развития познавательного туризма в условиях заповедника»: Динамика населения птиц пойменных лесов природного биосферного заповедника «Керженский» (экологические тропы «Заповедный лес» и «Пойма р.Керженец») в условиях существующей экскурсионной нагрузки (контракт № НО–15 от 19.04.2016 г.). Нижний Новгород, 2016. 30 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Отчёт о выполнении работ по теме «Особенности динамики восстановления природных комплексов после пожаров в условиях заповедного режима»: оценка особенностей динамики восстановления орнитокомплексов болот после пожаров в условиях заповедного режима (контракт № НО-3 от 26.03.2014 г.). Нижний Новгород, 2014. 100 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Отчёт о выполнении работ по теме «Особенности динамики восстановления природных комплексов после пожаров в условиях заповедного режима»: Межгодовая динамика населения птиц природного биосферного заповедника «Керженский» после катастрофических пожаров лета 2010 г. (контракт № 1а–НО). Нижний Новгород, 2013. 60 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Отчёт о выполнении работ по теме «Особенности динамики восстановления природных комплексов после пожаров в условиях заповедного режима». Выявление особенностей видового состава орнитофауны и численности птиц северо-восточной и

восточной части территории ГПБЗ «Керженский» (контракт № НО-6 от 18.04.2016 г.). Нижний Новгород, 2016б. 35 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Отчёт о выполнении работ по теме «Проблемы восстановления утраченных видов позвоночных животных Нижегородского Заволжья»: учёт численности русской выхухоли в пойме р. Керженец (договор № НО–8 от 01.08.2012 г.). Нижний Новгород, 2012б. 45 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Отчёт о выполнении работ по теме «Проблемы восстановления утраченных видов позвоночных животных Нижегородского Заволжья»: оценка современного состояния реинтродуцированной популяции русской выхухоли в пойме р. Керженец на фоне общего состояния вида в регионе (договор подряда № 0332100020613000004 от 11.09.2013 г.). Нижний Новгород, 2013б. 154 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Отчёт о выполнении работ по теме «Экологический мониторинг окружающей среды и природных объектов на ООПТ (Летопись природы). Животное население». Численность дневных хищных птиц и сов заповедника в условиях послепожарного восстановления экосистем (контракт № НО-4 от 17.03.2015 г.). Нижний Новгород, 2015. 64 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Отчёт о выполнении работ по теме «Экологический мониторинг окружающей среды и природных объектов на ООПТ (Летопись природы). Животное население»: Многолетняя динамика населения птиц природного биосферного заповедника «Керженский» после катастрофических пожаров лета 2010 г. (контракт № НО–14 от 19.04.2016 г.). Нижний Новгород, 2016. 61 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Отчёт о выполнении работ по теме «Экологический мониторинг окружающей среды и природных объектов на ООПТ (Летопись природы). Животное население»: Оценка распространения и численности полуводных млекопитающих на территории ГПБЗ «Керженский» (контракт № НО–9 от 18.04.2016 г.). Нижний Новгород, 2016. 60 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Отчёт о выполнении работ по теме «Экологический мониторинг окружающей среды и природных объектов на ООПТ (Летопись природы). Животное население». Численность дневных хищных птиц и сов заповедника в условиях послепожарного восстановления экосистем (контракт № НО–3 от 11.03.2016 г.). Нижний Новгород, 2016в. 67 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Приклонский С.Г. Пересчётные коэффициенты для обработки данных зимнего маршрутного учёта промысловых животных по следам // Бюллетень Московского общества испытателей природы. Отделение биологическое. Т. 70, № 6, 1965. С. 512.

Русанов Я.С. Учёт численности животных методом повторного оклада // Методы учёта охотничьих животных в лесной зоне. Труды Окского гос. заповедника, вып. IX, 1973. С. 62–68.

Формозов А.Н. Очерк фауны наземных позвоночных Горьковского края // Природа Горьковского и Кировского краев. Горький, 1935. С. 22–45.

9. СЕЗОННАЯ ЖИЗНЬ ПРИРОДЫ

(О.С. Ермакова, С.П. Урбанавичуте)

9.1. Календарь природы

Сведения по срокам фенологических явлений в 2016 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 Семёнов, гидропоста в с. Хахалы, метеопоста Рустай) и наблюдениям сотрудников заповедника.

В таблице 9.1 приведены сроки наступления основных фенологических явлений, отмеченных в 2016 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 Рустай (и наблюдения фенолога или других сотрудников заповедника) и метеостанции Семенов, 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) 2015–16 года продлилась 72 дня. Зима была мягкая и в меру снежная. Минимальные температуры ниже -31°С отмечались только дважды в январе. Средняя высота снежного покрова в лесу (на маршруте) 55 см, что близко к средне многолетней высоте снега на маршруте (54,1 см).

В 2016 г. безморозный период по данным метеопоста Рустай был короче, чем в предыдущем году на 13 дней, но продолжительнее среднемноголетнего на 19 дней (табл. 9.1). Последний заморозок в воздухе на метеопосту был зафиксирован 14 мая, первый 17 октября. По данным метеостанции Семенов безморозный период был на много дольше, чем в Рустае, – 180 дней. Это самый продолжительный безморозный период за 23 года наблюдений. Самым близким по продолжительности был 2011 г. – 172 дня. Последний заморозок в воздухе на метеостанции зафиксирован 18 апреля, что почти на месяц раньше, чем на метеопосту (14 мая). А вот первый заморозок зафиксирован в тот же день когда и в пос. Рустай 17 октября. Последние заморозки на почве, как правило, отмечаются позже, а первые заморозки раньше, чем в воздухе. В окрестностях пос. Рустай последний заморозок отмечен 2 июня, на метеостанции Семёнов значительно раньше – 30 апреля.

Данный показатель, к сожалению, на метеопосту не регистрируется, он берется из сообщений сотрудников заповедника, в некоторых сомнительных случаях еще учитывается точка росы.

Фенологическая весна (переход максимальных температур воздуха выше 0°С постоянно) по данным метеопоста пос. Рустай (и метеостанции Семёнов) в 2016 г. наступила 23 февраля. Метеорологическая (установление среднесуточной температуры воздуха выше 0°С) значительно позже – 27 марта. Дата перехода последнего показателя по данным автоматической метеостанции в пос. Рустай и метеостанции Семёнов совпали. Фенологическая весна была продолжительной – 91 день.

Снежный покров в окрестностях метеопоста разрушился 10 апреля, а растаял уже 14 апреля, в лесу (кроме ям) сошёл 16 апреля. «Бесснежный» период в 2016 г. был очень короткий – на 2,5 недели короче среднемноголетней продолжительности (табл. 9.1).

Несмотря на то, что средняя максимальная высота снежного покрова на маршруте в лесу была ниже, чем в предыдущем году, на 16 см, первые явления, связанные с ним (появления кольцевых проталин и первых проталин на открытом месте), в 2016 г. наступили позже почти на 2 недели и на 1,5 недели позже средне многолетней даты. Даты окончательных явлений (сход снега) приблизились к среднемноголетним и даже стали опережать.

Установление максимальных температур в третьей декаде февраля выше 0°С способствовали более раннему появлению закраин или сразу воды на р. Вишня почти на 20 дней, но не повлияли на это явление на р. Керженец и пойменных озерах. Начало паводка и ледохода было близко к среднемноголетнему, только на р. Вишня половодье началось на 5 дней раньше.

Первые оттепели, отмеченные в самом конце января – начале февраля, оказали влияние только на активность глухаря и («чертежи» на снегу) и появление «барашек» у ивы остролистной – эти явления были отмечены на месяц раньше среднемноголетней даты. На остальную биоту существенного влияния оттепели не оказали.

Первые встречи перелетных птиц были близки к датам среднемноголетних наблюдений или даже отмечены дней на 5 позже. Скорее всего это связано с установлением среднесуточных температур выше 0°С только в самом конце марта. А установление солнечных дней в конце первой и середине второй декаде апреля и подъем максимальных температур в середине месяца до +20°С способствовал более раннему вылету большинства насекомых в среднем на 1 неделю. Вероятнее всего резкое потепление в середине апреля помогло раньше выйти из анабиоза лягушкам и змеям.

Установление положительных среднесуточных температур и особенно потепление в середине апреля ускорило цветение ветроопыляемых растений (береза, осина, ольха, пушица), распускание почек у древесных растений (береза, рябина, черная смородина и др.), цветение первоцветов (сон-трава, мать-и-мачеха).

Установление положительных минимальных температур с середины апреля, редкие заморозки, в основном локальные, способствовало облиствлению и цветению

большинства растений в среднем на 5–6 дней раньше среднемноголетней даты. Очень тёплая третья декада мая ускорила цветение большинства растений (брусника, голубика, шиповник и др.), цветущих на границе перехода сезона весны в лето.

Фенологическое лето (за начало принимается переход среднесуточных температур выше +15°С, окончание – ниже +10°С постоянно) продлилось 94 дня.

Начало раскраски листвы у деревьев, за исключением березы, началось с понижением среднесуточной температуры воздуха ниже +15°С в начале сентября, в среднем на неделю позже среднемноголетних сроков. Массовая раскраска так же у большинства деревьев наступила немного позднее. Продолжительность листопада для большинства деревьев была близка к среднемноголетней и закончилась для большинства до первых заморозков в воздухе.

Первый заморозок в воздухе на метеопосту Рустай зафиксирован 17 октября, что на 27 дней позднее среднемноголетней даты. По наблюдениям с 2001 г. в пос. Рустай это самая поздняя дата. Первый заморозок на почве отмечен на 17 дней позднее среднемноголетней даты 9 октября, позднее отмечали только в 2011 г. – 16 октября.

Осенний фенологический сезон был самым коротким относительно продолжительности других сезонов – 63 дня.

Постоянный снежный покров установился на 3 недели раньше среднемноголетней даты (по данным КП за 22 года, по данным метеопоста с 2001 г. на 4 недели). Понижение минимальных температур воздуха в третьей декаде октября до -10°С и невысокие максимальные температуры способствовали раннему образованию ледового покрова на пойменных озерах уж в конце осени – на 2,5 недели раньше среднемноголетних сроков. Ледовый покров на реках установился 20 ноября, что на 9 дней раньше среднемноголетнего срока.

Фенологический 2015–2016 год по продолжительности был очень коротким – всего 305 дней. Сокращение произошло за счёт запоздалого начала зимы (13 декабря) и более раннего окончания осени (30 октября).

Таблица 9.1

Результаты фенологических наблюдений за основными объектами и явлениями в 2016 г. в сравнении со средними многолетними данными

Вид	Явление	2016	Среднее	N	Годы наблюдений
1	2	3	4	5	6
	Продолжительность «бесснежного» периода, дни (г. Семенов[1] / КП[2])	208 201	225 216	22 22	1994–2015 1994–2015
	Продолжительность «бесснежного» периода дни (п. Рустай[3])	207	225	9	2007–2015
	Продолжительность безморозного периода, дни (г. Семенов[1] / п. Рустай[3])	180 155	134 136	22 11	1994–2015 2002, 2006–2015
Большая синица	Первая песня	13.02	12.02	21 (1)	1994–2015 (2005)
Дятел	Барабанная дробь	13.02	14.02	22	1994–2015

1	2	3	4	5	6
Глухарь	«Чертежи» на снегу	14.02	06.03	19	1994–2003, 2007–2015
Ива остролистная	Появление «барашек»	06.02	07.03	11 (1)	(1998) 1999, 2000, 2003, 2006, 2009–2015
Тетерев	Начало токования	06.04	15.03	21 (1)	1994–2004, (2005), 2006–2015
Грач	Первая встреча	18.03	17.03	22	1994–2015
	Появление кольцевых проталин у стволов деревьев	02.04	22.03	22	1994–2015
	Первые проталины на открытом месте	31.03	26.03	22	1994–2015
	Появление закраин на р. Вишня	11.03	30.03	12	2002–2013
	Появление закраин на р. Керженец	01.04	30.03	11	2003, 2004, 2006–2014
	Появление воды на льду оз. Калачик	04.04	31.03	11	2004, 2005, 2007–2015
Белая трясогузка	Первая встреча	05.04	31.03	22	1994–2015
Скворец	Первая встреча	05.04	31.03	22	1994–2015
Бабочка-крапивница	Первая встреча	28.03	01.04	22	1994–2015
Чибис	Первая встреча	01.04	01.04	9	1994, 1996, 1998–2014
Кряква	Первая встреча	02.04	04.04	25	1994–2015
	Начало половодья на р. Керженец по Хахалам	-	04.04	20	1994–2005, 2007–2014
Жаворонок	Первая песня	07.04	05.04	16 (1)	1994, 1996–2000, (2001), 2002, 2003, 2006, 2007, 2009–2014
Серый журавль	Первая встреча	05.04	05.04	22	1994–2015
Зяблик	Первая встреча (песня)	07.04	05.04	20	1994–1996, 1998–2014
	Начало половодья на р. Вишня	31.03	05.04	20	1995, 1997–2015
Ива остролистная	Начало цветения	10.04	06.04	22	1994–2004, 2006–2015
	Начало ледохода на р. Вишня	05.04	06.04	15	1999, 2000, 2003–2015
Комары-толкунцы	Первая встреча	10.04	06.04	22	1994–2015
Муравей	Первая встреча	04.04	07.04	21	1994, 1996–2015
	Начало половодья на р. Керженец	09.04	08.04	18	1997–2003, 2005–2015
Береза повислая	Начало сокодвижения	10.04	08.04	20	1994, 1996–2001, 2003–2015
Бабочка-лимонница	Первая встреча	13.04	08.04	22	1994–2015
	Начало ледохода на р. Керженец	10.04	09.04	22	1994–2015
Чирок-трескунок	Первая встреча	07.04	09.04	22	1994–2015
	Появление закраин на оз. Калачик	07.04	10.04	10	2005, 2007–2015
Чайка сизая	Первая встреча	06.04	10.04	21	1994–1996, 1998–2015
	Снег сошел полностью на открытом месте	12.04	11.04	22	1994–2015
	Соединение р. Керженец и оз. Н. Рустайское	14.04	12.04	12	2003, 2004, 2006–2015
Вальдшнеп	Первая встреча	10.04	13.04	21	1994–2004, 2006–2015
Коршун	Первая встреча	11.04	14.04	22	1994–2015

1	2	3	4	5	6
Бабочка-траурница	Первая встреча	-	14.04	18 (2)	1994–2003, (2006), 2007–2009, (2010), 2012-2015
Пчела	Первая встреча	07.04	14.04	17	1999–2015
Муравей	Массовое появление	07.04	15.04	17	1996, 1998–2003, 2006–2015
Бабочка-крапивница	Массовое появление	07.04	16.04	21 (1)	1994–1996, 1998–2003, (2004), 2005–2015
	Освобождение реки ото льда (р. Керженец)	17.04	16.04	14	2003–2015
Шмель	Первая встреча	13.04	16.04	22	1994–2015
Ольха	Начало цветения	12.04	17.04	19	1994–1996, 1998–2000, 2003–2015
Пушица влагалищная	Начало цветения	14.04	18.04	15	1999–2004, 2006–2013, 2015
	Снег сошел в лесу (кроме ям)	16.04	18.04	22	1994–2015
Ящерица прыткая	Первая встреча	12.04	18.04	22	1994–2015
Комары-толкунцы	Массовое появление	13.04	18.04	22	1994–2015
Осина	Начало цветения[4]	06.04	19.04 16.04	15 (1) 7	1994, 1998–2000, 2003, 2004, 2006–2015 (2009)
Удод	Первая встреча	10.04	19.04	19	1994–1996, 1998–2003, 2006–2015
Бабочка-лимонница	Массовое появление	24.04	19.04	19 (1)	1994, 1995, 1998–2003, (2004), 2005–2015
Ольха	Массовое цветение	15.04	20.04	22	1994–1996, 1998–2015
Смородина черная	Начало распускания почек	19.04	21.04	22	1994–2015
Уж	Первая встреча	15.05	21.04	21	1994–2015
Сон-трава	Начало цветения	19.04	22.04	20	1994–2003, 2006–2015
Остромордая лягушка	Первая встреча, кваканье	12.04	22.04	22	1994–2015
	Лед растаял на озере полностью (оз. Калачик)[5]	20.04	22.04	11	2002, 2005, 2007–2015
Черемуха обыкновенная	Начало распускания почек	15.04	22.04	21	1994, 1996–2015
Мать-и-мачеха	Начало цветения	11.04	22.04	8	2008–2015
	Снег сошел полностью в лесу	20.04	23.04	22	1994–2015
Рябина обыкновенная	Начало распускания почек	15.04	23.04	22	1994–2015
Береза повислая	Начало распускания почек	17.04	23.04	22	1994–2015
Гадюка	Первая встреча	22.04	23.04	21	1994–1999, 2001–2015
Ива остролистная	Начало распускания почек	14.04	23.04	19	1996, 1998–2015
Осина	Массовое цветение	09.04	24.04	8	2007, 2008, 2010–2015
Кукушка обыкновенная	Первое кукование	15.04	25.04	20	1994–2003, 2006–2015
Жаба серая	Первая встреча	24.04	25.04	22	1994–2015
Ольха	Начало распускания почек	18.04	27.04	22	1994–2015
Мать-и-мачеха	Массовое цветение	13.04	27.04	8	2008–2015

1	2	3	4	5	6
Ласточка деревенская	Первая встреча	25.04	27.04	20	1994–2003, 2006–2015
Сон-трава	Массовое цветение	27.04	28.04	21	1994–2004, 2006–2015
Комар-кусака	Первая встреча	15.04	28.04	22	1994–2015
Береза повислая	Начало облиствления	27.04	28.04	22	1994–2015
Липа мелколистная	Начало распускания почек	02.05	29.04	22	1994–2015
Смородина черная	Начало облиствления	02.05	29.04	19	1994, 1998–2015
Мирт болотный	Начало цветения	23.04	29.04	17 (1)	1998–2000, (2003), 2004–2015
Шмель	Массовое появление	21.04	29.04	17	1994, 1995, 1998–2003, 2007–2015
	Первая гроза	05.05	30.04	22	1994–2015
Береза	Начало цветения	27.04	30.04	9	2007–2015
Черемуха обыкновенная	Начало облиствления	26.04	01.05	21	1995–2015
Осина	Начало распускания почек	11.04	01.05	22	1994–2015
Клен платановидный	Начало распускания почек	28.04	01.05	20	1996, 1998–2015
Ива остролистная	Начало облиствления	25.04	01.05	19	1996, 1998–2015
Мирт болотный	Массовое цветение	25.04	02.05	16 (2)	(1994), 1995, 1999–2001, (2003), 2004–2015
Рябина обыкновенная	Начало облиствления	29.04	02.05	22	1994–2015
Дуб обыкновенный	Начало распускания почек	27.04	03.05	21	1994, 1996–2015
Ольха	Начало облиствления	27.04	03.05	21	1994-1996, 1998–2015
Береза	Массовое цветение	29.04	03.05	9	2007–2015
Одуванчик лекарственный	Начало цветения	03.05	04.05	22	1994–2015
Клен платановидный	Начало облиствления	02.05	06.05	19	1996, 1998–2015
Чирок-свистунок	Первая встреча молодых	-	06.05	4	1996, 2012-2015
Соловей	Первая песня	09.05	07.05	21	1994–2004, 2006–2015
Осина	Начало облиствления	06.05	08.05	22	1994–2015
Липа мелколистная	Начало облиствления	06.05	08.05	22	1994–2015
Смородина черная	Начало цветения	16.05	09.05	21 (1)	(1994)1995–2015
Дуб обыкновенный	Начало облиствления	02.05	09.05	22	1994–2015
Черемуха обыкновенная	Начало цветения	10.05	09.05	22	1994–2015
Смородина черная	Полное облиствление	19.05	10.05	16	1999, 2001–2015
Кислица обыкновенная	Начало цветения	02.05	10.05	19	1996, 1998–2015
Черника обыкновенная	Начало цветения	06.05	11.05	22	1994–2015
Береза повислая	Полное облиствление	10.05	11.05	17	1999–2015
Фиалка собачья	Начало цветения	16.05	12.05	18	1998–2015

1	2	3	4	5	6
Одуванчик лекарственный	Массовое цветение	08.05	12.05	18	1998–2015
Подбел обыкновенный	Начало цветения	09.05	14.05	15	1999–2001, 2003–2011, 2013-2015
Черемуха обыкновенная	Массовое цветение	12.05	14.05	21	1994, 1995, 1997–2015
Кислица обыкновенная	Массовое цветение	04.05	14.05	20	1994, 1996, 1998–2015
Мошка	Первая встреча	15.05	14.05	22	1994–2015
Черемуха обыкновенная	Полное облиствление	08.05	14.05	18	1998–2015
Ива остролистная	Полное облиствление	12.05	14.05	18	1998–2015
Сосна обыкновенная	Начало цветения	13.05	14.05	22	1994–2015
Толокнянка	Начало цветения	16.05	15.05	18	1994, 1995, 1997, 2000, 2003–2015
Фиалка собачья	Массовое цветение	23.05	15.05	18	1998–2015
Смородина черная	Массовое цветение	19.05	15.05	16	2000–2015
Рябина обыкновенная	Полное облиствление	10.05	15.05	17	1999–2015
	Последний заморозок в воздухе (м/с Семенов)	18.04	15.05	22	1994–2015
	Последний заморозок на почве (м/с Семенов)	30.04	17.05	22	1994–2015
Земляника лесная	Начало цветения	16.05	17.05	22	1994–2015
Ракитник русский	Начало цветения	19.05	17.05	22	1994–2015
	Последний заморозок в воздухе (м/п Рустай)	14.05	18.05	22	1994–2015
Клен платановидный	Полное облиствление	19.05	18.05	18	1999–2015
Комар-кусака	Массовое появление	10.05	18.05	22	1994–2015
Слепень	Первая встреча	15.05	18.05	22	1994–2015
Подбел обыкновенный	Массовое цветение	12.05	19.05	16	1999–2001, 2003–2015
Липа мелколистная	Полное облиствление	16.05	19.05	17	1999–2015
Толокнянка	Массовое цветение	19.05	19.05	16	2000, 2003–2015
Черника обыкновенная	Массовое цветение	12.05	19.05	17 (1)	(1994) 1999–2015
Ландыш майский	Начало цветения	20.05	20.05	17	1994, 1995, 1999–2003, 2006–2015
Осина	Полное облиствление	12.05	20.05	18	1998–2015
Ольха	Полное облиствление	16.05	20.05	18	1998–2015
Багульник	Начало цветения	22.05	21.05	19	1994–1996, 1999–2001, 2003–2015
Рябина обыкновенная	Начало цветения	21.05	21.05	22	1994–2015
Голубика	Начало цветения	21.05	21.05	20	1994, 1995, 1998–2015
Дуб обыкновенный	Полное облиствление	12.05	21.05	18	1998–2015
Сосна обыкновенная	Массовое цветение	18.05	22.05	16	1998, 2001–2015
Ракитник русский	Массовое цветение	23.05	22.05	19 (1)	1994, 1995, (1997), 1999–2015

1	2	3	4	5	6
	Последний заморозок на почве (п. Рустай)[6]	02.06	23.05	9	2007–2015
Вероника дубравная	Начало цветения	25.05	23.05	14	2002–2015
Чирок-трескунок	Первая встреча молодых	23.05	25.05	12 (1)	1997, 1999–2003, 2007–2009 (2010), 2011, 2015
Ландыш майский	Массовое цветение	24.05	26.05	18	1994, 1995, 1999–2003, 2006–2015
Багульник	Массовое цветение	24.05	26.05	19 (1)	(1994), 1996, 1998–2015
Земляника лесная	Массовое цветение	20.05	26.05	22	1994–2015
Рябина обыкновенная	Массовое цветение	23.05	27.05	22	1994–2015
Мошка	Массовое появление	18.05	27.05	19	1994, 1998–2015
Брусника	Начало цветения	25.05	28.05	22	1994–2015
Ястребинка волосистая	Начало цветения	28.05	29.05	18	1998–2015
Голубика	Массовое цветение	25.05	29.05	18	1998–2015
Майник двулистный	Начало цветения	23.05	29.05	17	1999–2015
Вероника дубравная	Массовое цветение	31.05	29.05	14	2002–2015
Кряква	Первая встреча молодых	27.05	30.05	21	1994–2005, 2007–2015
Ястребинка волосистая	Массовое цветение	05.06	03.06	18	1998–2015
Слепень	Массовое появление	27.05	03.06	22	1994–2015
Майник двулистный	Массовое цветение	28.05	03.06	17	2000–2015
Клюква	Начало цветения	01.06	04.06	22	1994–2015
Подберезовик	Первая встреча	12.06	07.06	22	1994–2015
Тетерев	Первая встреча молодых	30.05	07.06	19	1994–2003, 2007–2015
Шиповник	Начало цветения	29.05	07.06	19	1994, 1995, 1999–2015
Брусника	Массовое цветение	02.06	08.06	20	1994, 1997–2015
Глухарь	Первая встреча молодых	29.05	11.06	18	1995–2003, 2007–2015
Клюква	Массовое цветение	05.06	11.06	21	1994, 1996–2015
Линнея северная	Начало цветения	-	12.06	18	1996–2013
Шиповник	Массовое цветение	04.06	12.06	17	1999–2015
Подосиновик	Первая встреча	10.06	13.06	22	1994–2015
Кубышка желтая	Начало цветения	20.06	16.06	22	1994–2015
Линнея северная	Массовое цветение	-	16.06	16	1998–2013
Очиток едкий	Начало цветения	17.06	17.06	15	1998, 1999, 2002–2014
Земляника лесная	Начало созревания плодов	14.06	17.06	22	1994–2015
Вероника лекарственная	Начало цветения	14.06	17.06	18 (1)	(1995), 1998–2015
Масленок	Первая встреча	05.08	20.06	22	1994–2015
Очиток едкий	Массовое цветение	20.06	21.06	16	1999, 2000, 2002–2015
Белый гриб	Первая встреча	29.06	21.06	22	1994–2015
Ортилия однобокая	Начало цветения	17.06	21.06	18	1998–2015
Вероника лекарственная	Массовое цветение	17.06	22.06	18	1998–2015
Кубышка желтая	Массовое цветение	26.06	24.06	18	1998–2015

1	2	3	4	5	6
Сыроежка	Первая встреча	16.06	26.06	21	1994, 1995, 1997–2015
Липа мелколистная	Начало цветения	27.06	27.06	21	1994–2015
Черника обыкновенная	Начало созревания плодов	20.06	27.06	22	1994–2015
Лисичка	Первая встреча	15.06	27.06	22	1994–2015
Земляника лесная	Массовое созревание плодов	19.06	27.06	18	1998–2015
Ортилия однобокая	Массовое цветение	18.06	27.06	18	1998–2015
Смородина черная	Начало созревания плодов	10.07	01.07	22	1994–2015
Липа мелколистная	Массовое цветение	30.06	02.07	18	1998–2015
Гвоздика Фишера	Начало цветения	01.07	04.07	18	1998–2015
Гвоздика Фишера	Массовое цветение	05.07	05.07	18	1998–2015
Частуха подорожниковая	Начало цветения	-	06.07	18	1998–2015
Голубика	Начало созревания плодов	02.07	06.07	20	1994, 1995, 1998–2015
Черника обыкновенная	Массовое созревание плодов	29.06	06.07	18	1998–2015
Черемуха обыкновенная	Начало созревания плодов	04.07	07.07	22	1994–2015
Смородина черная	Массовое созревание плодов	10.07	10.07	17	1998, 2000–2015
Частуха подорожниковая	Массовое цветение	-	13.07	18	1998–2015
Голубика	Массовое созревание плодов	12.07	15.07	18	1998–2015
Черемуха обыкновенная	Массовое созревание плодов	10.07	17.07	18	1998–2015
Мухомор красный	Первая встреча	23.08	19.07	21	1994–1996, 1998–2015
Неоттианта клобучковая	Начало цветения	19.07	22.07	18 (1)	1997–2001, (2002), 2003–2015
Вереск обыкновенный	Начало цветения	29.07	29.07	18 (3)	1994, (1995), 1997, (1998), 1999–2001, (2002), 2003–2015
Неоттианта клобучковая	Массовое цветение	24.07	29.07	18 (1)	1996, 1998–2001, (2002), 2003–2015
Рябина обыкновенная	Начало созревания плодов	12.08	02.08	21	1994, 1996–2015
Брусника	Начало созревания плодов	14.08	04.08	22	1994–2015
Очиток пурпурный	Начало цветения	05.08	08.08	14	2002–2015
Вереск обыкновенный	Массовое цветение	04.08	13.08	21	1994, 1995, 1997–2015
Очиток пурпурный	Массовое цветение	12.08	14.08	14	2002–2015
Брусника	Массовое созревание плодов	21.08	17.08	17	1998–2009, 2011, 2013-2015
Липа мелколистная	Начало раскраски	23.08	20.08	17 (1)	1994–2007, (2008), 2009–2015

1	2	3	4	5	6
Рябина обыкновенная	Массовое созревание плодов	21.08	22.08	18	1998–2015
Береза повислая	Начало раскраски	23.08	24.08	20 (2)	1994, (1995), 1996–2007, (2008), 2009–2015
Черемуха обыкновенная	Начало раскраски	03.09	25.08	16 (2)	1998–2007, (2008, 2009), 2010, 2015
Дуб обыкновенный	Начало раскраски	02.09	27.08	22	1994–2015
Клюква	Начало созревания плодов	05.09	27.08	22	1994–2015
Ива остролистная	Начало раскраски	07.09	28.08	15 (2)	1999–2007, (2008, 2009), 2010–2015
Осина	Начало раскраски	08.09	30.08	22	1994–2015
Клен платановидный	Начало раскраски	15.09	02.09	19	1994, 1998–2015
Липа мелколистная	Начало листопада	02.09	02.09	20 (2)	1994–2001, (2002), 2003, 2004, (2005), 2006–2015
Рябина обыкновенная	Начало раскраски	23.08	02.09	18	1998–2015
Черемуха обыкновенная	Начало листопада	16.09	05.09	18	1998–2015
Береза повислая	Начало листопада	09.09	07.09	22	1994–2015
Дуб обыкновенный	Начало листопада	08.09	08.09	22	1994–2015
Осина	Начало листопада	18.09	10.09	22	1994–2015
Клюква	Массовое созревание плодов	16.09	11.09	18	1998–2015
Липа мелколистная	Полная раскраска	12.09	13.09	22	1994–2015
Черемуха обыкновенная	Полная раскраска	19.09	13.09	18	1998–2015
Ольха	Начало листопада	10.09	14.09	22	1994–2015
Рябина обыкновенная	Начало листопада	16.09	15.09	18	1998–2015
Дуб обыкновенный	Полная раскраска	24.09	16.09	22	1994–2015
Клен платановидный	Начало листопада	15.09	16.09	19	1994, 1998–2015
Рябина обыкновенная	Полная раскраска	20.09	16.09	18	1998–2015
	Первый заморозок на почве (п. Рустай)[6]	09.10	17.09	8	27, 28, 2010–2015
Клен платановидный	Полная раскраска	21.09	17.09	18 (1)	(1994), 1998–2015
Липа мелколистная	Массовый листопад	21.09	19.09	22	1994–2015
Черемуха обыкновенная	Массовый листопад	21.09	20.09	18	1998–2015
Осина	Полная раскраска	23.09	20.09	22	1994–2015
Ива остролистная	Начало листопада	29.09	22.09	18	1998–2015
Береза повислая	Полная раскраска	17.09	22.09	22	1994–2015
	Первый заморозок в воздухе (м/п Рустай)	17.10	22.09	12	2001, 2002, 2004, 2007–2015
	Первый заморозок в воздухе (м/с Семенов)	17.10	24.09	22	1994–2015

1	2	3	4	5	6
	Первый заморозок на почве (м/с Семенов)	09.10	24.09	22	1994–2015
Осина	Массовый листопад	01.10	24.09	21	1994, 1996–2015
Ива остролистная	Полная раскраска	26.09	25.09	18	1998–2015
Рябина обыкновенная	Массовый листопад	24.09	28.09	18	1998–2015
Ольха	Массовый листопад	03.10	29.09	22	1994–2015
Береза повислая	Массовый листопад	29.09	29.09	21	1994, 1996–2015
Клен платановидный	Массовый листопад	02.10	29.09	18	1998–2015
Дуб обыкновенный	Массовый листопад	03.10	01.10	21	1994–1996, 1998–2015
Ива остролистная	Массовый листопад	09.10	05.10	18	1998–2015
Липа мелколистная	Конец листопада	03.10	05.10	22	1994–2015
Черемуха обыкновенная	Конец листопада	03.10	05.10	18	1998–2015
Осина	Конец листопада	06.10	07.10	22	1994–2015
Рябина обыкновенная	Конец листопада	09.10	12.10	18	1998–2015
Клен платановидный	Конец листопада	09.10	12.10	19	1994, 1998–2015
Ольха	Конец листопада	15.10	14.10	22	1994–2015
Дуб обыкновенный	Конец листопада	13.10	14.10	22	1994–2015
	Первый снег (м/п Рустай)	13.10	17.10	22	1994–2015[3]
Ива остролистная	Конец листопада	24.10	18.10	18	1998–2015
Береза повислая	Конец листопада	21.10	19.10	22	1994–2015
	Образование временного снежного покрова (КП[2] / м/п Рустай[3])	–	23.10 / 27.10	18 / 7 (1)	1997–2010, 2012-2015 / (2002), 2006, 2008–2010, 2012, 2014, 2015
	Образование временного снежного покрова (м/с Семенов)	–	26.10	18	1995–1997, 1999–2006, 2008–2010, 2012-2015[1]
	Появление заберег на озерах	17.10	27.10	15 (2)	(1994, 1995), 2001–2015
	Появление заберег на р. Керженец	01.11	8.11	21	1994–1996, 1998–2015
	Установление ледового покрова на озерах	24.10	20.11	20	1994, 1996, 1997, 1999–2015
	Образование постоянного снежного покрова (м/с Семенов)	4.11	21.11	22	1994–2015
	Образование постоянного снежного покрова (КП[2] / м/п Рустай[3])	2.11	24.11	22 / 9	1994–2015 / 2002, 2004, 2006–2012
	Установление ледового покрова на реках	20.11	30.11	20	1994, 1995, 1998–2015

Примечание. 1 – приводится по данным метеостанции г. Семенов (здесь и далее м/с Семенов), 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.

За «бесснежный» период, приведенный в таблице 9.1 для м/станции Семенов 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).

Приложение 1

Базы данных 2016 г.

(С.П. Урбанавичуте)

База данных заповедника в 2016 г. пополнена 25 тематическими слоями ГИС заповедника, сформированными на основе материалов, собранных на территории заповедника его сотрудниками и сторонними исполнителями. Общий объем ГИС-слоев составил **7228.3** 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, первой 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).

Для слоев №№ 3, 5, 8, 10 в таблице 1 электронные таблицы в формате .xls даны на отдельных листах в одном файле Semiaquatic_mammals_2016. Для слоя «Маршруты по учёту выхухоли в 2016 г.» электронная таблица отсутствует.

Кроме приведенных ниже ГИС-слоев на электронном носителе имеются слои и электронные таблицы (последние не у всех):

1. сведенные в единые файлы из данных 2005–2011 гг. по встречам сов и дневных хищных птиц, следов их жизнедеятельности, мест расположения гнезд и гнездовых участков на территории заповедника (данные подготовлены С.В. Баккой в рамках контракта № НО-3 от 11.03.2016 г.);
2. карты растительности в вольерах для содержания лесного северного оленя на территории бывшего пос. Черноречье и в ур. Черный хутор;
3. карты постпирогенной растительности на ключевых участках вдоль трёх линий профилей («Ур. Зеленый», «Ур. Сазониха», вдоль дороги, бывшей УЖД) и границы этих участков.

Перечень тематических слоев, пополнивший базу данных ГИС заповедника в 2016 г.

№ п/п	Названия файлов	Содержание	Автор	Объем, Кб	Источник данных
1	2	3	4	5	6
1	zmu_2016_all_traks	Зимние маршрутные учёты (ЗМУ) в 2016 г.	Денисов Д.А., сотрудники заповедника	949.0	Контракт № 2-НО от 20.02.2017 г.
2	zmu_2016_points	Встречи следов на ЗМУ в 2016 г.		2620.0	
3	desmana_2016	Встречи выхухоли и следов ее жизнедеятельности в 2016 г.	Бакка С.В., Болотников А.В., Гучев И.А., Одрова Л.Н., Тарасов И.А., Шуков П.М.	7.43	Контракт № НО-9 от 18.04.2016 г.
4	desmana_marshruts_ 2016	Маршруты учёта выхухоли в 2016 г.		71.0	
5	castor_2016	Встречи бобра и следов его жизнедеятельности в 2016 г.		393.0	
6	castor_families_2016	Бобровые поселения, отмеченные при учёте в 2016 г.		34.5	
7	castor_marshruts_2016	Маршруты учёта бобра в 2016 г.		256.0	
8	ondatra_2016	Встреча следов жизнедеятельности ондатры в 2016 г.		54.5	
9	ondatra_families_2016	Семейные участки ондатры в 2016 г.		8.03	
10	lutra_2016	Встречи следов жизнедеятельности выдры в 2016 г.	Бакка С.В., Болотников А.В.	3.88	
11	lake_kerzinec_desmana_ 2016	Пойменные озера р. Керженец, в которых отмечена выхухоль и следы ее жизнедеятельности в 2016 г.	Бакка С.В., Одрова Л.Н., Шуков П.М.	81.0	
12	raptors_all_2016	Места находок сов и дневных хищных птиц, а также следов их пребывания на территории ГПБЗ «Керженский» в 2016 г.	Бакка С.В., Одрова Л.Н.	207.0	Контракт № НО-3 от 11.03.2016 г.
13	raptors_ways_2016	Временные маршруты учёта сов и дневных хищных птиц на территории ГПБЗ «Керженский» в 2016 г.	Бакка С.В.	829.0	
14	raptors_nest_areas_ 2016	Участки гнездования дневных и ночных хищных птиц, обследованные в 2016 г.	Бакка С.В.	41.6	
15	kury_ways_2016	Маршруты осеннего учёта куриных птиц в 2016 г.	Денисов Д.А., Коршунов Е.Н., Волков А.Е	625.0	Коршунов Е.Н., Волков А.Е
16	kury_points_2016	Встречи куриных птиц на осенних учётных маршрутах в 2016 г.	Денисов Д.А., Коршунов Е.Н., Волков А.Е	499.0	Коршунов Е.Н., Волков А.Е
17	ways_pass_2016	Временные маршруты учёта птиц в гнездовой период на территории ГПБЗ «Керженский» в 2016 г.	Бакка С.В.	74.2	Контракт № НО-6 от 18.04.2016 г.

1	2	3	4	5	6
18	birds_chernorechye_ 2016	Гнездовые участки птиц в пределах оленьего вольера и вокруг него на территории б. пос. Черноречье в 2016 г.	Бакка С.В.	69.3	Контракт № НО-10 от 19.04.2016 г.
19	rare_animals_2016	Встречи видов животных в 2016 г., включенных в Красные Книги Нижегородской области и Российской Федерации	Бакка С.В., Урбанавичуте С.П., Болотников А.В., Гучев И.А., Кадетов Н.Г., Киселёва Н.Ю., Новиков Д.А., Носкова О.С., Ордова Л.Н., Печникова Н.Д., Рулёва Ю.А., Тарасов И.А.	109	Урбанавичуте С.П.
20	rare plant_lichen_ fungi_ 2016	БД по встречам редких видов растений, лишайников и грибов в 2016 г.	Урбанавичуте С.П., Бакка С.В.	114.0	Урбанавичуте С.П.
21	advent plants_2016	БД по регистрации адвентивных видов растений в 2016 г.	Урбанавичуте С.П., Бакка С.В.	113.0	Урбанавичуте С.П.
22	ppp_geobot_2016	Постоянные пробные геоботанические площади для изучения воздействия лесными северными оленями на растительные комплексы в вольерах	Шестакова А.А., Воротников В.П.	6.55	Контракт № НО-10 от 19.04.2016 г.
23	postpirog opis rastit_2016	БД по описаниям растительности в 2016 г. на пожарищах 2010 г.	Кадетов Н.Г., Астахова М.А.	38.3	Контракт № НО-16 от 25.04.2016 г.
24	pp_san sost_pine forest _2016	Временные пробные площади для изучения санитарного состояния различных типов сосновых лесов, заложенные в 2016 г.	Печникова Н.Д., Захаров А.Б., Есичев А.О., Урбанавичуте С.П.	4.51	Печникова Н.Д.
25	insecta_pest_2016	Места расположения феромонных ловушек на хвоегрызущих насекомых и стволовых вредителей в 2016 г.	Чистов А.Н., Урбанавичуте С.П.	19.5	Контракт № 2-НО (11/ЛП) от 9 марта 2016 г.
Итого:				**7228.3**	

Приложение 2

Данные метеосводок АМС Рустай за 2016 г.

(О.С. Ермакова, С.П. Урбанавичуте)

Данные, полученные с метеосводок АМС Рустай за 2016 г., представлены ФГБУ "Верхне-Волжское УГМС". Автоматическая метеостанция (АМС) расположена в пос. Рустай на метеоплощадке около визит-центра заповедника. Сведения представлены в виде 12 электронных файлов за январь – декабрь. В каждом файле содержатся таблицы с данными, поступившими с АМС Рустай в виде 8 телеграмм (метеосводок), и суточные данные для каждой даты. Ниже представлена таблица только с суточными данными, которые О.С. Ермаковой из присланных файлов были внесены в электронную таблицу. В случае отсутствия даже 1 телеграммы за сутки в приведенной таблице напротив соответствующей даты стоит прочерк. По той же причине в некоторых случаях нет данных среднедекадных, среднемесячных, максимальных и минимальных за декаду и за месяц. Среднесуточная температура воздуха рассчитана по 8 телеграммам по специальной программе, минимальные и максимальные температуры воздуха выбраны из этих телеграмм также программным путем. 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

Дата	Температура, воздуха			Температура, точки росы	Средняя скорость ветра
	сред.	макс.	мин.	мин.	
1	2	3	4	5	6
Январь					
01.01.2016	-17.3	-15.9	-18.6*	-22.4	3.0
02.01.2016	-19.8	-15.4	-23.3*	-25.8	1.6
03.01.2016	-17.6	-16.4	-18.9*	-21.3	2.4
04.01.2016	-16.4	-13.8	-21.2*	-24.1	3.5
05.01.2016	-17.2	-14.1	-21.2*	-23.1	2.6
06.01.2016	-16.5	-11.6	-20.7*	-23.0	1.8
07.01.2016	-10.5	-9.2	-11.6*	-13.1	1.9
08.01.2016	-9.1	-7.4	-10.4*	-12.0	0.9
09.01.2016	-7.7	-6.4	-8.6*	-10.0	2.5
10.01.2016	-8.7	-6.1	-11.3*	-13.2	2.6
11.01.2016	-15.2	-11.3	-20.5*	-22.9	2.8
12.01.2016	-24.8	-20.0	-30.6*	-34.0	0.9
13.01.2016	-9.7	-4.7	-20.1*	-20.5	3.9
14.01.2016	-4.6	-2.8	-6.9*	-8.4	1.3
15.01.2016	-9.5	-6.3	-17.4*	-19.2	1.6
16.01.2016	-17.8	-13.4	-22.3*	-24.8	0.5
17.01.2016	-12.4	-7.4	-22.8*	-25.2	3.0
18.01.2016	-4.8	-3.8	-7.4*	-7.4	1.3
19.01.2016	-5.2	-3.5	-6.2*	-7.5	3.0
20.01.2016	-6.7	-5.6	-7.5*	-8.7	1.6

1	2	3	4	5	6
21.01.2016	-8.8	-5.9	-10.9*	-12.7	2.8
22.01.2016	-12.5	-10.1	-16.0*	-17.9	2.4
23.01.2016	-9.4	-7.1	-14.5*	-16.2	2.1
24.01.2016	-17.2	-13.6	-23.2*	-25.5	1.0
25.01.2016	-24.4	-16.5	-30.2*	-33.4	0.6
26.01.2016	-22.3	-16.6	-27.5*	-30.4	1.0
27.01.2016	-18.3	-11.4	-27*	-29.7	1.6
28.01.2016	-9.6	-8.2	-11.4*	-12.7	2.9
29.01.2016	-6.2	-1.8	-8.5*	-11.0	3.8
30.01.2016	0.1	0.8	-1.8*	-3.8	2.3
31.01.2016	1.4	2.3	0.3*	-0.3	2.5
Сред. 1 дек.	-14.1	-11.6	-16.6	-18.8	2.3
Сред. 2 дек.	-11.1	-7.9	-16.2	-17.9	2.0
Сред. 3 дек.	-11.6	-8.0	-15.5	-17.6	2.1
Сред. месяца	-12.2	-9.1	-16.1	-18.1	2.1
Макс. 1 дек.		-6.1		-	
Макс.2 дек.		-2.8		-	
Макс.3 дек.		2.3		-	
Макс. месяца		2.3		-	
Мин.. 1 дек.			-23.3*	-25.8	
Мин. 2 дек.			-30.6*	-34	
Мин. 3 дек.			-30.2*	-33.4	
Мин. месяца			-30.6*	-34	
Февраль					
01.02.2016	1.4	1.9	0.3*	-1.0	3.1
02.02.2016	0.0	2.5	-1*	-6.1	1.9
03.02.2016	0.2	2.4	-1.7*	-4.4	2.8
04.02.2016	1.4	2.5	0.6*	-2.1	2.4
05.02.2016	-1.0	2.3	-2.3*	-9.3	1.9
06.02.2016	-1.5	1.1	-3.7*	-5.7	1.9
07.02.2016	-4.0	-0.9	-6.8*	-11.0	2.1
08.02.2016	-2.7	0.0	-5.4*	-9.0	2.0
09.02.2016	-4.0	0.8	-8.3*	-9.8	2.1
10.02.2016	0.0	2.2	-2.6*	-11.1	3.4
11.02.2016	-2.4	1.8	-7.4*	-8.7	2.8
12.02.2016	-4.2	-1.0	-7.7*	-11.0	3.0
13.02.2016	-2.6	-2.0	-3.3*	-8.2	2.5
14.02.2016	-5.4	-2.7	-8.7*	-12.3	2.5
15.02.2016	-3.1	-1.3	-4.7*	-7.6	3.6
16.02.2016	1.1	2.3	-1.3*	-1.7	2.5
17.02.2016	-1.2	2.6	-3.7*	-6.3	4.1
18.02.2016	-2.6	-1.8	-3.6*	-5.3	3.9
19.02.2016	-2.3	-0.6	-3.3*	-5.6	2.0
20.02.2016	-6.3	1.1	-12.8*	-14.5	0.9
21.02.2016	-6.1	-3.2	-9.1*	-10.4	2.0
22.02.2016	-5.3	-2.2	-7.5*	-9.3	2.6
23.02.2016	0.7	2.9	-2.2*	-5.0	4.5
24.02.2016	0.4	2.5	-2*	-2.6	1.0
25.02.2016	0.1	0.6	-0.3*	-0.9	1.8

1	2	3	4	5	6
26.02.2016	-0.1	2.3	-1.2*	-2.1	2.1
27.02.2016	-1.2	0.7	-3.8*	-4.5	2.3
28.02.2016	-0.2	3.5	-3.2*	-6.0	1.9
29.02.2016	-3.8	-1.2	-6.3*	-7.2	2.0
Сред. 1 дек.	-1.0	1.5	-3.1	-7	2.4
Сред. 2 дек.	-2.9	-0.2	-5.7	-8.1	2.8
Сред. 3 дек.	-1.7	0.7	-4.0	-5.3	2.2
Сред. месяца	-1.9	0.7	-4.2	-6.9	2.5
Макс. 1 дек.		2.5		-	
Макс.2 дек.		2.6		-	
Макс.3 дек.		3.5		-	
Макс. месяца		3.5		-	
Мин.. 1 дек.			-8.3*	-11.1	
Мин. 2 дек.			-12.8*	-14.5	
Мин. 3 дек.			-9.1*	-10.4	
Мин. месяца			-12.8*	-14.5	
Март					
01.03.2016	-2.7	-0.3	-4.1*	-9	1.4
02.03.2016	-5.9	-2.7	-9.6*	-10.6	2.6
03.03.2016	0.3	1.9	-2.7*	-3	2.0
04.03.2016	1.2	2.2	0.7*	0	2.1
05.03.2016	0.3	1.2	-0.9*	-4.2	3.9
06.03.2016	-0.9	1.0	-1.9*	-3.5	2.0
07.03.2016	1.3	3.6	0.0*	-2.1	1.4
08.03.2016	2.5	3.9	1.6*	1.1	0.9
09.03.2016	2.3	5.0	1.1*	-0.3	1.5
10.03.2016	2.8	8.5	-0.5*	-4.6	1.3
11.03.2016	1.0	9.3	-6.0*	-6.8	0.5
12.03.2016	2.2	5.1	0.4*	-7.2	2.4
13.03.2016	-2.6	1.6	-7.6*	-8.7	1.8
14.03.2016	-2.7	0.1	-6.7*	-12.2	2.3
15.03.2016	-6.2	0.0	-14.7*	-19.7	0.9
16.03.2016	-5.3	1.4	-13.1*	-14.8	2.6
17.03.2016	0.6	2.8	-1.2*	-8.9	3.5
18.03.2016	-2.8	-0.1	-4.8*	-	2.3
19.03.2016	-8.1	-3.3	-13.9*	-18.8	2.1
20.03.2016	-8.0	-2.3	-14.4*	-19.1	2.4
21.03.2016	-9.4	-2.1	-19.8*	-22.3	1.6
22.03.2016	-7.0	-1.6	-14.4*	-16.2	1.1
23.03.2016	-4.6	-0.5	-7.5*	-10.7	3.9
24.03.2016	-4.7	0.6	-13.2*	-15.4	2.1
25.03.2016	-3.8	1.4	-8.8*	-11.9	1.8
26.03.2016	-0.4	0.9	-1.4*	-3	3.5
27.03.2016	2.2	6.4	0.3*	-5.9	3.4
28.03.2016	-0.4	7.4	-7.3*	-13.3	2.8
29.03.2016	2.8	6.8	0.4*	-5.4	1.1
30.03.2016	3.3	7.2	-0.4*	-3.7	2.1
31.03.2016	1.1	6.9	-3.4*	-4.1	1.3
Сред. 1 дек.	0.1	2.4	-1.6	-3.6	1.9

1	2	3	4	5	6
Сред. 2 дек.	-3.2	1.5	-8.2	-	2.1
Сред. 3 дек.	-1.9	3.0	-6.9	-10.2	2.2
Сред. месяца	-1.7	2.3	-5.6	-	2.1
Макс. 1 дек.		8.5		-	
Макс.2 дек.		9.3		-	
Макс.3 дек.		7.4		-	
Макс. месяца		9.3		-	
Мин.. 1 дек.			-9.6*	-10.6	
Мин. 2 дек.			-14.7*	-	
Мин. 3 дек.			-19.8*	-22.3	
Мин. месяца			-19.8*	-	
Апрель					
01.04.2016	2.8	4.6	0.7	-0.2	2.3
02.04.2016	2.1	5.8	-0.2	-3.4	1.8
03.04.2016	1.4	3.9	0.0	-1.8	4.0
04.04.2016	1.6	3.8	0.5*	-0.3	2.3
05.04.2016	2.3	5.6	0.8	-3.1	2.3
06.04.2016	2.6	5.1	1.0*	-4.4	2.3
07.04.2016	3.3	11.2	-4.4	-5.7	1.4
08.04.2016	3.7	12.6	-5.1	-5.3	0.9
09.04.2016	6.9	13.0	2.3	-2.3	1.4
10.04.2016	10.2	17.2	2.5	1.5	1.9
11.04.2016	5.7	15.1	3.7*	2.3	2.9
12.04.2016	2.7	11.5	-2.9	-2.8	1.5
13.04.2016	5.8	14.5	-2.3	-2.7	1.1
14.04.2016	10.2	20.2	3.7	1.8	2.5
15.04.2016	12.1	17.5	9.0	5.3	2.1
16.04.2016	11.1	20.1	2.2	1.9	1.5
17.04.2016	8.2	18.5	3.8*	-0.4	2.4
18.04.2016	6	15.7	-3.3	-4.5	1.4
19.04.2016	8.2	15.0	6.7*	-0.7	1.4
20.04.2016	7.9	12.5	5.1	0.6	2.3
21.04.2016	5	10.9	0.2	-	1.7Н
22.04.2016	5.5	9.6	0.9	-3	3.6
23.04.2016	2.9	8.9	0.7	-0.1	2.0
24.04.2016	6.3	13.1	0.4	-5.4	2.8
25.04.2016	8.4	16.3	-0.3	-1.8	2.3
26.04.2016	14.5	20.9	9.2	-1.6	5.1
27.04.2016	15.1	19.8	9.9	-6	4.1
28.04.2016	12.4	17.6	8.3	-7.2	4.6
29.04.2016	10.2	15.7	3.2	-9.6	3.5
30.04.2016	8.5	15.3	-	-	2.7Н
Сред. 1 дек.	3.7	8.3	-0.2	-2.5	2.0
Сред. 2 дек.	7.8	16.1	2.6	0.1	1.9
Сред. 3 дек.	8.9	14.8	-	-	3.3Н
Сред. месяца	6.8	13.1	-	-	2.4Н
Макс. 1 дек.		17.2			
Макс.2 дек.		20.2			
Макс.3 дек.		20.9			

1	2	3	4	5	6
Макс. месяца		20.9			
Мин.. 1 дек.			-5.1	-5.7	
Мин. 2 дек.			-3.3	-4.5	
Мин. 3 дек.			-	-	
Мин. месяца			-	-	
Май					
01.05.2016	8.5	15.6	1.7*	-3.0	1.8
02.05.2016	13.1	19.5	7.9*	-2.5	1.6
03.05.2016	11.9	18.9	3.1*	-1.8	1.1
04.05.2016	11.2	19.4	4.8*	-1.3	1.4
05.05.2016	12.1	16.5	8.1*	3.6	2.1
06.05.2016	12.7	20.0	5.3*	3.5	1.4
07.05.2016	13.6	22.6	4.1*	-2.1	0.8
08.05.2016	13.9	22.0	6.7*	2.3	1.1
09.05.2016	16.3	23.4	8.2*	-0.1	1.9
10.05.2016	15.2	23.4	7.6*	-6.2	2.5
11.05.2016	14.2	24.5	2.2*	-0.7	1.6
12.05.2016	13.0	23.5	9.2*	5.2	1.8
13.05.2016	8.8	14.6	2.8*	-4.2	2.9
14.05.2016	9.5	16.7	-0.2*	-5.4	2.0
15.05.2016	10.2	16.2	3.0*	-5.2	3.4
16.05.2016	11.8*	14.6	9.0*	-	-
17.05.2016	13.8	19.7	9.3*	0.3	2.0
18.05.2016	12.8	19.2	4.0*	1.9	1.9
19.05.2016	13.8	18.8	7.3*	4.6	2.8
20.05.2016	16.1	21.3	12.1*	3.9	3.6
21.05.2016	15.9	20.6	8.4*	2.5	1.8
22.05.2016	14.2	20.0	10.4*	8.1	1.6
23.05.2016	14.3	20.8	7.7*	7	0.9
24.05.2016	13.5	18.2	7.3*	6.6	1.6
25.05.2016	18.8	23.7	15.3*	11.2	2.4
26.05.2016	20.8	29.5*	11.1*	-	-
27.05.2016	20.8	30.6	10.9*	3.5	1.4
28.05.2016	20.0	26.0	15.4*	9.4	1.6
29.05.2016	20.3	25.6	15.1*	11.1	3.0
30.05.2016	20.1	26.1	13.7*	3.4	2.6
31.05.2016	11.3	23.5	3.6*	-2.4	2.6
Сред. 1 дек.	12.8	20.1	5.8	-0.8	1.6
Сред. 2 дек.	12.4	18.9	5.9	-	2.5Н
Сред. 3 дек.	17.3	24.1	10.8	-	1.9Н
Сред. месяца	14.3	21.1	7.6	-	2.0Н
Макс. 1 дек.		23.4			
Макс.2 дек.		24.5			
Макс.3 дек.		30.6			
Макс. месяца		30.6			
Мин.. 1 дек.			1.7*	-6.2	
Мин. 2 дек.			-0.2*	-	
Мин. 3 дек.			3.6	-	
Мин. месяца			-0.2*	-	

1	2	3	4	5	6
Июнь					
01.06.2016	11.8	19.0	2.2	-2.3	1.9
02.06.2016	-	-		-	
03.06.2016	-	-		-	
04.06.2016	16.1	24.7	5.5	5	1.5
05.06.2016	15.4	23.6	12.9	3.3	2.3
06.06.2016	12.3	17.6	8.6	4.2	2.6
07.06.2016	11.0	15.5	6.6	-	0.9Н
08.06.2016	7.8	10.3	6.2*	3.8	2.0
09.06.2016	10.6	18.1	1.7	-	2.0Н
10.06.2016	15.0	19.1	12.1	9.3	2.0
11.06.2016	16.3	23.3	7.9	8.0	2.0
12.06.2016	15.8	20.7	11.7	8.9	2.8
13.06.2016	13.8	19.9	5.4	4.5	2.4
14.06.2016	14.9	22.0	4.4	3.6	1.1
15.06.2016	16.6	24.5	6.0	5.3	1.6
16.06.2016	20.9	28.2	13.6	11.9	2.5
17.06.2016	23.4	28.4	18.0	14.7	2.0
18.06.2016	25.3	31.6	17.0	12.7	1.3
19.06.2016	24.3	31.4	17.1	15.3	1.1
20.06.2016	23.3	27.9	16.8	9.8	2.4
21.06.2016	22.5	29.9*	13.7	-	0.6Н
22.06.2016	21.7	29.2	15.2	14.0	1.6
23.06.2016	21.0	26.9*	15.3	-	2.0Н
24.06.2016	19.8	26.6	12.7	8.5	2.0
25.06.2016	18.5	27.2	12.7	10.1	1.0
26.06.2016	20.5	27.2	15.9*	14.4	1.8
27.06.2016	19.2	26.0	16.1	8.1	1.9
28.06.2016	14.7	20.8	8.1	3.9	2.5
29.06.2016	15.5	23.3	6.6	6.1	1.5
30.06.2016	17.2	24.7	7.4	6.9	1.4
Сред. 1 дек.	-	-	-	-	1.8Н
Сред. 2 дек.	19.5	25.8	11.8	9.5	1.9
Сред. 3 дек.	19.0	26.2	12.4	-	1.6Н
Сред. месяца	17.2Н	-	-	-	1.8Н
Макс. 1 дек.		-			
Макс.2 дек.		31.6			
Макс.3 дек.		29.9*			
Макс. месяца		-			
Мин.. 1 дек.			-		
Мин. 2 дек.			4.4		
Мин. 3 дек.			6.6		
Мин. месяца			-		
Июль					
01.07.2016	19.3*	23.9*	13.2*	-	-
02.07.2016	22.3	28.9	15.7*	9.9	1.4
03.07.2016	22.5	28.7	14.2*	13.2	1.3
04.07.2016	23.5	30.4	16.5*	10.7	1.1
05.07.2016	16.9	25.3	15.4*	10.7	1.5

1	2	3	4	5	6
06.07.2016	14.6	21.0	8.5*	7.6	2.0
07.07.2016	17.9	24.5	11.8*	9.8	2.4
08.07.2016	17.0	23.6	14.1*	10.8	1.5
09.07.2016	16.0	20.3	11.6*	10.8	0.8
10.07.2016	18.5	23.2*	14.3*	-	2.5
11.07.2016	18.1	23.8	11.8*	10.6	1.9
12.07.2016	17.3	24.6	9.5*	8.7	1.0
13.07.2016	21.6	27.7*	16.9*	-	2.0
14.07.2016	19.0	26.2	14.4*	13	1.5
15.07.2016	20.7	28.6	11.3*	10.5	1.3
16.07.2016	23.2	31.8	13.2*	12.3	0.6
17.07.2016	21.3	30.7	17.9*	12.2	2.1
18.07.2016	20.8	28.0	12.4*	11.6	1.4
19.07.2016	23.3	30.1	14.7*	12	2.3
20.07.2016	23.4	29.0	17.8*	13	3.0
21.07.2016	-	-	-	-	
22.07.2016	-	-	-	-	
23.07.2016	-	-	-	-	
24.07.2016	-	-	-	-	
25.07.2016	-	-	-	-	
26.07.2016	-	-	-	-	
27.07.2016	19.6	27.5	14.5*	13.5	1.5
28.07.2016	20.7	27.3	14.4*	13.6	1.0
29.07.2016	22.4	31.3*	13.8*	-	0.6
30.07.2016	23.5	30.5	15.4*	12.7	1.0
31.07.2016	24.0	31.8	16.5*	12.7	1.1
Сред. 1 дек.	18.8	25.0	13.5	-	1.5Н
Сред. 2 дек.	20.9	28.1	14	-	1.7
Сред. 3 дек.	-	-	-	-	3.3
Сред. месяца	-	-	-	-	1.5Н
Макс. 1 дек.		30.4			
Макс.2 дек.		31.8			
Макс.3 дек.		-			
Макс. месяца		-			
Мин.. 1 дек.			8.5*	-	
Мин. 2 дек.			9.5*	-	
Мин. 3 дек.				-	
Мин. месяца				-	
Август					
01.08.2016	21.4	30.5	7.1*	-	0.9
02.08.2016	24.3	31.9	16.0*	13.3	1.0
03.08.2016	24.1	31.5	17.9*	-	1.8
04.08.2016	19.6	25.2*	18.0*	17.1	1.6
05.08.2016	20.8	27.1	15.2*	11.3	1.3
06.08.2016	21.0	28.5	12.9*	-	0.5
07.08.2016	22.7	32.5	13.1*	12.3	1.1
08.08.2016	21.7	31.7	19.3*	15.7	1.4
09.08.2016	19.0	24.4	13.2*	11	1.0
10.08.2016	19.2	26.3	10.4*	9.7	1.1

1	2	3	4	5	6
11.08.2016	18.8	26.3	12.3*	-	1.3
12.08.2016	22.3	29.7	15.8*	13.5	0.5
13.08.2016	20.3	28.4	16.1*	15.2	1.1
14.08.2016	18.7	21.5	16.9*	16.1	1.6
15.08.2016	22.2	26.0*	19.9*	-	2.8
16.08.2016	17.8	22.6	14.2*	10.6	2.3
17.08.2016	18.3	25.0	10.6*	9.7	1.0
18.08.2016	-	-	-	-	
19.08.2016	-	-	-	-	
20.08.2016	-	-	-	-	
21.08.2016	-	-	-	-	
22.08.2016	-	-	-	-	
23.08.2016	-	-	-	-	
24.08.2016	-	-	-	-	
25.08.2016	19.0	28.1	16.3*	-	1.9
26.08.2016	15.8	20.9	9.4*	8.7	1.0
27.08.2016	16.6	20.5	13.9*	11.5	1.3
28.08.2016	18.3	22.7	15.8*	6	3.0
29.08.2016	12.6	18.3	7.3*	-	2.1
30.08.2016	14.8	24.9	6.6*	4.9	2.0
31.08.2016	16.6	24.0	14.3*	9.4	2.3
Сред. 1 дек.	21.4	29.0	14.3	-	1.2
Сред. 2 дек.	-	-	-	-	-
Сред. 3 дек.	-	-	-	-	-
Сред. месяца	-	-	-	-	-
Макс. 1 дек.		32.5			
Макс.2 дек.		-			
Макс.3 дек.		-			
Макс. месяца		-			
Мин.. 1 дек.			7.1*	-	
Мин. 2 дек.				-	
Мин. 3 дек.				-	
Мин. месяца				-	
Сентябрь					
01.09.2016	10.9	16.7	7.5*	-	1.9Н
02.09.2016	11.8	15.1	9.6*	7.2	2.1
03.09.2016	12.2	19.7	4.3*	3.6	0.8
04.09.2016	14.4	18.7	12*	11.3	0.6
05.09.2016	14.2	16.5	12.1*	-	1.1Н
06.09.2016	13.5	15.3	-	-	-
07.09.2016	10.4	14.3	-	3.5	1.9
08.09.2016	12.3	15.6	9.9*	-	2.1Н
09.09.2016	11.9	15.0	9.7*	7.9	2.5
10.09.2016	11.1	13.8	9.6*	6	1.6
11.09.2016	9.7	13.4	7.7*	3.7	1.6
12.09.2016	9.0	14.6	4.1*	3.2	1.5
13.09.2016	11.7	13.3	10.1*	8.4	2.1
14.09.2016	10.0	11.9	8.9*	5.7	2.4
15.09.2016	9.0	11.9	7.6*	6.3	2.3

1	2	3	4	5	6
16.09.2016	9.5	11.6	8*	-	1.3Н
17.09.2016	8.7	11.8	5.9*	5.2	1.3
18.09.2016	8.8	10	7.7*	6.4	2.4
19.09.2016	7.9	9.4	7.2*	6.3	2.6
20.09.2016	7.9	9*	-	-	-
21.09.2016	8.3	10.3	6.4*	5.2	2.3
22.09.2016	9.7	11.9	8.4*	-	4.1Н
23.09.2016	10.4	14.5	6.2*	5.3	2.5
24.09.2016	9.4	14.0	5.1*	4.4	0.5
25.09.2016	10.8	15.1	8.3*	6.9	2.6
26.09.2016	11.0	12.2	10.3*	8.6	3.1
27.09.2016	8.8	11.2	6.8*	3.7	3.6
28.09.2016	7.3	9.5	5*	3.2	2.3
29.09.2016	7.9	9.4*	5.7*	-	1.1Н
30.09.2016	8.4	12.2	2.9*	1.2	1.5
Сред. 1 дек.	12.3	16.1	-	-	1.7Н
Сред. 2 дек.	9.2	11.7	-	-	19Н
Сред. 3 дек.	9.2	12.0	6.5	-	2.4Н
Сред. месяца	10.2	13.3	-	-	2.0Н
Макс. 1 дек.		19.7			
Макс.2 дек.		14.6			
Макс.3 дек.		15.1			
Макс. месяца		19.7			
Мин.. 1 дек.			-	-	
Мин. 2 дек.			-	-	
Мин. 3 дек.			2.9*	-	
Мин. месяца			-	-	
Октябрь					
01.10.2016	11.9	16.3	9.0*	-	2.0
02.10.2016	9.0	17.8	2.8	2.8	1.4
03.10.2016	11.4	16.9	8.4	7.1	0.6
04.10.2016	13.2	20.2	8.5	8.4	0.9
05.10.2016	11.4	15.2	9.2*	-	2.6
06.10.2016	9.1	11.9	7.9	-	4.4
07.10.2016	6.6	8.3	5.4	-	3.0
08.10.2016	7.6	8.1	6.9*	5.8	3.3
09.10.2016	5.3	8.7	0.4	-0.8	3.1
10.10.2016	3.0	5*	0.4	-	3.4
11.10.2016	3.3	5.3	0.5	-4.5	1.5
12.10.2016	2.8	6.4	0.6	-0.2	1.4
13.10.2016	2.5	4.0	1.1	-2.7	1.9
14.10.2016	3.5	7.0	2.3*	-0.9	1.3
15.10.2016	3.6	5.5	2.1	0.0	2.0
16.10.2016	2.4	5.1	1.2	0.1	1.6
17.10.2016	0.1	3.4	-3.2	-3.9	1.0
18.10.2016	2.9	5.8	1.3	-0.5	2.1
19.10.2016	3.1	4.7	1.8	-2.1	1.8
20.10.2016	3.2	4.6*	1.9*	-	0.8
21.10.2016	-	-	-	-	0.4Н

1	2	3	4	5	6
22.10.2016	-	-	-	-	-
23.10.2016	-	-	-	-	-
24.10.2016	-	-	-	-	-
25.10.2016	-	-	-	-	-
26.10.2016	-3.0	5.0	-8.8	-9.5	1.6
27.10.2016	-1.6	0.3	-4.3	-6.4	1.8
28.10.2016	-1.9	3.0	-5.2	-7.0	1.1
29.10.2016	-1.3	2.5	-4.6	-6.6	2.6
30.10.2016	-0.9	0.3	-2.6	-5.9	3.6
31.10.2016	-2.6	-1.1	-3.8	-5.9	3.4
Сред. 1 дек.	8.9	12.8	5.9	-	2.5
Сред. 2 дек.	2.7	5.2	1.0	-	1.5
Сред. 3 дек.	-	-	-	-	-
Сред. месяца	-	-	-	-	2.0Н
Макс. 1 дек.		20.2			
Макс.2 дек.		7.0			
Макс.3 дек.		-			
Макс. месяца		-			
Мин.. 1 дек.			0.4	-	
Мин. 2 дек.			-3.2	-	
Мин. 3 дек.			-	-	
Мин. месяца			-	-	
Ноябрь					
01.11.2016	-2.5	-7.7	-3.3	-	2.0
02.11.2016	-3.5	-2.7*	-5.5	-	1.3
03.11.2016	-3.3	-2.4	-4.1*	-8.0	2.8
04.11.2016	-2.3	-1	-4.1	-4.7	2.4
05.11.2016	-3.4	-1.7	-4.9*	-6.3	1.6
06.11.2016	-4.5	-3	-5.3*	-7.2	1.0
07.11.2016	-4.9	-2.9	-7	-8.6	3.1
08.11.2016	-0.7	1.1	-2.9*	-4.2	2.9
09.11.2016	-4.1	0.4	-6.7*	-8.5	2.6
10.11.2016	-7.5	-3.7	-9.9	-11.5	3.3
11.11.2016	-0.1	1.1*	-4.3	-	1.8
12.11.2016	-1.1	1.3	-4.7*	-7.4	1.8
13.11.2016	-4.6	-3.5	-5.2	-8.8	1.3
14.11.2016	-4.5	-3.9	-4.8*	-7.2	1.1
15.11.2016	-5.9	-4.5	-8.1*	-10.5	1.9
16.11.2016	-11.4	-8.1	-13.4*	-15.1	0.9
17.11.2016	-7.0	-5.2	-14.3	-	2.0
18.11.2016	-4.8	-4	-6.7	-9.9	2.1
19.11.2016	-2.7	-1.6	-4	-7.5	2.6
20.11.2016	-2.0	-0.9	-3*	-12.1	3.8
21.11.2016	-4.7	-2.3	-7.5	-15.7	3.6
22.11.2016	-5.7	-2.7	-8.2	-16.4	2.8
23.11.2016	-5.3	-2.3	-8	-16.5	2.5
24.11.2016	-6.0	-3.8	-7.5	-16.7	2.3
25.11.2016	-2.2	0.4	-6.1	-10.2	3.0
26.11.2016	-2.7	0.4	-3.8*	-4.6	1.4

1	2	3	4	5	6
27.11.2016	-2.0	0.3	-4.9	-5.3	2.4
28.11.2016	0.3	0.5	-0.1*	-0.9	1.5
29.11.2016	-5.7	-0.1	-13.4*	-15.2	1.8
30.11.2016	-13.6	-12.4	-15.1*	-17.3	1.5
Сред. 1 дек.	-3.7	-1.8	-5.4	-	2.3
Сред. 2 дек.	-4.4	-2.9	-6.9	-	1.9
Сред. 3 дек.	-4.8	-2.2	-7.5	-17.3	2.3
Сред. месяца	-4.3	-2.3	-6.6	-	2.2
Макс. 1 дек.		1.1			
Макс.2 дек.		1.3			
Макс.3 дек.		0.5			
Макс. месяца		1.3			
Мин. 1 дек.			-9.9	-	
Мин. 2 дек.			-14.3	-	
Мин. 3 дек.			-15.1*	-17.3	
Мин. месяца			-15.1*	-	
Декабрь					
01.12.2016	-14.3	-12	-20.5	-20.5	1.4Н
02.12.2016	-10.1	-6	-15.3*	-15.3*	2.3
03.12.2016	-8.6	-6.6	-11.4	-11.4	0.8
04.12.2016	-8.4	-6.7	-9.9	-9.9*	0.5
05.12.2016	-7.7	-7.1	-8.8	-8.8	2.1
06.12.2016	-6.7	-2.8	-11.9*	-11.9*	3.6
07.12.2016	-18.0	-11.9	-23.0*	-23.0*	2.0
08.12.2016	-16.6	-9	-25.6	-25.6	0.9
09.12.2016	-5.3	-3.8	-9.0	-9.0	1.4
10.12.2016	-4.8	-2.3	-7.5*	-7.5*	3.4
11.12.2016	-11.2	-7.3	-15.2*	-15.2*	2.4
12.12.2016	-13.4	-10.9	-18.9	-18.9	1.4
13.12.2016	-15.2	-12.1	-21.6	-21.6	1.5
14.12.2016	-14.1	-11.8	-18.6	-18.6	1.9
15.12.2016	-16.7	-13.6	-22.0*	-22.0*	1.0Н
16.12.2016	-25.3	-18.7	-32	-32.0	0.6
17.12.2016	-15.4	-10.6	-	-	-
18.12.2016	-5.0	-1.6	-10.6	-10.6	2.1
19.12.2016	-2.1	-0.3	-7.9*	-7.9*	1.1Н
20.12.2016	-22.0	-7.9	-28.8	-28.8	-
21.12.2016	-	-	-	-	-
22.12.2016	-	-	-	-	1.3Н
23.12.2016	-1.6	-1.2	-6.2	-6.2	1.8
24.12.2016	-2.1	-0.6	-3.1	-3.1	1.7Н
25.12.2016	-1.9	-0.9	-2.6*	-2.6*	2.4
26.12.2016	-3.4	-2.4*	-4.5*	-4.5*	2.9Н
27.12.2016	-1.9	-1.2	-2.6*	-2.6*	3.1
28.12.2016	-0.6	0.4	-1.7	-1.7	1.4
29.12.2016	-3.1	-0.4	-6.1	-6.1	1.3
30.12.2016	-3.5	-3	-4.0*	-4.0*	2.6
31.12.2016	-1.6	0.1	-3	-3.0	3.1Н
Сред. 1 дек.	-10				1.8Н

1	2	3	4	5	6
Сред. 2 дек.	-14				1.6Н
Сред. 3 дек.	-3.1Н				2.2Н
Сред. месяца	-8.9Н				1.9Н
Макс. 1 дек.		-2.3			
Макс. 2 дек.		-0.3			
Макс. 3 дек.		-			
Макс. месяца		-			
Мин. 1 дек.			-25.6	-	
Мин. 2 дек.			-	-	
Мин. 3 дек.			-	-	
Мин. месяца			-	-	

Примечание. * – восстановлено программным путем, Н – вычислено по неполному ряду.