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
"____" _____ 2018 г.

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

ЛЕТОПИСЬ ПРИРОДЫ
2017 год

КНИГА 24

Рис. 123
Табл. 111
Фото. 31
С. 327

Зам. директора
по научной работе
Н.Д. Печникова

Нижний Новгород, 2018

Реферат

Летопись природы за 2017 г. (книга 24) включает 12 разделов и 2 приложения.

Объем: с. 327, рис. 123, табл. 111, фото. 31, 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 24 Летописи природы Керженского заповедника содержит материалы о состоянии различных компонентов природных комплексов заповедника и произошедших в них изменениях.

В разделе 2 приводятся данные о постоянных и временных пробных площадях, учётных маршрутах, на которых в 2017 г. проведены наблюдения за природными объектами.

В разделе 3 приводятся данные, собранные в 2017 г., об изменении береговой линии р. Керженец и р. Чёрная (в нижнем течении), мощности и составе аллювиальных наносов на пойме р. Керженец на постоянных пробных площадях.

В разделе 4 дана характеристика 13 почвенных профилей, заложенных для изучения условий мест произрастания редких на территории заповедника видов растений (в том числе пыльцеголовника красного) в сохранившихся после пожаров 2010 г. комплексах сообществ с участием липы и осины в древостое и 1 почвенного разреза в месте произрастания башмачка настоящего.

В разделе 5 приводятся сведения о погодных условиях 2016–2017 метеорологического года по наблюдениям ВВ УГМС на метеопосту Рустай и метеостанции Семёнов, также даны данные с регистраторов о температуре почвы на метеопосту.

В разделе 6 приводятся сведения о гидрологическом режиме, гидрофизическая и химическая характеристика водных объектов, расположенных на территории заповедника. Дана гидрологическая периодизация 2016–17 г.

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

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

В разделе 9 приводятся результаты фенологических наблюдений за основными объектами и явлениями природы заповедника в 2017 г. в сравнения со средними многолетними данными и дана краткая характеристика сезонов и некоторых явлений.

Раздел 10 содержит сведения о частичном использовании природными ресурсами, о заповедно-режимных мероприятиях, о фактах нарушения режима охраны на территории заповедника и его охранной зоны в 2017 г.

В разделе 11 приводятся данные о темах научно-исследовательских работ и мониторинговых наблюдениях в 2017 г., приводится информация о научной продукции заповедника, заседаниях научно-технического совета, сотрудничестве с иными организациями.

Раздел 14 содержит сведения об эколого-просветительской деятельности заповедника в 2017 г.

В приложении 1 приводится перечень 28 тематических слоев базы данных заповедника, информация для которых собрана в ходе полевого сезона 2017 г., указываются авторы и объемы для каждого слоя.

В приложение 2 включены сведения о погоде с АМС Рустай за 2017 г., 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 для изучения аккумуляции наносов на пойме (О.В. Корабёва) …….. 9

2.2. Постоянная пробная площадь для слежения за размывом берегов р. Чёрная (О.В. Кораблёва) ……..……. 19

2.3. Зимний маршрутный учёт (Д.А. Денисов, С.П. Урбанавичуте,) ..……... 20

2.4. Маршруты по осеннему учету тетеревиных птиц (Е.Н. Коршунов, А.Е. Волков, С.П. Урбанавичуте) ….…….…….... 20

2.5. Маршруты по учёту выхухоли, бобра и ондатры (С.В. Бакка, Н.Ю. Киселёва, Л.Н. Одрова) ……..……. 24

2.6. Временные маршруты по учёту дневных и ночных хищных птиц (С.В. Бакка, Н.Ю. Киселёва, Л.Н. Одрова) ……. 25

2.7. Временные маршруты по учёту чешуекрылых (С.В. Бакка, Н.Ю. Киселева, Л.Н. Одрова, С.П. Урбанавичуте) ……... 27

2.8. Временные площадки для определения санитарного состояния хвойных насаждений и стационары с феромонными ловушками на ксилофагов (А.Н. Чистов, С.П. Урбанавичуте) ……..... 29

2.9. Точки отбора проб гидробионтов в пойменных водоёмах р. Керженец – местообитании русской выхухоли (О.А. Морева, С.П. Урбанавичуте) ..…… 31

2.10. Геоботанические и почвенные исследования комплексов растительных сообществ с осиной и липой в древостое, сохранившихся после пожаров 2010 г. (Н.Г. Кадетов, С.П. Урбанавичуте) …… 32

3. Рельеф (О.В. Кораблёва) ……..……..……..……. 34

3.1. Результаты исследований русловых процессов р. Керженец …..... 34

3.1.1. Изменения береговой линии р. Керженец …….…… 34

3.1.1. Изменения береговой линии р. Чёрная …..……. 39

3.1.2. Определение мощности и состава аллювиальных наносов на пойме р. Керженец ……..……...……..……..…… 40

4. Почвы ……...…..……...……..…….. 42

4.1. Почвы комплексов растительных сообществ с осиной и липой в древостое, сохранившихся после пожаров 2010 г. (И.Н. Семенков, О.В. Шопина, Н.Г. Кадетов, С.П. Урбанавичуте) …….…..... 42

4.2. Характеристика почвенного разреза в месте произрастания башмачка настоящего (Н.Д. Печникова) ……..... 63

5. Погода (Н.Г. Баянов) ……..…….....……..... 65
6. Воды (О.В. Кораблева) ……..……..……..……..…… 95
6.1. Мониторинг режимных водных объектов (О.В. Кораблёва, Г.А. Скобелева) 95
6.2. Гидрологическая периодизация 2016–2017 г. (Н.Г. Баянов, О.В. Кораблёва) …..... 113
6.3. Исследования по измерению скорости течения воды и определению расхода воды в реках (О.В. Кораблёва, В.А. Ефимов)…… 116
6.4. Гидрохимические характеристики водных объектов (Л.Е. Ефимова, О.В. Кораблёва) 124
7. Флора и растительность (С.П. Урбанавичуте) ...……..……..…… 128
7.1. Флора и ее изменения (С.П. Урбанавичуте) ……..…..…..... 128
7.1.1. Новые виды и новые места обитания ранее известных видов ……. 128
7.1.2. Редкие, исчезающие, реликтовые и эндемичные виды ..……....……. 135
7.1.3. Синантропные виды растений …….……...……..... 156
7.2. Растительность и ее изменения (С.П. Урбанавичуте) ...……..…..…..... 164
7.2.2. Состояние растительных сообществ ……..…..……..... 164
7.2.2.4. Плодоношение и семеношение (О.С. Ермакова) ……..……. 164
7.2.2.5. Продуктивность ягодников ……..…..…... 164
7.2.2.6. Плодоношение грибов (О.С. Ермакова, С.П. Урбанавичуте) ……..……... 181
7.4. Необычные явления в жизни растений …….. 182
7.4.1. Лесопатологическое обследование хвойных насаждений (А.Н. Чистов, С.П. Урбанавичуте) ……... 182
8. Фауна и животное население (А.Е. Волков, Н.Г. Баянов) ……..... 187
8.1. Видовой состав фауны (А.Е. Волков) …...……..……..……. 187
8.1.1. Новые виды животных (С.В. Бакка, Н.Г. Баянов, М.Ю. Ильин, О.С. Носкова, М.Л. Тарбеев, Е.А. Фролова) ……...…….. 189
8.1.2. Редкие виды (С.В. Бакка, О.С. Носкова, Н.Е. Колесова, Л.Н. Одрова, Н.Ю. Киселева, С.В. Стрижова, А.Е. Волков) 207
8.2. Численность животных ……..……..…... 211
8.2.1. Численность млекопитающих ……..…... 211
8.2.1.1. Зимние маршрутные учёты (А.Е. Волков, Д.А. Денисов) …… 211
8.2.1.2. Зимние учёты млекопитающих методом многодневного оклада (С.А. Подольский, А.Е. Волков) …….. 221
8.2.1.4. Численность выхухоли и других полуводных млекопитающих в пойме р. Керженец (С.В. Бакка) ……. 224
8.2.1.5. Учёт бобровых поселений (С.В. Бакка) ……. 227
8.2.2. Численность птиц ……..……..……. 229
8.2.2.1. Численность курообразных (Е.Н. Коршунов, А.Е. Волков, Е.Н. Коршунова, С.В. Бакка) ……..……..…… 229
8.2.2.2. Учёты населения птиц после пожаров 2010 г. (О.С. Носкова, С.В. Бакка, Н.Е. Колесова, Л.Н. Одрова, С.В. Стрижова) …… 233
8.2.2.3. Учёт дневных хищных птиц и сов (Бакка С.В.) …… 243

8.2.2.4. Учёт околоводных птиц по р. Керженец (А.Е. Волков) ……... 249
8.2.3. Численность наземных беспозвоночных …… 252
8.2.3.1. Численность ксилофагов в хвойных лесах заповедника (А.Н. Чистов, Н.Д. Печникова) ……..... 252
8.2.4. Мониторинг млекопитающих и птиц на территории заповедника с применением фотоловушек (А.Е. Волков, С.Г. Суров, М.В. Языков) …… 255
8.3. Экологические обзоры по отдельным группам животных ……... 263
8.3.20. Водные беспозвоночные ……...……. 263
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 …….. 292
11. Научные исследования (Н.Д. Печникова) ……..…….……..…… 293
11.1. Ведение баз данных, фото- и видеотеки ……...……. 293
11.2. Исследования, проводившиеся заповедником в 2016 г. …….…….…. 293
11.2.1. Научная продукция заповедника …….……... 296
11.2.2. Деятельность научно-технического совета …….……..... 300
11.2.3. Сотрудничество заповедника с другими организациями ……..… 301
11.3. Сведения о состоянии и итогах деятельности питомников по разведению редких и ценных видов животных и растений 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) ……..……..... 315

ВВЕДЕНИЕ

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

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

Авторы материалов, представленных в Летописи, указаны в начале соответствующих разделов и подразделов. В случае формирования раздела из материалов разных исполнителей, то в начале раздела стоит автор-составитель. Если автор-составитель, включая материалы в соответствующие подразделы из отчетов сторонних исполнителей, адаптировал их для Летописи природы, то он указан наряду с авторами отчёта. Основная работа по согласованию материалов и редактированию выполнена сотрудниками научного отдела, 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. Терменев)

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

СЕНОКОШЕНИЕ

В течение сезона заключено 3 договора о пользовании сенокосными угодьями с жителями пос. Рустай, из них по 2 договорам производилось сенокошение. Режимное сенокошение в 2017 г. проводилось вокруг кордонов в кв. 53, 87, 127, 179. Результаты использования сенокосных угодий за период с 2014–2017 гг. приведены в таблице 10.1.

Таблица 10.1

Данные об использовании сенокосов в 2014–2017 гг.

№ п/п	№ сенокоса	Общая площадь, га	Тип сенокоса	Пользователь	Кол-во скота, гол.	Использование участков в последние годы			
						2014г.	2015г.	2016г.	2017г.
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	9	10	10	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.			–	–	+	-
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	9	10	10	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.	2крс	+	–	+	-
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	9	10	10	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	9	10	10	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	9	10	10	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 (+)						**17,05**	**7,25**	**10,9**	**3,2**
Не использовалось, га(–)						**319,95**	**329,75**	**326,1**	**333,8**

Степень использования сенокосов в 2017 г. составила 0,95 % от общей площади сенокосов заповедника. По сравнению с 2016 г. этот показатель уменьшился на 7,7 га, что связано с закупкой сена со стороны. В настоящий момент 99 % площадей угодий длительное время в сенокошении не используется. Вследствие этого сенокосные угодья зарастают древесной и кустарниковой растительностью и захламляются их естественным отпадом. Их рекомендуется вывести из земель сенокосных угодий.

ЗАГОТОВКА МХА

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

ЗАГОТОВКА ВЕНИКОВ

Выдача лесных билетов на заготовку веников временно приостановлена сроком с 2009 г. по 2019 г. в связи с низким спросом на данный вид ресурса. Жители заготовку веников производят на землях администрации пос. Рустай и Борского районного лесничества.

ВЫПАС СКОТА

Информация о выпасе скота в УОХД представлена в таблице 10.2.

Таблица 10.2

Выпас скота в заповеднике в 2017 г.

Площадь выпаса, га	Вид скота	Количество голов	Нагрузка, голов/га
5777	КРС	17	0,004
	молодняк КРС	11	

ПАХОТНЫЕ ЗЕМЛИ

Пахотные земли на территории заповедника (огороды Ю.П. Белова и Н.В. Швецова в кв. 75 на площади 2,6 га) не использовались в течение 14 лет. Вследствие чего они задерневели и покрылись молодняком естественного происхождения – сосна, берёза.

Эти земли рекомендуется вывести из состава пахотных земель.

ПОСЕЩЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ

В 2017 г. выдано постоянных пропусков жителям пос. Рустай сроком действия до 31.12. 2017 г. – 239.

Дополнительно было выдано:

- временных пропусков родственникам и гостям жителей пос. Рустай – 713,
- пропусков с целью ознакомления с заповедником – 12,
- пропусков с целью научно–исследовательской работы – 65,

- пропусков на проезд транспорта по территории заповедника сроком действия на год – 207,
- временных пропусков на транзитный проезд по дороге в дд. Лыково и Осинки, – 237,
- временных пропусков на проезд по закрытым дорогам (сенокос, вывоз дров) – 3,
- разовых пропусков для проезда по зоне покоя – 0.

В таблицах 10.3 и 10.4 представлены сведения о выдаче пропусков на нахождение и проезд по территории заповедника за 2017 г. В таблице 10.3 даны сведения о количестве посетителей и целях их посещения территории заповедника по временным пропускам.

Таблица 10.3

Посещение территории заповедника по временным пропускам в 2016 и 2017 гг.

Год	Число временных пропусков (количество человек)		Число разовых пропусков (до 3 дней) с целью ознакомления с заповедником
	родственникам и гостям жителей пос. Рустай	с целью работы на территории заповедника	
2016	927	117	1
2017	713	100	12

Таблица 10.4

Данные о выдаче пропусков на проезд по территории заповедника в 2016 и 2017 гг.

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, Рустай – Осинки	
2016	200	44	6	336	10
2017	207	14	3	237	0

В 2017 г. количество выданных временных пропусков по сравнению с 2016 г. уменьшилось на 27 %. Количество временных пропусков на транзитный проезд по заповеднику уменьшилось на 29 %.

10.2. Заповедно–режимные (лесохозяйственные) мероприятия

В ревизионный период 2017 г. на основании Положения, утвержденного приказом МПР России от 15.04.2003 г. за № 310 с последующими изменениями, заповедником проводились прочие рубки с заготовкой древесины и другие лесохозяйственные мероприятия без заготовки согласно Плану работ, утвержденного Научно-техническим советом.

В соответствии с планом лесохозяйственных работ в 2017 г. проведены следующие виды мероприятий:

1. Расчистка просек и границы заповедника – 91 км.
2. Уход за водоисточниками и местами забора воды – 12 мест
3. Восстановление минерализированных полос – 60 км.
4. Установка аншлагов – 14 шт.
5. Установка квартальных и придорожных столбов – 2 шт.

Данные по лесохозяйственным мероприятиям за 2017 г. приведены в таблице 10.5.

Таблица 10.5

Прочие рубки леса на территории заповедника в 2017 г.

Лесная декларация	Квартал	Площадь, га	Фактически вырублено, м^3	Цель рубки
	44, 45, 46, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 102, 103, 104, 105, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 153, 154, 156, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 199	193	200	Лесохозяй-ственные мероприятия без заготовки древесины

10.3. Прямые и косвенные внешние воздействия

10.3.1. Браконьерство и нарушения заповедного режима

В течение 2017 г. на территории заповедника и охранной зоны штатными государственными инспекторами в области охраны окружающей среды заповедника составлено 43 протокола об административных правонарушениях, предусмотренных статьей 8.39 КоАП Российской Федерации. По безличным нарушениям, обнаруженным на территории заповедника и его охранной зоны, составлено 19 определений о возбуждении дела об административном правонарушении.

Сведения по количеству изъятых государственной инспекцией заповедника незаконных орудий и продукции природопользования в 2017 приведены в таблице 10.6.

Группы видов нарушений, выявленных в 2017 г., их приуроченность к определенным территориям, а также их последствия, указаны в таблице 10.7.

Таблица 10.6

Сведения об изъятых орудиях и продукции незаконного природопользования

Наименование орудий лова и продукции незаконного природопользования	Количество, шт.	
	в заповеднике и ОЗ	на других территориях
Сеть	11	21
Нарота	4	6
Жак	3	38
Петли	0	0

Таблица 10.7

Нарушения режима ГПБЗ «Керженский» и его охранной зоны, выявленные в 2017 г.

№ п/п	Виды нарушений	Место, квартал (количество нарушений)	Число случаев	Последствие нарушения
1	2	3	4	5
1	Лесонарушения (порубка деревьев, повреждение, присвоение сухостоя, сбор мха, сенокошение)	102(1), 74(1)	2	Подбор валежа – сосна 1 шт., порубка сырорастущего дерева – ель 1 шт.
2	Незаконное нахождение на территории, проход, проезд, устройство стоянок	76(2), 74(5), 106(2), 46(4), 128(11), 101(4)	28	Фактор беспокойства
3	Неповиновение законному распоряжению должностного лица	–	–	–
4	Нарушение правил пожарной безопасности в лесах	100(2),140 Елдежское лесничество (2), 129 (1).	5	–
5	Неуплата административного штрафа	–	–	–
6	Незаконный сбор дикоросов	76(1), 106(1)	2	Нанесение материального ущерба
7	Пролет воздушного судна	Над территорией	1	Фактор беспокойства
8	Незаконная охота	128(1), 102(1), 199(1), 110 Нестиарское лесничество (1), 120 Нестиарское лесничество (1)	5	Нанесение материального ущерба
9	Незаконная рыбная ловля	100(2), 140 Елдежское лесничество (3), 128 (8)	13	Нанесение материального ущерба

1	2	3	4	5
10	Повреждение инфраструктуры	78(1), 79(1)	2	Нанесение материального ущерба, повреждение знаков
11	Нарушение правил пользования водными объектами для плавания на маломерных судах	100(1), 128(2)	3	Фактор беспокойства
12	Нарушение правил ведения охотничьего хозяйства в охранной зоне	53 Елдежское лесничество (1)	1	Нанесение материального ущерба
Всего			**62**	

Судя по данным, приведенным в таблице 10.7 видно, что на первом месте стоят нарушения, связанные с незаконным проездом авто-мототранспорта, проходом, нахождением на территории без пропусков, устройством стоянок – на них приходится 45% от всех выявленных нарушений. Данному виду нарушений наиболее подвержена дорога между пос. Рустай и д. Лыково и дороги, проходящие по участку ограниченной хозяйственной деятельности заповедника. На втором месте находятся нарушения, связанные с незаконной добычей водных биологических ресурсов (21 %): применение запрещенных орудий добывания — 8 случаев, нарушение правил рыболовства в условиях нерестового периода — 5 случаев.

На третьем месте (8 %) находятся нарушения правил охоты и правил пожарной безопасности в лесах, из этих нарушений около половины выявлены в охранной зоне заповедника (по два случая незаконной охоты и нарушения правил пожарной безопасности в лесах). На территории заповедника выявлен один случай отстрела лося, по данному факту заведено уголовное дело, остальные случаи незаконной охоты – заход охотничьих собак на территорию заповедника при проведении охоты на сопредельной территории, выявлен один факт нарушения правил ведения охотничьего хозяйства на территории охранной зоны заповедника в Елдежском охотничьем хозяйстве.

В отчетный период выявлено по два нарушения из групп порубка деревьев и подбор валежа, незаконный сбор дикоросов, повреждение инфраструктуры, во всех этих случаях причинение значительного материального ущерба отсутствовало. В 2017 г. выявлено 3 случая нарушения правил пользования водными объектами для плавания на маломерных судах.

Положительное влияние на динамику выявления серьезных правонарушений (незаконная охота и рыбная ловля), особенно на территории охранной зоны заповедника в Воскресенском районе, оказывает взаимодействие госинспекции заповедника с государственными органами, в задачи которых входит осуществление контроля и надзора в сфере охраны объектов животного мира на территории, сопредельной заповеднику.

В таблице 10.8 представлена сезонная приуроченность различных групп нарушений, выявленных на территории заповедника и охранной зоны. Как видно из данной таблицы,

большинство нарушений происходит летом и в начале осени, что связано с привлечением граждан в угодья возможностью сбора дикоросов, возможностью проезда по дорогам, значительная группа нарушений выявляется весной во время проведения операции «Нерест».

Таблица 10.8

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

№ п/п	Виды нарушений	Периоды, месяцы											
		зимне–весенние			весенне–летние			летне–осенние			осенне–зимние		
		I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**
1	Лесонарушения	–	1	–	–	–	–	–	-	–	–	–	1
2	Незаконный проезд, проход, нахождение, стоянка	–	–	–	–	2	1	12	1	3	8	1	–
3	Нарушение правил пожарной безопасности в лесах	–	–	–	–	2	–	1	2	–	–	–	–
4	Незаконный сбор дикоросов	–	–	–	–	-	–	-	–	1	1	–	–
5	Замусоривание территории	в течение года											
6	Незаконная охота	–	1	–	–	–	–	–	–	1	–	1	2
7	Незаконная рыбная ловля	–	–	–	–	3	1	–	–	–	8	1	-
8	Повреждение шлагбаума	–	–	–	–	–	–	–	2	–	–	–	–
9	Пролет воздушного судна	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
10	Нарушение правил пользования водными объектами	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	-
11	Нарушение правил ведения охотничьего хозяйства	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-
Итого:		**–**	**2**	**–**	**–**	**7**	**4**	**16**	**5**	**5**	**17**	**3**	**3**

10.3.2. Пожары

В 2017 г. возгорания на территории заповедника отсутствовали.

11. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

(Н.Д. Печникова)

11.1. Ведение баз данных, фото- и видеотеки

Фототека заповедника пополнена фотографиями, сделанными сотрудниками заповедника (объем порядка 39.2 Гб).

Гербарий пополнен 35 листами.

Библиотека заповедника представлена 4614 изданиями (суммарный зарегистрированный фонд на 31.12.2017 г.).

Сведения о поступлении карточек встреч даны в таблице 11.1.

Таблица 11.1

Поступление карточек встреч в 2017 г.

От кого поступили карточки	Количество
От сотрудников научного отдела	11
От инспекторов отдела охраны	156
В том числе от:	
Черноозерского лесничества	135
Лыковского лесничества	21
От инспекторов опергруппы	15
От прочих	2
Итого:	**184**

11.2. Исследования, проводившиеся заповедником в 2017 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 31.12.2017 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 2017 г. проводились, в соответствии с утвержденным планом работ на 2016–2018 гг. планом работ на 2017г. по утвержденным программам ответственных исполнителей каждой из 5 тем НИР.

Тема 1. Проблемы восстановления утраченных видов животных Нижегородского Заволжья.

В рамках выполнения 1 темы были проведены полевые гидробиологические исследования пойменных водоемов р. Керженец на территории заповедника с целью оценки состояния кормовой базы русской выхухоли.

Результаты исследований показывают, что характеристике типичного выхухолевого водоема (достаточно глубокий, никогда не промерзает, илистое дно, хорошо развитая литораль, открытое зеркало, богато представленная фауна беспозвоночных, по возрасту приближается к стадии пруда), данной П.Л. Бородиным (1963), водоемы на территории заповедника соответствуют не в полной мере, т.к. имеют незначительные глубины и не высокие показатели развития зообентоса.

По этой же теме проводятся ежегодные работы по оценке современного состояния реинтродуцированной популяции русской выхухоли и учеты полуводных млекопитающих в пойме р. Керженец в границах Керженского заповедника на всех 57 водоемах с общей длиной береговой линии 66,9 км. Численность выхухоли в Керженском заповеднике в 2017 г. составляла 6–9 особей. Плотность и запасы выхухоли в заповеднике остаются критически низкими. Лимитирующими факторами для выхухоли может служить зарастание водоемов и недостаточность кормовой базы, что подтверждается гидробиологическими исследованиями водоемов, проведенными специалистами ГосНИОРХ в 2017 г.

По **теме 2** были продолжены исследования по наблюдению за ходом восстановления растительного покрова на территории, пройденной пожарами 2010 г.

В ходе проведённых исследований выявлены характерные черты растительного покрова – флоры и растительности – комплекса сообществ с участием липы и осины в окрестностях урочища Сазониха.

Флора данного комплекса сообществ насчитывает 169 видов сосудистых растений, что является весьма высоким показателем как в рамках пройденных пожарами территорий, так и всего заповедника. Сочетание условий местообитания, спектров видов по факторам увлажнения, трофности и эколого-ценотическим группам позволяет рассматривать данный участок не только как территорию, богатую редкими для Заволжского биома видами, но и как уникальный рефугиум послепожарного расселения видов неморального и лесостепного (южноборового) комплексов.

Одновременно проводилось изучение почвенного покрова указанной территории.

Дерново-подзолы исследуемого участка обогащены микроэлементами относительно литературных данных по фоновым почвам таёжных ландшафтов на суглинистых отложениях. Особенно высокие уровни характерны для почв, развитых на котловинах

палеоложбины, что, вероятно, связано с поступлением сюда элементов с латеральными потоками вещества. Повышенные уровни содержания микроэлементов в почвах могут способствовать увеличению биологического разнообразия за счёт заселения субстрата видами, требовательными к качеству среды. Выявленные весьма высокие уровни содержания микроэлементов в рассматриваемых почвах на песках сопоставимы с таковыми уровнями для суглинистых и глинистых почв.

По **теме 3** продолжено изучение особенностей динамики вредителей хвойных лесов в условиях заповедного режима и феромоннй надзор за численностью короеда-типографа в ельниках и лубоедов (большого и малого сосновых лубоедов). Наблюдения проводились в кв. 45 (выд. 23,29), 73 (выд.6), 78 (выд.33), 159 (выд.17, 24) на площади около 300 га.

Всего были вывешены 18 ловушек на сосновых лубоедов и 6 ловушек на короеда-типографа.

Неблагоприятные погодные условия второй и третьей декады апреля вызвали задержку начала лета большого соснового лубоеда почти на две недели по сравнению с 2015 и 2016 гг. Сократилась и продолжительность лета и составила всего лишь около 2 недель, что почти в 2 раза меньше фенологического срока лёта и численность его была низкой. Массового лёта большого соснового лубоеда в первые дни после зимовки в 2017 г. не фиксировалось.

Лёт малого соснового лубоеда начался так же, как и у большого лубоеда, в последней декаде апреля. Средняя численность малого соснового лубоеда за весь период учёта больше, чем в 2016г. В связи с тем, что малый сосновый лубоед вылетает позже большого соснового лубоеда, невысокие температуры в середине апреля не оказывают столь значительного влияния на динамику численности, как в случае большого соснового лубоеда.

Таким образом, по результатам трёхлетнего периода наблюдения за численностью сосновых лубоедов, можно заключить, что неблагоприятные погодные условия (невысокие температуры) в середине апреля, в первую очередь, оказывают негативное влияние на динамику численности и продолжительность лёта большого соснового лубоеда. Для малого соснового лубоеда разница в средней численности не существенна.

Феромонный надзор за короедом-типографом проводился в кв. 73 выд. 6 и кв. 100 выд. 34. Начало лёта типографа зафиксировано 27 апреля, окончание – 31 августа. В июле-августе 2017 г. значительно возросла численность 2-ого поколения типографа, что привело к заселению живых елей в кв. 100 (выд.34). Заселение ели короедом-типографом шло в основном по вершинному типу, что затрудняло обнаружение очага в первые недели заселения. Образованию локального очага, вероятно, способствовало изменение гидрологического режима р. Керженец, что влияет на уровень грунтовых вод, изменение которого отражается на общем состоянии еловых пород; к тому же данный выдел является бывшим очагом короеда-типографа 2010 года и имеет повышенный общий отпад, разреженность древостоя, что также влияет на состояние здоровой ели. Следует отметить,

что по данным многолетних исследований динамики вспышек массового размножения короеда-типографа в центральной части Европейской России, увеличение площади очагов происходит приблизительно через 3–4 года после предыдущего спада, а продолжительность вспышки составляет 4–5 лет.

Данный факт указывает, на то, что очаги стволовых вредителей (в первую очередь короеда-типографа) носят хронический характер и тем самым при изменении каких-либо факторов внешней среды, влияющих на кормовую породу, способствуют образованию очага вредителя.

В результате проведенных научных исследований по **теме 4** на экскурсионных тропах «Пойма Керженца», «Заповедный лес» и «Вишенское болото» были выявлены нарушения и отмечены состояния природно-территориальных комплексов и объектов. Произведен анализ посещаемости маршрутов, дана достаточно детальная характеристика трансект для дальнейшей оценки состава и состояния напочвенного покрова. С этой же задачей осуществлялось определения плотности почв на не обустроенной тропе. Дана оценка стадий дигрессии устойчивости лесов, плотности почвенного покрова для каждого маршрута. Также для каждого маршрута с целью сохранения природных комплексов разработаны рекомендации по организации экскурсий. Подготовлена и упорядочена база данных за период наблюдений с 2013 по 2017 гг.

В рамках 4 темы на экскурсионных тропах «Пойма Керженца» и «Заповедный лес» (контракт № НО-12 от 10.03.2017) были выполнены учёты птиц с целью выявления динамики их населения. Учёты показали, что основные показатели и характеристики населения птиц пойменных лесов заповедника на экологических тропах, полученные в результате мониторинга в 2017 г., сохраняют тенденции изменения, выявленные здесь в предыдущие годы. Орнитокомплексы характеризуется заметными межгодовыми и сезонными отличиями показателей, что может определяться естественными причинами, например, изменениями погодных условий конкретного года.

11.2.1. Научная продукция заповедника

Монографии и тематические сборники

Опубликован сборник**:** Тезисы докладов региональной научно – практической конференции «Успехи, проблемы и перспективы развития федеральных особо охраняемых природных территорий Нижегородского Поволжья», Нижний Новгород, 2017, 56 стр. Сборник включает 57 статей – тезисов, из которых 13 статей подготовлены сотрудниками заповедника (самостоятельно или в соавторстве), в том числе, 10 статей – сотрудниками научного отдела:

Гроза А.Б., **Волков А.Е.**, Волкова Е.В., Денисов Д.А. Перспективы создания национального парка на территории Воскресенского района Нижегородской области (кластер «Лесное Поветлужье») // Тезисы докладов региональной научно – практической

конференции «Успехи, проблемы и перспективы развития федеральных особо охраняемых природных территорий Нижегородского Поволжья», Нижний Новгород, 2017, С. 16.

Баянов Н.Г. Озеро Ключик – уникальный природный объект Нижегородского Поволжья // Тезисы докладов региональной научно – практической конференции «Успехи, проблемы и перспективы развития федеральных особо охраняемых природных территорий Нижегородского Поволжья», Нижний Новгород, 2017, С. 18.

Волков А.Е., Пирогов А.М**.** Новые данные о весенней миграции гусей на территории биосферного резервата «Нижегородское Заволжье» // Тезисы докладов региональной научно – практической конференции «Успехи, проблемы и перспективы развития федеральных особо охраняемых природных территорий Нижегородского Поволжья», Нижний Новгород, 2017, С. 24.

Ефимова Л.Е., **Кораблева О.В.** Лимнологические исследования в Керженском заповеднике в 2012–2016 гг. // Тезисы докладов региональной научно – практической конференции «Успехи, проблемы и перспективы развития федеральных особо охраняемых природных территорий Нижегородского Поволжья», Нижний Новгород, 2017, С. 26.

Кораблева О.В. Научные исследования с целью организации рационального познавательного туризма на территории керженского заповедника// Тезисы докладов региональной научно – практической конференции «Успехи, проблемы и перспективы развития федеральных особо охраняемых природных территорий Нижегородского Поволжья», Нижний Новгород, 2017, С. 28.

Кораблева О.В. Пойменно-русловые комплексы реки Керженец и их сохранение // Тезисы докладов региональной научно – практической конференции «Успехи, проблемы и перспективы развития федеральных особо охраняемых природных территорий Нижегородского Поволжья», Нижний Новгород, 2017, С. 29.

Макеев И.С., **Баянов Н.Г.,** Кувшинова (Байрамкулова) А.Н. Зоопланктон и гидроэкологическая характеристика двух карстовых озёр Сосновского района (Большая Унзовка и Рой) // Тезисы докладов региональной научно-практической конференции «Успехи, проблемы и перспективы развития федеральных особо охраняемых природных территорий Нижегородского Поволжья», Нижний Новгород, 2017, С. 31.

Моисеев А.В., Логинов В.В., Морева О.А., Кривдина Т.В., **Баянов Н.Г.,** Воденеева Е.Л., Фролова Е.А., Тюфтин А.В., Бугров А.В. Современное состояние и эколого-рыбохозяйственная характеристика озера Большое Святое (Святое Дедовское) // Тезисы докладов региональной научно – практической конференции «Успехи, проблемы и перспективы развития федеральных особо охраняемых природных территорий Нижегородского Поволжья», Нижний Новгород, 2017, С. 32.

Печникова Н.Д. Организация научных исследований на федеральных ООПТ// Тезисы докладов региональной научно – практической конференции «Успехи, проблемы и перспективы развития федеральных особо охраняемых природных территорий

Нижегородского Поволжья», Нижний Новгород, 2017, С. 34.

Волков А.Е., Волкова Е.В., Гроза А.Б., Языков М.В., Денисов Д.А. Современное состояние и перспективы развития биосферного резервата «Нижегородское Заволжье» // Тезисы докладов региональной научно – практической конференции «Успехи, проблемы и перспективы развития федеральных особо охраняемых природных территорий Нижегородского Поволжья», Нижний Новгород, 2017, С. 49.

Научные статьи и тезисы в специализированных сборниках

1. Alexey V. Chernov, **Olga V. Korableva,** Alexandr S. Zavadsky**.** River channel deformations under different phases of hydrological regime and various energy floods // 2017 Geography and tourism, том 5, № 2, С. 67–74.

2. **Баянов Н.Г.**, Макеев И.С. Межсезонная динамика массовых видов метазойного планктона озера Светлояр в 2000-2001 годах. // Труды государственного природного биосферного заповедника «Керженский». Том 8, 2016. С. 39–67.

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

4. **Волков А. Е.**, Волкова Е. В. Предварительные результаты исследования популяций европейской жемчужницы ручьев бассейна реки Лопшеньга на Онежском полуострове Архангельской области // Известия РАН. Серия биологическая, 2017, № 1, с. 19–23.

5. **Volkov A. E.** and Volkova E. V. Preliminary Results of the Study of Populations of the Freshwater Pearl Mussel from Streams of the Lopshenga River Basin on Onega Peninsula in Arkhangelsk Oblast // Biology Bulletin, 2017, Vol. 44, No. 1, pp. 14–18. © Pleiades Publishing, Inc., 2017.

6. **Волков А.Е**., Лоонен М., Волкова Е.В., Денисов Д.А. Новые данные о миграции полярных крачек Онежского полуострова Белого моря. // «Орнитология», 2017, вып. 41, изд. МГУ, с. 58–68.

7. **Кораблева О.В.** Методы мониторинговых исследований по определению рекреационных нагрузок на экскурсионных тропах Керженского заповедника. Труды Керженского заповедника. Том 8, 2016. С.130–144.

8. **Кораблева О.В.** Стадии развития молодой поймы реки Керженец Трешниковские чтения – 2017. Мат-лы всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участ. – Ульяновск: ФГБОУ ВПО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова», 2017. С.270–273.

9. **Кораблева О.В.** Способы и методы определения рекреационных нагрузок на экскурсионных тропах // Природные резерваты – гарант будущего: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 100-летию заповедной системы России и Баргузинского государственного природного биосферного заповедника, Году ООПТ и Году экологии. Улан-Удэ: Изд-во БНЦ СО РАН. 2017. С. 117–119.

10. **Кораблева О.В.** Пойменно-русловые комплексы и многолетние ряды мониторинга русловых и пойменных процессов реки Керженец. // Самарская лука: проблемы региональной и глобальной экологии. 2017. Т. 26, № 3. С. 98–105.

11. **Урбанавичуте С.П.** Новое место произрастания *Cephalanthera rubra* (L.) Rich. В заповеднике «Керженский». // Труды государственного природного биосферного заповедника «Керженский». Том 8, 2016. С. 174–180.

12. Красная книга Нижегородской области. – 2-е изд., перераб. и доп. – Т. 2 // Сосудистые растения, моховидные, водоросли, лишайники, грибы //С. В. Бакка, О. В. Бирюкова, С. С. Веретенников, В. И. Волкорезов, В. П. Воротников, М. В. Мокроусов, А. Н. Петрова, М. Е. Походяева, Р. Е. Романов, В. А. Спирин, В. В. Сырова, И. Н. Урбанавичене, **С. П. Урбанавичуте**, Г. П. Урбанавичюс, Т. Р. Хрынова, А. В. Чкалов, А. А. Шестакова, А. И. Широков, Г. А. Юлова // Калининград, Издательский Дом «РОСТ-ДОАФК», 2017. 304 с.

В КК НО представлено 26 очерков ст. н. с. **С.П. Урбанавичуте.**

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

(с указанием участников, тематики и места проведения)

-международных:

Обучающий семинар «Основы организации работ в регионах России по восстановлению торфяных болот в целях сокращения пожаров и смягчения изменения климата». Проект международной климатической инициативы. Нижегородская область, 13–15 июня 2017 г. (Печникова Н.Д., Языков М.В.).

Участие в международном семинаре-совещании для заместителей директоров по научной работе и научных сотрудников государственных природных заповедников и национальных парков «Летопись природы Евразии: крупномасштабный анализ изменяющихся экосистем» 6–10.11.2017 г. (Н.Д. Печникова, А.Е. Волков).

- общероссийских:

Участие в конкурсе «Лучший научный сотрудник федеральной ООПТ» в номинации «Передовой ученый» (Н.Г. Баянов, О.В. Кораблева).

Участие во Всероссийском форуме по особо охраняемым природным территориям, Сочи, 29.09.17 – 1.10.17 г. (А.Е. Волков).

- межрегиональных и региональных:

Научно-практическая конференция «Успехи, проблемы и перспективы развития федеральных особо охраняемых природных территорий Нижегородского Поволжья», Н. Новгород, 3–4 марта 2017 г. (Баянов Н.Г., Волков А.Е., Кораблева О.В., Печникова Н.Д., Урбанавичуте С.П.).

Участие в Нижегородской областной конференции по выдвижению делегатов на V Всероссийский съезд по охране окружающей среды, Нижний Новгород, 28.09.17 (Н.Д. Печникова, Н.Г. Баянов).

Проведение научных мероприятий

(научных семинаров, конференций и т.п.) на базе самого заповедника: место и даты проведения, тема, количество и состав участников, выпущенная по результатам продукция (резолюция, тематический сборник, тезисы и т.п.)

Организация и проведение научно-практической конференции «Успехи, проблемы и перспективы развития федеральных особо охраняемых природных территорий Нижегородского Поволжья», Н. Новгород, 3–4 марта 2017 г.

Организация и проведение расширенных совещаний рабочей группы по биосферному резервату «Нижегородское Заволжье»: 1 июня в пос. Рустай в визит-центре заповедника «Керженский» с приглашением администраций районов и партнерских организаций БР «Нижегородское Заволжье»; 20 декабря 2017 г. на базе МТК «Китеж Град» в с. Владимирское Воскресенского района.

11.2.2. Деятельность научно-технического совета

Численность НТС заповедника – 21 человек, из них – 10 чел. – представители сторонних организаций.

В 2017 г. состоялось 4 заседания НТС.

Заседание НТС № 1 от 26 января 2017 г.

1. Информационный годовой отчет за 2016 г. научного отдела (Печникова Н.Д.).

2. Информационный годовой отчет за 2016 г. отдела охраны (Сорокин Д.В.).

3. Информационный годовой отчет за 2016 г. отдела экологического просвещения (Городничева Т.Д.).

4. Отчеты о работе по контрактам за 2016 г. (докладчики: сторонние исполнители, сотрудники заповедника).

5. Разное.

Заседание НТС № 2 от 23 марта 2017 г.

Повестка дня:

1. Отчеты о работе по контрактам за 2016 г. (докладчики: сторонние исполнители, сотрудники заповедника).

2. Разное.

Заседание НТС № 3 от 20 апреля 2017 г.

Повестка дня:

1. Отчёты сотрудников заповедника (исполнителей основных разделов Летописи природы за 2016 г.)

2. Программы сотрудников заповедника на 2017 г.

3. Разное.

Заседание НТС № 4 от 30 ноября 2017 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 2017 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 2017 г. были заключены с НРО МОО «Международный Социально-экологический союз», филиалом ФБУ «Рослесозащита» – «ЦЗЛ Нижегородской области».

11.3. Сведения о состоянии и итогах деятельности питомников по разведению редких и ценных видов животных и растений

В вольерных комплексах содержатся 7 взрослых северных оленей и 2 молодых, родившихся в заповеднике в 2016 и 2017 г.

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 31.12.2017 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 2017 г.

Место расположения	Год создания	Число посетителей в 2017 г.
Пос. Рустай	2003	2254
г. Нижний Новгород	2008	332

Таблица 14.2

Сведения о выставочной деятельности заповедника в 2017 г.

Стационарные выставки по тематикам, всего 9	
фотоработы – 4	иные – 5
Фотоэкспозиция заповедника: 1) в Борском государственном краеведческом музее (г.о.г. Бор), 2) в визит-центре «Журавушка» (пос. Рустай), 3) в библиотеке им. Ленинского комсомола Сормовской ЦБС (Н. Новгород), 4) в экоцентре заповедника (Н. Новгород)	В визит-центре «Журавушка» (пос. Рустай): 1) обновленная в 2017 г. экспозиция «Природа Керженского заповедника» – диорамы с авторскими деревянными моделями птиц, рыб и зверей, уголок проекта восстановления северного оленя, уголки отделов науки, охраны и экопросвещения. 2) «Живая нить» – изображения животных, вышитые гладью Л.Я. Сусловой; В выставочном зале «Дмитриевская башня» (Нижегородский Кремль): 3) созданная в 2017 г. выставка о природе и работе заповедника (серия постеров), задники диорам экспозиции музея; Музей Краснобаковского лесного колледжа 4) созданная в 2017 г. выставка о работе биосферной территории «Нижегородское Заволжье» (постер).

Продолжение таблицы 14.2

	В визит-центре «Журавушка» (пос. Рустай) 5) созданная в 2017 г. выставка «Заповедная природа руками народа» – лучшие работы конкурсантов.
Передвижные выставки по тематикам, всего 25	
фоторабоы	иные
Семеновский лицей (г. Семенов) 1) «Природа Нижегородского Заволжья» ДДТ им. Чкалова (Н. Новгород) 2) «На 100 лет ближе к первозданной природе» Центр детско–юношеского туризма и экскурсий (г. Балахна) 3) «Природа Нижегородского Заволжья», 4) «На 100 лет ближе к первозданной природе»; Сормовская библ. им.Ленинского комсомола (Н. Новгород) 5) «На 100 лет ближе к первозданной природе» Экоцентр заповедника в пос. Рустай (г.о.г. Бор) 6) «На 100 лет ближе к первозданной природе» Заксобрание Нижегородской области, Кремль, (Н. Новгород) 7) «На 100 лет ближе к первозданной природе» МТК «Град Китеж», (с. Владимирское) 8) «На 100 лет ближе к первозданной природе» НИРО (Н.Новгород) 9) «На 100 лет ближе к первозданной природе» Семеновская центральная библиотека им. Б.Корнилова (г. Семенов) 10) «Природа Нижегородского Заволжья», 11) «На 100 лет ближе к первозданной природе» Школа № 3 (г. Лысково) 12) «На 100 лет ближе к первозданной природе» МУК Борский государственный краеведческий музей (г.о.г. Бор) 13) «На 100 лет ближе к первозданной природе» Выставочный зал «Нижегородский Кремль» (Н. Новгород) 14) «На 100 лет ближе к первозданной природе» Школа № 35 Нижегородского района (Н. Новгород)	КЦ "Теплоход" (г. Бор) 1) выставка работ участников Борского районного конкурса открыток «Поздравление со 100-летем заповедной системы» ДДТ нижегородского района (Н. Новгород) 2) выставка работ участников областного конкурса открыток «Поздравление со 100-летнем заповедной системы» Выставочный комплекс «Нижегородская ярмарка» (Н. Новгород) 3) экспозиция о работе заповедника на XIX Международном форуме «Великие реки» (постеры, модели животных, рога оленей и лося, сувенирная и полиграфическая продукция) Фестивальная площадка (г. Семенов) 4) выставка на XIV Международном фестивале «Золотая Хохлома» (постеры, природные объекты, мастер-классы по росписи фигур животных и магнитов с рисунками животных, познавательные викторины, сувенирная и полиграфическая продукция).

Продолжение таблицы 14.2

15) «На 100 лет ближе к первозданной природе» Библиотека им. Чехова (Н. Новгород) 16) «На 100 лет ближе к первозданной природе» МБУК «Историко-художественный музей» (г. Семенов) 17) «На 100 лет ближе к первозданной природе» МУК Борский государственный краеведческий музей (г.о.г. Бор) 18) Работы победителей фотоконкурса «Природа – источник вдохновения» Администрация Воскресенского района (п. Воскресенское) 19) «Природа Нижегородского Заволжья» МОУ Воскресенская СШ, (п. Воскресенское) 20) «Природа Нижегородского Заволжья» ДК «Воскресенский» (п. Воскресенское) 21) «Природа Нижегородского Заволжья»	

Таблица 14.3

Сведения о демонстрационных вольерных комплексах с животными

Год создания	Место	Видовой состав животных	Количество животных, гол.	Число посетителей за 2017 г.
2013	аквариум в экспозиции визит-центра	Костные рыбы (карась, ротан-головешка, линь)	10	2254
2014	вольер (1,07 га)	Лесной северный олень	3	наблюдение со смотровой площадки

Выпуск собственных периодических изданий

Силами заповедника продолжено издание поселковой газеты «Русская тайга». 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 отчётном году сайт регулярно обновлялся и был дополнен модулем для автоматической рассылки материалов подписчикам. За 2017 г. учтено 117 567 заходов на сайт. Посещаемость составила 38 656 человек, уникальных пользователей 24 403 человек.

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 2017 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	1	2	21	2	1	5	1		212
Журналистами и сотрудниками других организаций	14	4			2			1		14

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

Таблица 14.5

Выпуск полиграфической продукции эколого-просветительского характера в 2017 г.

Наименование	Количество видов	Тираж, экз.
Буклет «Керженский заповедник»	1	6000
Значки	1	1500
Карманные календари	1	1000
Настенный календарь 2018 г. (корпоративный)		500
Настенный календарь на 2018 г.	1	3 000
Сувенирная продукция с символикой заповедника (наклейка, магнит, гипсовая фигурка, керамическая кружка, футболка, сумка, плед, зарядное устройство)	8	6427

Съемки видеоматериалов телекомпаниями на территории заповедника в 2017 г. и создание видеопродукции

1. Телекомпания ННТВ – сюжет о выездном совещании на базе экоцентра заповедника в пос. Рустай по созданию нацпарка в Нижегородской области.
2. Телеканал БИА – сюжет о выездном совещании на базе экоцентра заповедника в пос. Рустай по созданию национального парка в Нижегородской области.
3. Телеканал БИА – сюжет о вольерном содержании северных оленей в Керженском заповеднике.
4. Телеканал БИА – сюжет о метеорологических наблюдениях в заповеднике.
5. Телеканал БИА – сюжет о различных направлениях работы заповедника (экопросвещение, охрана территории).
6. Телеканал БИА – сюжет о научной работе в заповеднике.
7. Телеканал БИА – сюжет о ЗМУ в заповеднике.
8. Телеканал БИА – сюжет об изучении водоемов в заповеднике.
9. Телеканал БИА – сюжет о видах, занесенных в Красную книгу.

10. Телекомпания Сети НН – сюжет об противопожарных учениях на базе ПХС заповедника. Телеканал БИА – сюжет про «Экослет» борских школьников на базе экоцентра заповедника в пос. Рустай.

11. 1 канал – сюжет о проекте восстановления северных оленей в заповеднике.

12. Телеканал БИА – сюжет о рождении нового северного оленя.

13. Телеканал БИА – сюжет о работе кружка «Мир заповедной природы» на базе экоцентра заповедника в пос. Рустай.

14. Телеканал БИА сюжет о нарушении режима охраны заповедника на заповедном берегу Керженца.

15. Телеканал «Живая газета» газеты «Воскресенская жизнь» – сюжет «От Лыкова к заповеднику».

16. Телеканал «Живая газета» газеты «Воскресенская жизнь» – сюжет о семинаре журналистов на базе экоцентра заповедника в пос. Рустай

17. НКО «Фонд содействия развитию институтов гражданского общества в Приволжском федеральном округе» – видеоматериалы ролика о Керженском заповеднике для проекта «Вокруг округа».

18. Смонтирован видеоролик о ходе реализации проекта восстановления северного оленя продолжительностью 9,5 минут на основе видео- и звуковых материалов, собранных сотрудниками заповедника.

Работа со школьниками, студентами, преподавателями школ и ВУЗов в 2017 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	57
Кружок «Юный натуралист», экоцентр заповедника в Н. Новгороде	20

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»	4–10 июня	19	ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»

Продолжение таблицы 14.7

Районный Борский экологический слёт	12 мая	30	Управление народного образования Администрации г.о.г. Бор
Эколагерь «Рустай - 1»	13–23 июня	15	НООО «Компьютерный экологический центр»
Эколагерь «Рустай - 2»	25 июня – 7 июля	15	НООО «Компьютерный экологический центр»
Экспедиция (палаточный лагерь) «Спартак»	14–15 июля	25	МБОУ ДОД ДЮЦ «Спартак» г.о.г. Бор
Эколагерь «Рустай - 3»	3–10 августа	28	НООО «Компьютерный экологический центр»

Таблица 14.8

Сведения о взаимодействии заповедника с педагогами в 2017 г.

Методическая помощь							Ресурсная помощь				
Конференции и семинары	Количество участвовавших преподавателей	Лекции	Количество участвовавших преподавателей	Обучающие программы по повышению квалификации	Количество участвовавших преподавателей	Иное	Кол-во переданной литературы	Методические разработки	Видеоматериалы	Фотоматериалы	Рекламно-информационная продукция
3	100	1	30	0	0	0	3000	470	600	203	7000

В качестве поддержки учителям переданы: буклеты, карты «ООПТ России федерального значения», наборы для проведения игры «Природа Нижегородского Заволжья», брошюры: «Экологические праздники в детском саду и школе», «Экологические занятия и викторины», «Птицы Керженского заповедника», «Заповедная жизнь», путеводители по маршруту «Пойма Керженца» и «Вишенское болото», журналы «Нижегородское Заволжье», фильмы на дисках, сувенирная продукция, календари настенные и карманные, распространены методразработки в электронном виде.

В качестве жюри сотрудники научного отдела участвовали в работе НОУ г.о.г. Бор.

Участие заповедника в проведении экологических праздников и акций

Сотрудниками отдела экологического просвещения заповедника в 2017 г. проведено 8 мероприятий:

«Марш парков»

Приняли участие более 1200 человек**.**

- Проведен районный и областной этапы конкурса плакатов всероссийского детского художественного конкурса ЦОДП.
- Совместно с агитпунктом библиотеке им. Ленинского комсомола ЦБС Сормовского района проведен фестиваль «Марш парков на Сормовской земле» в Н. Новгороде.

- Совместно с УНО г.о.г. Бор проведен традиционный экофестиваль «Марш парков на Борской земле»
- Совместно с библиотекой им. Б. Корнилова впервые проведен фестиваль «Марш парков на Семеновской земле» в г. Семенове.
- Совместно с библиотекой им. В. Бианки впервые проведены шествие и фестиваль «Марш парков на автозаводской земле» в Нижнем Новгороде.
- В Борском краеведческом музее торжественно открыта фотовыставка.
- Организовано освещение проведения акции в различных СМИ, волонтерские акции, информационная кампания.
- Изготовлена сувенирная продукция для награждения участников акции.

Всероссийский проект «Письма животным», более 100.

Подготовлено и распространено положение, получены первые письма.

Акция «100-лет Заповедной системы России», более 2500 чел.

Принято участие во всероссийской акции «Заповедный урок», более 100 чел. Проведен цикл методических консультаций.

Проведена областная акция «Заповедный урок» по-керженски», распространены методические материалы, выдано более 50 сертификатов участников.

Проведены конкурсы:

- областной и районный конкурс открыток «Поздравление со 100-летием заповедной системы России для Керженского заповедника», более 600 работ, более 100 лауреатов;
- районный конкурс фотографий, более 300 работ, выставка в Борском краеведческом музее;
- областной конкурс поделок "Заповедная природа руками народа" проводился в двух номинациях: "Один в один" и "Заповедная уТварь", более 360 участников, более 100 лауреатов.

День птиц

Приняли участие 200 чел.

- Организация и участие во всемирной акции «Весенние наблюдения птиц».
- Совместно с Борским ВООП проведен лекторий для школьников Борского района и Большеорловской ОШ.

День работников заповедника, 50 чел.

Проведен выездной семинар по теме «Опыт организации познавательного туризма в Нижегородской области» награждение сотрудников заповедника.

«Человек для елки друг», 130 человек;

Совместно с клубом «Эколог» КЦ «Теплоход» проведена викторина «Ёлкина родня» и творческий конкурс «Не только у елки бывают иголки» для школьников Борского района. награждение победителей конкурса «Безотходная кормушка», викторину «Ёлкина родня» и творческий конкурс «Не только у ёлки бывают иголки».

День эколога (Всемирный день охраны окружающей среды)

Приняли участие 75 человек.

- Для студентов ННГАСУ организовано занятие и знакомство с территорией заповедника.
- Участники экспедиции кружка «Юный натуралист» провели волонтерскую акцию по посадке цветов около экоцентра.

«Покормите птиц»

Приняли участие 550 человек.

- Подведены итоги конкурсов сезона 2016–2017 гг.: «Лучший слоган», «Птичья столовая», «Разнообразие птиц на кормушках».
- Совместно с клубом «Эколог» КЦ «Теплоход» г.о.г. Бор проведен конкурс «Безотходная кормушка» и праздник «Синичкин день».
- Объявлены конкурс отчетов об организации акции «Покормите птиц» и фотоконкурс «Разнообразие птиц на кормушках».
- Проведен цикл лекториев, установлены стационарные и одноразовые кормушки, в СМИ опубликованы материалы об акции.

Экологические тропы, маршруты

Экскурсии проводятся по постоянным маршрутам (табл. 14.9), на которые оформлены паспорта.

Таблица 14.9

Сведения о наличии в заповеднике экскурсионных экологических троп

№ п/п	Наименование	Место расположения	Протяженность, км	Элементы обустройства
1	Пойма Керженца	РЭУ, ниже автомобильного моста через р. Керженец	2,5	понтонные мосты, смотровые площадки, настил, маркировка, информационные стенды
2	Заповедный лес	РЭУ	3,5	маркировка, входная группа
3	Вишенское болото	УОХД	1,5	маркировка, информационные стенды, деревянные настилы
4	Экопарк	Территория, прилегающая к экоцентру	0,5	Познавательно-игровая площадка, беседки, входная группа, парковка, понтонная смотровая площадка.

Сокращения: РЭУ – рекреационно-экскурсионный участок, УОХД – участок ограниченной хозяйственной деятельности.

В таблице 14.10 представлены сведения об экскурсионно-туристических группах, посетивших визит-центр и экскурсионные тропы заповедника.

Таблица 14.10

Сведения об экскурсионно-туристических группах, посетивших территорию заповедника в 2017 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		
98	2013	0	0	1	методисты и специалисты отдела экопросвещения

Социальное партнерство заповедника с общественными организациями в 2017 г.

Нижегородское отделение Союза охраны птиц России участвуют в организации массовых природоохранных мероприятий, оказывают заповеднику научную, методическую и ресурсную поддержку.

Массовые природоохранные акции проводятся заповедником совместно с клубом «Эколог» КЦ «Теплоход» и Борской организацией Всероссийского общества охраны природы.

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

Дружина охраны природы ННГУ организует добровольческие лагеря в заповеднике, участвует в учётах животных на территории заповедника.

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

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

Повышение квалификации сотрудников отдела экологического просвещения

Методист А.В. Муравьева и зам. директора по экопросвещению Т.Д. Городничева приняли участие во всероссийском семинаре, организованном на базе ФГБУ «Национальный парк Валдайский» по теме ««Турпродукты в национальных парках и заповедниках. Взаимодействие с турбизнесом».

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

(С.П. Урбанавичуте)

2.1. Постоянные пробные площади в пойме р. Керженец для изучения аккумуляции наносов на пойме

(О.В. Кораблёва)

В 2017 г. были проведены повторные комплексные описания 6 постоянных пробных площадей в пойме р. Керженец в кв. 100. Первые пять пойменных пробных площадей (ППП) были заложены в 2007 г. с целью изучения динамики пойменных природно-территориальных комплексов. В 2016 г. была заложена пробная площадь № 6 ближе к руслу и в том же году произведено геоботаническое картирование ППП №1 и ППП №6, поэтому в настоящей летописи дается по этим площадям краткая характеристика. 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 (рис. 2.1). Расстояние от русла и координаты каждой площади будут указаны в паспорте каждой площади. Названия почв даются в соответствии с «Классификацией и диагностикой почв СССР» (1977).



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

Пойменная ППП № 1

Местоположение. Кв. 100, выд. 59.

Географические координаты. СЗ угол ППП 56,50102° с.ш., 44,78352° в.д., СВ угол ППП 56,50106° с.ш., 44,78370° в.д., ЮЗ угол ППП 56,50083° с.ш., 44,78358° в.д., ЮВ угол ППП 56,50092° с.ш., 44,78384° в.д. Диск для определения мощности и состава наносов заложен у ЮЗ угла площади под сосной, координаты 56,50084° с.ш., 44,78961° в.д.

Размер. 20 × 20 м.

Площадь. 400 м^2.

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

Дата описания. 05.07.2017 г.

Цель. Изучение динамики природно-территориальных комплексов в пойме р. Керженец.

Мезоформа рельефа. Песчаный выположенный прирусловый вал прирусловой поймы р. Керженец, шириной около 100 м, высотой 1,6 м относительно подошвы.

Элемент мезоформ. Плоская часть вершины прируслового вала.

Микрорельеф. Выровненная поверхность, приствольные возвышения 0,02 м.

Расстояние от русла р. Керженец. 63 м на север.

Абсолютная высота. 83,6 м.

Высота относительно уреза р. Керженец. 3,8 м.

Ассоциация. Сосновая редкотравно-зеленомошная (Фото. 2.1).

Подробные сведения по древостою, подросту и подлеску даны во 2 разделе Летописи природы за 2016 г. (2017).

Почва. Аллювиальная дерновая слаборазвитая песчаная на аллювиальных песках

$A_{0\ 0-1}$ – моховая подстилка очень рыхлая песчаная.

$A_1C_{\ 1-29}$ – светло-желтый песок, мелкозернистый, свежий, очень рыхлый, бесструктурный, с мелкими и тонкими полосами серого цвета с корнями растений, переход постепенный.

$C_{\ 29-64}$ – светло-желтый, почти белесый песок, средне- и мелкозернистый, бесструктурный, рыхлый, на глубине 46 см полоса более темного цвета с органическими включениями.

Название природно-территориального комплекса. Выровненная поверхность выположенного прируслового вала на сегментно-гривистой пойме р. Керженец с сосняком редкотравно-зеленомошным на аллювиальной дерновой слаборазвитой песчаной почве, формирующейся на аллювиальных песках.

Пойменная ППП № 2

Местоположение. Кв. 100, выд. 58.

Географические координаты. СЗ угол ППП 56,50215° с.ш., 44,78325° в.д., СВ угол ППП 56,50227° с.ш., 44,78337° в.д., ЮЗ угол ППП 56,50209° с.ш., 44,78362° в.д., ЮВ угол ППП 56,50227° с.ш., 44,78375° в.д. Диск для определения мощности и состава наносов заложен у ЮЗ угла площади под елью, координаты 56,50216° с.ш., 44,78360° в.д.

Размер. 20 м × 20 м.

Площадь. 400 м^2.

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

Дата описания. 05.07.2017 г.

Цель. Изучение динамики природно-территориальных комплексов в пойме р. Керженец.

Мезоформа рельефа. Выположенная грива (бывший прирусловой вал) прирусловой поймы р. Керженец, шириной около 50 м, высотой 1,4 м относительно подошвы.

Элемент мезоформы. Центральная часть почти плоской вершины пойменной гривы.

Микрорельеф. Слабонаклонная к северу относительно ровная поверхность с приствольными возвышениями Δ h 20 см.

Расстояние от русла р. Керженец. 233 м на север.

Абсолютная высота. 84,2 м.

Высота относительно уреза р. Керженец. 4,2 м.

Ассоциация. Берёзово-сосновая с дубом, елью, липой тростниковидновейниково-зеленомошная (Фото. 2.2).

Древостой. I п/ярус – 8С2Б, средняя высота – 26–30 м; диаметр сосны 32 см, березы 28 см. II п/ярус – 4Е4Д1Б1Л, средняя высота – 17 м, диаметр ели 14 см, дуба 16 см, липы и берёзы 16 см. Сомкнутость крон 0,5.

Подрост. 6Лп3Д1К+Е+С. Сведения о подросте на площади представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Характеристика подроста на ПП № 2

(по данным учета на трансекте 20 м × 0,5 м на северо-западной стороне)

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	
Липа сердцевидная	0	4	1	1	2	0	0	8
Ель	0	0	0	0	0	0	1	1
Дуб черешчатый	0	2	0	1	0	0	0	3
Всего	**0**	**6**	**1**	**2**	**2**	**0**	**1**	**12**

Подлесок. Рябина обыкновенная – sp, бересклет бородавчатый – sp, жимолость лесная – sol, ракитник русский – rare, смородина колосистая – rare, можжевельник обыкновенный – sol, малина обыкновенная – sol. Сведения о подлеске на площади представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Характеристика подлеска на ПП № 2

(по данным учета на трансекте 20 м × 0,5 м на северо-западной стороне)

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	
Бересклет бородавчатый	0	0	0	0	1	1	0	2
Жимолость лесная	0	0	0	0	0	1	0	1
Крушина ломкая	0	0	0	0	0	1	1	2
Рябина обыкновенная	0	0	0	1	0	1	2	4
Малина обыкновенная	0	0	0	3	9	5	0	17
Всего	**0**	**0**	**0**	**4**	**10**	**9**	**3**	**26**

Травяно-кустарничковый ярус. Общее покрытие – 60%. Вейник тростниковидный – sp-cop1, черника – cop1, ландыш майский – sp, овсяница красная – rare, полевица тонкая – sp-gr, мятлик луговой – rare, осока пальчатая – sp, осока бледноватая – un, неоттианта клобучковая – sp, мятлик дубравный – sol, перловник поникший – sol, земляника обыкновенная – sp, костяника – sp, марьянник луговой – sol, брусника – sol, вероника лекарственная – rare, подмаренник северный – sol, вероника дубравная – rare, фиалка

собачья – rare, золотарник обыкновенный – sol, любка двулистная – un, молиния голубая – rare, очиток пурпурный – un, полынь обыкновенная – un, ястребинка зонтичная – rare.

Моховой покров. *Pleurozium schreberi* – 35%, другие мхи – 5%.

Валеж. 7 шт.

Почва. Аллювиальная дерновая слоистая песчаная на аллювиальных слоистых отложениях.

$A_{0\ 0-2}$ – лесная подстилка из листьев и хвои рыхлая песчаная.

$A_{1\ 2-7}$ – сероватый, супесчаный, с примесью мелкозернистого песка, свежий, мелкокомковатый, слегка уплотнен из-за корней, граница слабоволнистая, переход ясный по цвету.

$B_{1\ 7-13}$ – сероватый с буроватостью, мелкозернистый песок, рыхлый, свежий, бесструктурный, переход постепенный.

$B_{2\ 13-25}$ – желтый песок с вкраплениями органики, увлажнен, рыхлый, бесструктурный, редко корни растений, переход ясный по цвету, граница слабоволнистая.

$B_{3\ 25-57}$ – желтый песок, влажноват, бурые полосы, включения органики, рыхлый, бесструктурный, редко корни растений, переход ясный по цвету, граница слабоволнистая.

$BC_{\ 57-70}$ – светло-желтый песок, рыхлый, бесструктурный, бурые и ржавые железистые вкрапления, увлажнен.

Примечание. Через пробную площадь проходят 2 зарастающие тропы.

Название природно-территориального комплекса. Слабонаклонная поверхность выположенной гривы на сегментно-гривистой пойме р. Керженец с берёзово-сосновым злаково-зеленомошным лесом на аллювиальной дерновой слоистой песчаной почве на аллювиальных слоистых отложениях.

Пойменная ППП № 3

Местоположение. Кв. 100, выд. 54.

Географические координаты. СЗ угол ППП 56,50379° с.ш., 44,78313° в.д., СВ угол ППП 56,50380° с.ш., 44,78333° в.д., ЮЗ угол ППП 56,50359° с.ш., 44,78318° в.д., ЮВ угол ППП 56,50359° с.ш., 44,78347° в.д. Диск для определения мощности и состава наносов заложен у ЮЗ угла площади под липой, координаты 56,50365° с.ш., 44,78313° в.д.

Размер. 20 м × 20 м.

Площадь. 400 м^2.

Автор. О.В. Кораблёва, С.П. Урбанавичуте.

Дата описания. 05.07.2017 г.

Цель. Изучение динамики природно-территориальных комплексов в пойме р. Керженец.

Мезоформа рельефа. Выположенная волнистая грива (бывший прирусловой вал) центральной сегментно-гривистой поймы р. Керженец, шириной около 90 м, высотой 2,5 м относительно подошвы.

Элемент мезоформы. Привершинная часть гривы, с наклоном к северо-востоку.

Микрорельеф. Слабонаклонная слабоволнистая поверхность с приствольными возвышениями,

микроповышения от заросших пней и упавших деревьев Δ h 40 см.

Расстояние от русла р. Керженец. 393 м на север.

Абсолютная высота. 83,7 м.

Высота относительно уреза р. Керженец. 3,7 м.

Ассоциация. Липовая осоково-злаковая с дубом (Фото. 2.3).

Древостой. I п/ярус – 10 Л, (ели сухие); средняя высота до 30 м; средний диаметр 26 см. II п/ярус – 8Лп, 2Д, средняя высота до 20 м; средний диаметр липы 13 см, дуба 21 см. III ярус – 9Л1Д+Е, средняя высота 14 м; средний диаметр 8 см. Сомкнутость крон 0,7.

Подрост. 10Лп+Е. Сведения о подросте на площади представлены в таблицах 2.3.

Таблица 2.3

Характеристика подроста на ПП № 3

(по данным учета на трансекте 20 м × 0,5 м на южной стороне)

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	
Липа	0	0	0	0	0	3	3	6
Дуб	0	0	0	0	1	0	0	1
Всего	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**3**	**3**	**7**

Подлесок. Жимолость лесная – sol, рябина – sp, бересклет бородавчатый – sp-cop1, крушина ломкая – rare, малина обыкновенная – sol-sp, черёмуха обыкновенная – sol, роза майская – un. Сведения о подлеске на площади представлены в таблице 2.4.

Таблица 2.4

Характеристика подлеска на ПП № 3

(по данным учета на трансекте 20 м × 0,5 м на южной стороне)

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	
Бересклет бородавчатый	3	0	0	0	11	17	10	41
Крушина ломкая	0	0	0	0	0	1	1	2
Малина обыкновенная	0	0	0	0	0	1	0	1
Черёмуха обыкновенная	0	0	0	0	0	2	0	2
Рябина обыкновенная	0	0	0	0	0	0	3	3
Всего	**3**	**0**	**0**	**0**	**11**	**21**	**14**	**49**

Травяно-кустарничковый ярус. Общее покрытие – 55%. Вейник тростниковидный – sp, перловник поникший – sp, осока пальчатая – sp, осока влагалищная – sp(gr), ландыш майский – sp, брусника – sol, земляника обыкновенная – sp, черника – sp(gr), костяника – sp(gr), щитовник мужской – un, щитовник ланцетогребенчатый – rare, вербейник обыкновенный – rare, подмаренник северный – rare, кислица обыкновенная – rare, ожика волосистая – rare, пижма обыкновенная – un, мятлик дубравный – sp, ортилия однобокая – sol, марьянник луговой – sol, овсяница красная – rare, майник двулистный – sol.

Моховой покров. 2% (у основания стволов и на пнях).

Валеж. 2 шт (ель).

Почва. Аллювиальная дерновая оподзоленная песчаная на аллювиальных песках.

$A0_{0-2}$ – лесная подстилка из хвои и листьев опесчаненная.

$A_{1\ 2-9}$ – дерновый горизонт, бурый, слегка опесчаненный, обильно с корнями растений, уплотнен из-за корней, свежий, комковатый, граница слабоволнистая, переход заметный.

A_2B_{9-20} – светло-серый с буроватостью, мелкозернистый песок, рыхлый, бесструктурный, с корнями растений, переход ясный по цвету, граница почти ровная.

B_{20-35} – серовато-желтый, мелкозернистый песок с пылеватостью, с бурыми разводами, увлажнен, непрочнокомковатый, переход постепенный.

BC_{35-50} – светло-желтый песок, мелкозернистый, рыхлый, бесструктурный, свежий.

Название природно-территориального комплекса. Слабонаклонная слабоволнистая поверхность крупной гривы на сегментно-гривистой пойме р. Керженец с липовым осоково-злаковым лесом на аллювиальной дерновой оподзоленной песчаной почве, сформировавшейся на аллювиальных песчаных отложениях.

Пойменная ПП № 4

Местоположение. Кв. 100, выд. 43.

Географические координаты. СЗ угол ППП 56,50566° с.ш., 44,78270° в.д., СВ угол ППП 56,50559° с.ш., 44,78275° в.д., ЮЗ угол ППП 56,50565° с.ш., 44,78258° в.д., ЮВ угол ППП 56,50559° с.ш., 44,78269° в.д. Диск для определения мощности и состава наносов заложен у ЮВ угла площади под елью, координаты 56,50560° с.ш., 44,78262° в.д.

Размер. 10 м × 10 м.

Площадь. 400 $м^2$.

Автор. О.В. Кораблёва, С.П. Урбанавичуте.

Дата описания. 05.07.2017 г.

Цель. Изучение динамики природно-территориальных комплексов в пойме р. Керженец.

Мезоформа рельефа. Бугристо-волнистая поверхность центральной сегментно-гривистой поймы р. Керженец.

Элемент мезоформы. Центральная часть сильно выположенной гривистой поверхности, с западинами.

Микрорельеф. Небольшие бугры Δ h 0,4–0,7 м, шириной до 1 м, приствольные возвышения Δ h 30–50 см.

Расстояние от русла р. Керженец. 673 м на север.

Абсолютная высота. 83,0 м.

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

Ассоциация. Липовая редкотравная (Фото. 2.4).

Древостой. I п/ярус – 10 Лп; средняя высота 28 м, средний диаметр 35 см. II п/ярус – 10Лп, средняя высота 18 м, средний диаметр 18 см. Сомкнутость крон 0,9.

Подрост. 5Е4Лп1Д. сомкнутость крон 0,4. Сведения о подросте на площади представлены в таблице 2.5.

Подлесок. Жимолость лесная – sol, клён остролистный – sp, бересклет бородавчатый – sol, рябина обыкновенная – sol, черёмуха обыкновенная – rare. Сведения о подлеске на площади

представлены в таблице 2.6.

Травяно-кустарничковый ярус. Общее покрытие – 10–15%. Будра плющевидная – sp, осока влагалищная – sp(gr), ландыш майский – sol, перловник поникший – sol, мятлик дубравный – sol, вейник тростниковидный – rare, осока пальчатая – sol, костяника – sol, вербейник обыкновенный – rare, щитовник ланцетогребенчатый – un, ожика волосистая – un.

Таблица 2.5

Характеристика подроста на ПП № 4

(по данным учета на трансекте 10 м × 0,5 м на западной стороне)

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	
Ель (засохшая)	0	0	0	0	0	0	1	1
Дуб	0	1	0	0	0	0	0	1
Всего	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**2**

Таблица 2.6

Характеристика подлеска на ПП № 4

(по данным учета на трансекте 10 м × 0,5 м на западной стороне)

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	
Жимолость лесная	0	0	0	0	1	1	0	2
Клён остролистный	0	0	0	0	0	2	0	2
Всего	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**3**	**0**	**4**

Моховой покров. Менее 1%.

Валеж. 7шт.

Почва. Аллювиальная дерновая слоистая легкосуглинистая на аллювиальных отложениях.

$A_{0\ 0\text{-}2}$ – лесная подстилка рыхлая из листьев и хвои неразложившихся и плохоразложившихся.

$A_0A_{1\ 2\text{-}7}$ – темно-серый с буроватостью, легкий суглинок, комковатой структуры, слегка уплотнен, увлажнен, внизу горизонта полоса с органикой, мощностью 1 см, с большим содержанием корней.

$B_{1\ 17\text{-}20}$ – буровато-серый, легкий суглинок, уплотнен, слегка увлажнен, зернистой структуры, переход ясный по цвету, граница волнистая.

$BC_{\ 20\text{-}40}$ – серый, средний суглинок, уплотнен, увлажнен, ореховатой структуры.

Название природно-территориального комплекса. Бугристо-волнистая поверхность выположенного гривистого возвышения центральной сегментно-гривистой поймы р. Керженец с липовым редкотравным лесом на аллювиальной дерновой слоистой легкосуглинистой почве.

Пойменная ПП № 5

Местоположение. Кв. 100, выд. 40.

Географические координаты. СЗ угол ППП 56,50631° с.ш., 44,78280° в.д., СВ угол ППП 56,50637° с.ш., 44,78317° в.д., ЮЗ угол ППП 56,50617° с.ш., 44,78286° в.д., ЮВ угол ППП 56,50623° с.ш., 44,78319° в.д. Диск для определения мощности и состава наносов заложен

у ЮЗ угла площади под березой, координаты 56,50619° с.ш., 44,78292° в.д.

Размер. 20 м × 20 м.

Площадь. 400 м^2.

Автор. О.В. Кораблёва, С.П. Урбанавичуте.

Дата описания. 05.07.2017 г.

Цель. Изучение динамики природно-территориальных комплексов в пойме р. Керженец.

Мезоформа рельефа. Крупная выположенная грива центральной сегментно-гривистой поймы р. Керженец.

Элемент мезоформы. Слабонаклонная на восток поверхность гривы.

Микрорельеф. Волнистый с буграми 20–40 см, приствольные возвышения Δ h 10 см.

Расстояние от русла р. Керженец. 753 м на север.

Абсолютная высота. 84,0 м.

Высота относительно уреза р. Керженец. 4,0 м.

Ассоциация. Березовая разнотравная (Фото. 2.5).

Древостой. I п/ярус – 10Б, средняя высота 16–18 м, средний диаметр 14,5 см. Сомкнутость крон 0,8. II п/ярус – 10Б, средняя высота 10 м, средний диаметр 8,6 см. Сомкнутость крон 0,8.

Подрост. 5Л2Б2Е1Д+В. Сведения о подросте на площади представлены в таблице 2.7.

Таблица 2.7

Характеристика подроста на ПП № 5

(по данным учета на трансекте 20 м × 0,5 м на южной стороне)

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	
Дуб черешчатый	0	0	0	0	1	0	0	1
Липа сердцевидная	0	3	9	6	4	4	13	40
Всего	**0**	**3**	**9**	**6**	**5**	**4**	**13**	**41**

Подлесок. Рябина – sp, жимолость лесная – rare, роза майская – un, черёмуха обыкновенная – rare, смородина чёрная – rare, клён остролистный – rare. Сведения о подлеске на площади представлены в таблице 2.8.

Таблица 2.8

Характеристика подлеска на ПП № 5

(по данным учета на трансекте 20 м × 0,5 м на южной стороне)

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	более 1 м	
Жимолость лесная	0	0	0	0	0	2	0	2
Черёмуха обыкновенная	0	0	0	0	0	0	2	2
Рябина обыкновенная	0	0	0	0	0	4	0	4
Всего	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**6**	**2**	**8**

Травяно-кустарничковый ярус. Общее покрытие – 20%. Перловник поникший – sp, овсяница красная – sp, мятлик луговой – sol-sp, осока пальчатая – sol, полевица тонкая –

sol, вейник тростниковидный – sp(gr), щучка дернистая – rare, будра плющевидная – sp-sol, земляника обыкновенная – sp, осока корневищная – sol, гравилат алеппский – sol, фиалка собачья – sol, фиалка Ривиниуса – sol, костяника – sol, кислица обыкновенная – sol, черника – rare, вероника дубравная – sol, вероника лекарственная – rare, ожика волосистая – sol, осока бледноватая – sol, щитовник ланцетогребенчатый – sol, бодяк обыкновенный – un, черноголовка обыкновенная – sol, мерингия трёхжилковая – sol, зверобой продырявленный – sol, голокучник Линнея– un.

Моховой покров. 0,5 %.

Валеж. Отсутствует.

Почва. Аллювиальная луговая легкосуглинистая на аллювиальных отложениях.

$A0_{0-2}$	– слаборазложившаяся лесная подстилка с корнями.
A_1B_{2-16}	– темно-серый легкий суглинок с буроватостью, слабо уплотнен, свежий с корнями растений, ореховатая структура, переход ясный по цвету, граница слабоволнистая.
B_1g_{16-24}	– бурый с рыжеватостью, легкий суглинок, рыхлый, ореховатой структуры, слабо увлажнен, переход ясный, граница слабоволнистая.
$B_{2\ 24-35}$	– ярко-желтый, легкий суглинок, уплотнен, увлажнен, ореховатая структура.

Примечание. С северной стороны площадки проходит тропа.

Название природно-территориального комплекса. Центральная часть крупной выположенной гривы на центральной сегментно-гривистой пойме р. Керженец с березняком разнотравным на аллювиальной луговой легкосуглинистой почве.

Пойменная ППП № 6

Местоположение. Кв. 100, выд. 60.

Географические координаты. СЗ угол ППП 56,50049° с.ш., 44,78399° в.д., СВ угол ППП 56,50054° с.ш., 44,78408° в.д., ЮЗ угол ППП 56,50043° с.ш., 44,78405° в.д., ЮВ угол ППП 56,50050° с.ш., 44,78416° в.д. Диск для определения мощности и состава наносов заложен у ЮВ угла площади под ивой, координаты 56,50050° с.ш., 44,78416° в.д.

Размер. 10 × 5 м.

Площадь. 50 м^2.

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

Дата описания. 05.07.2017 г.

Цель. Изучение динамики природно-территориальных комплексов в пойме р. Керженец.

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

Элемент мезоформы. Склон, формирующегося 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 с редкими кустами ивы (Фото. 2.6).



Фото. 2.1. ППП №1 – сосняк редкотравно-зеленомошный



Фото. 2.2. ППП №2 – березово-сосновый злаково-зеленомошный лес



Фото. 2.3. ППП №3 – липняк с дубом осоково-злаковый



Фото. 2.4. ППП №4 – липняк редкотравный



Фото. 2.5. ППП №5 – березняк разнотравный



Фото. 2.6. ППП №6 – редкотравно-белокопытниковое сообщество с редкими кустами ивы

Все фотографии сделаны автором подраздела О.В. Кораблёвой.

Подробные сведения о растительном покрове даны во 2 разделе Летописи природы за 2016 г. (2017).

Почва. Несформированная – аллювиальный преимущественно мелкозернистый песок.

Название природно-территориального комплекса. Прирусловой формирующийся прирусловой вал р. Керженец на низкой молодой пойме с редкотравно-белокопытниковой ассоциацией на свежих аллювиальных песках.

2.2. Постоянная пробная площадь для слежения за размывом берегов р. Чёрная

В 2016 г. заложена постоянная пробная площадь (ППП) №4 на берегу р. Чёрная (рис. 2.2, 2.3), паспорт составлен в 2017 г. Первые три площади находятся на берегах р. Керженца, мониторинг на которых ведется с 2001 г. На участке р. Чёрной в 2016 г. в кв. 195 зафиксирован сильный размыв берега, разрушающий дорогу, по которой проезжает патрульный транспорт заповедника. На ППП № 4 определены географические координаты замаркированных деревьев (опорных точек), от которых будет определяться расстояние до берегового склона (табл. 2.9). По разнице этих временных расстояний оценивается размыв берегов и горизонтальные русловые деформации в половодный режим реки. В отличие от Керженца, р. Чёрная считается малой рекой и активные размывы на таких реках происходят довольно редко, только в годы с высокими половодьями. Для определения среднего размыва берегов на р. Чёрная мониторинговые измерения достаточно будет проводить один раз в год после половодья (весной или летом).

Таблица 2.9

Опорные точки на ПП4 для мониторинга по изменению береговой линии р. Чёрная

№ точки	Географические координаты		Порода	Год закладки опорной точки	Первона-чальное расстояние, м
	с.ш.	в.д.			
1	56,42771	44,87234	сосна	2016	4,80
2	56,42766	44,87239	берёза	2016	4,50
3	56,42761	44,87231	сосна	2016	3,80

Паспорт ПП № 1

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

Год закладки. 2016 г.

Местоположение. Левый берег р. Чёрная, кв. 195, выд. 48, от моста через р. Чёрную вниз по течению 500 м, от устья р. Чёрной 700 м.

Автор. О.В. Кораблёва

Мезоформа рельефа. Первая надпойменная терраса, абсолютная отметка 80,8 м.

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

Микрорельеф. Волнистая поверхность, с приствольными возвышениями.

Высота относительно уреза р. Чёрная: 4,5 м.

Угодье. Лес

Ассоциация. Сосняк зеленомошный.

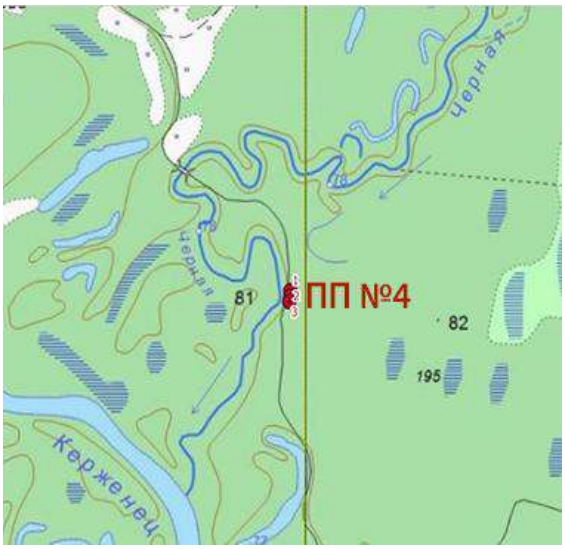


Рис. 2.2. Расположение ППП № 4 для слежения за размывом берегов р. Чёрная

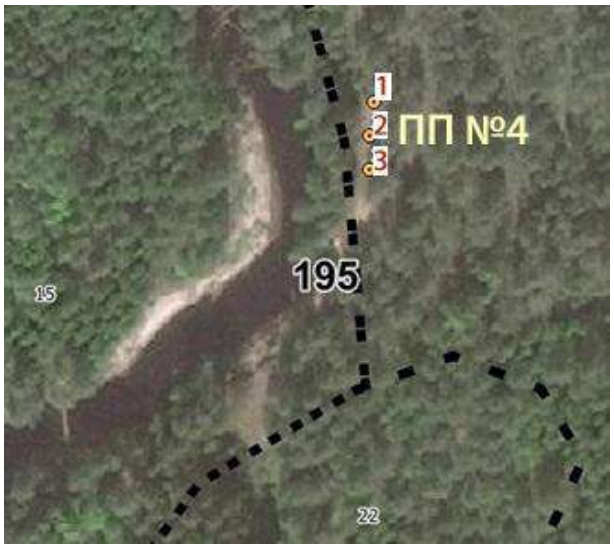


Рис. 2.3. Расположение опорных точек на ППП № 4 на берегу р. Чёрная

2.3. Зимние маршрутные учёты

(Д.А. Денисов, С.П. Урбанавичуте)

В 2017 г. ЗМУ животных на территории заповедника проводился традиционно в 2 этапа. Всего пройдено 279,55 км (1 этап – 152,89 км, в этап – 126,66 км). На рисунке 2.4 показаны учётные маршруты первого и второго этапов. Результаты ЗМУ приведены в разделе 8. «Фауна и животное население» данной Летописи природы. Сведения по маршрутам включены в базу данных ГИС-тем заповедника (Приложение 1).

2.4. Маршруты осеннего учёта тетеревиных птиц

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

Осенний маршрутный учёт тетеревиных птиц на территории заповедника в 2017 г. в основном выполнен Е.Н. Коршуновым (с 8 сентября по 11 октября). Общая протяжённость маршрутов Е.Н. Коршунова составила 405,0 км, в том числе 175,3 км пешком по дорогам и просекам и 229,7 км на мотовездеходе «Арго» (авто). Так же в северной части заповедника дополнительные учёты тетеревиных птиц сделаны А.Е. Волковым (с 4 сентября по 12 октября): 128,1 км пеших маршрутов и 11,4 км на автомобиле, в том числе на автомобиле 6,6 км в охранной зоне заповедника. Схема расположения маршрутов по территории заповедника показана на рисунке 2.5. Описание маршрутов и их протяженность дана в таблице 2.10.

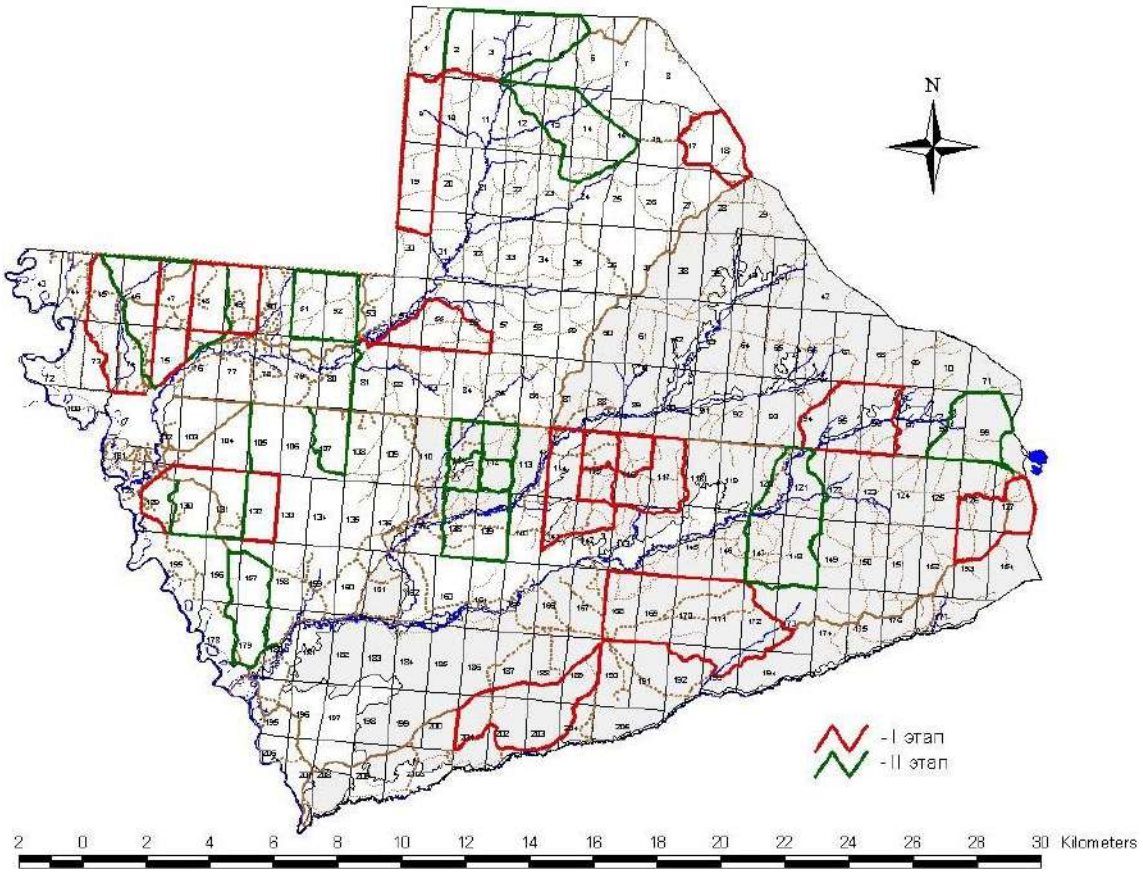


Рис. 2.4. Зимние учётные маршруты первого и второго этапов в 2017 г.
(серым цветом окрашен участок заповедника, пройденный пожаром 2010 г.)

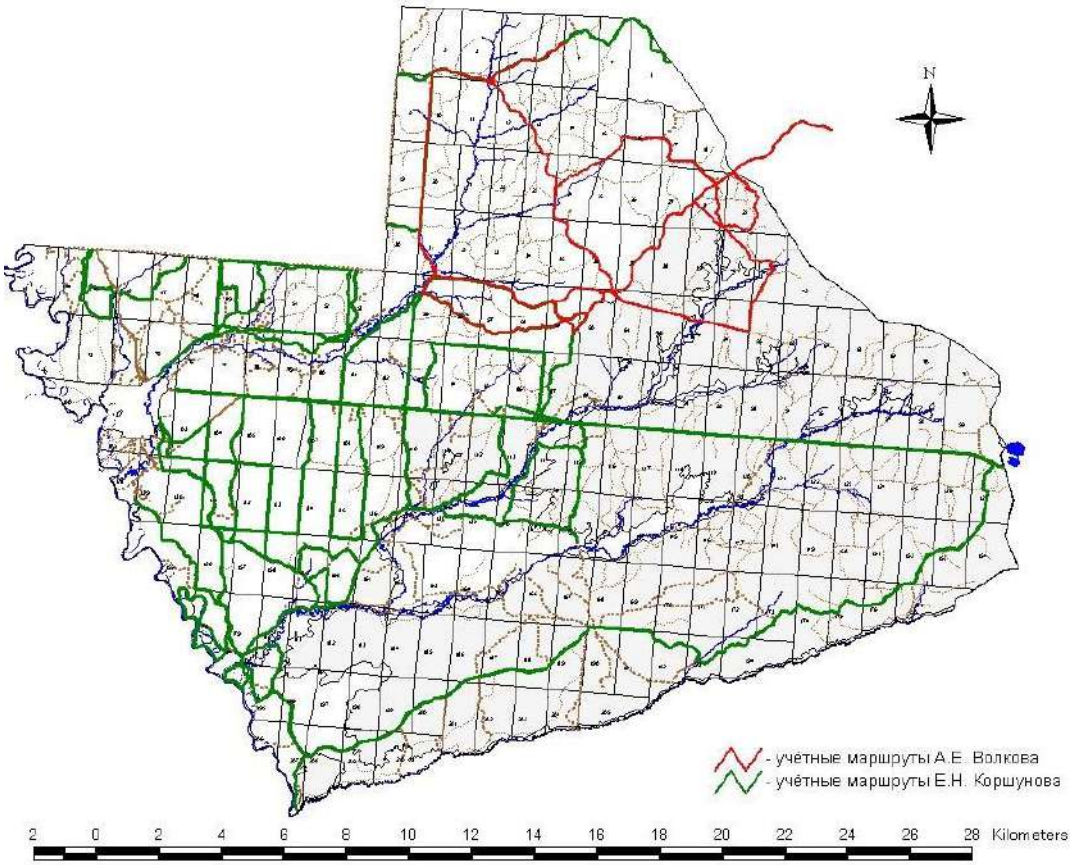


Рис. 2.5. Маршруты осеннего учёта тетеревиных птиц в 2017 г.

Таблица 2.10

Характеристика маршрутов осеннего учёта тетеревиных птиц в 2017 г.

№ маршрута	Дата	Описание маршрута	Тип передвижения	Протяженность, м
1	2	3	4	5
Маршруты, выполненные Е.Н. Коршуновым				
1	08.09.2017	По дороге от кв. столба 76/75/102/103 до 82/83/109/110, далее на юг по противопожарному разрыву до ур. "Чёрный хутор", далее по "Спорной" дороге до пос. Рустай	авто	24719.6
2	09.09.2017	От Рустая от шлагбаума в кв. 75 по дороге на к. Вишня по Шубинской дороге до границы заповедника в кв. 50 и боковые дороги в кв. 49	авто	7934.4
3	12.09.2017	От Рустая по дороге к к. Черноозерье и обратно по дороге вдоль р. Керженец	Пеший	12654.9
4	13.09.2017	От дороги на д. Лыково по дороге на Заводь до провеки кв. 44/45, далее по просеке до границы заповедника и обратно с заходом по дороге на Заводь в кв. 44, далее по дороге в кв. 45 до просеки с кв. 73, по ней до поворота на север и до лыковской дороги	Пеший	6805.5
5	14.09.2017	От Рустая от шлагбаума по дороге (УЖД) до восточной границы заповедника	авто	26727.0
6	15.09.2017	От к. "Чёрное озеро" по дороге в сторону к. Сазониха до просеки кв. 175/176	Пеший	7364.5
7	15.09.2017	От к. "Чёрное озеро" по дороге (УЖД) до кв. столба 80/81/107/108	авто	18845.4
8	18.09.2017	От Рустая до 2 шлагбаума в сторону к. Чернозерье	авто	8594.5
9	18.09.2017	От к. Чернозерье до озёр Красный Яр, Кости и назад вдоль р. Керженец	Пеший	7245.1
10	19.09.2017	От Рустая (2 шлагбаум) до к. Сазониха с заездом к р. Пугай	авто	26329.8
11	19.09.2017	От к. Сазониха в сторону к. "Чёрное озеро" до просеки кв. 176/175	Пеший	10912.0
12	20.09.2017	От к. Сазониха по дороге до моста на р. Чёрной в кв. 195	авто	14748.8
13	22.09.2017	От Рустая по тропе до тракторной дороги (БАМ), по ней до просеки кв. 103/104, далее по просеке до кв. столба 103/104/130/131, далее 2 км по просеке кв. 104/131, 105/132, затем на юг по просеке кв. 132/133, от кв. столба 132/133/157/158 на запад по просеке кв. 132/157, 131/156 до кв. столба 130/131/155/156, от него на север по просеке до кв. столба 103/104/130/131, от него на запад до дороги и далее до тропы	Пеший	13881.4
14	25.09.2017	От дороги на к. Вишня по просеке кв. 76/77, 48/49 до границы заповедника, далее по границе на восток до кв. столба 52/53, от него по просеке на юг до кв. столба 52/53/80/81 и далее на восток по просекам кв. 52/80, 51/79, 50/78, 49/77 до дороги и по ней до вишёнской дороги	Пеший	13428.7
15	26.09.2017	По дороге (УЖД) от кв. столба 75/76/102/104 до шлагбаума на просеке кв. 80/81	авто	5279.9
16	26.09.2017	От шлагбаума по дороге (УЖД) до просеки кв. 82/83 и по ней на север до дороги на к. Вишня и по ней до просеки кв. 80/81, по просеке на юг до шлагбаума	Пеший	10765.4
17	27.09.2017	От 2 шлагбаума на юг от Рустая по дороге в ур. "Чёрный Хутор"	авто	6704.1

1	2	3	4	5
18	27.09.2017	Кольцо у вольеры в Чёрном Хуторе и по дорогам в кв. 160	Пеший	7533.2
19	29.09.2017	Вдоль просеки кв. 104/105, 131/132, 156/157 до дороги на ур. "Чёрный Хутор", далее на восток до просеки кв. 157/158, по ней на север до кв. столба 132/133/157/158, от него на восток по просеке до кв. столба 133/134/158/159, от него на север по просеку кв. 133/134 и далее на север до УЖД	Пеший	12646.8
20	01.10.2017	От 3 шлагбаума у Рустая до Черноозерья	авто	7814.9
21	01.10.2017	От Чернозерья по дороге вдоль р. Чёрная до Чёрного Хутора и обратно до р. Керженец, по берегу до устья р. Чёрная, вдоль Чёрной до моста	Пеший	6758.4
22	02.10.2017	От УЖД по просеке кв. 107/108, 134/135 до кв. столба 134/135/159/160, от него на восток 1 км и далее на север до УЖД	Пеший	10510.6
23	03.10.2017	От Рустая по УЖД до просеки кв. 82/83	авто	7355.8
24	03.10.2017	Далее на юг по дороги в ур. "Стекольный", от него по дороге до УЖД	Пеший	12423.9
25	04.10.2017	По УЖД от Рустая до Черноречья и по дороге до ур. "Зелёный"	авто	15901.0
26	04.10.2017	Кольцо западнее ур. "Зелёный" до р. Вишня по "усу" и назад по дороге	Пеший	11735.5
27	06.10.2017	От развилки дорог у 3 шлагбаум у Рустая по дороге до поляны на Чернозерье	авто	7771.3
28	06.10.2017	Далее по дороге (по противопожарному разрыву) до р. Чёрная, в брод через неё и на юг до дороги и по ней назад на поляну	Пеший	5409.9
29	09.10.2017	От Рустая по УЖД до горельника в кв. 83	авто	7975.6
30	09.10.2017	От горельика в кв. 83 по УЖД до Черноречья, далее по просеке кв. 86/87 на север до кв. столба 58/59/86/87, от него на запад по северной границе кв. 58/86, 57/85, 56/84, 55/83 до уса и по нему на юг, затем по лесу до УЖД	Пеший	11798.8
31	10.10.2017	От шлагбаума в кв. 75 по дороге к к. Вишня, далее по дороге в кв. 53, 30, по просеке кв. 30/31, 19/20, 9/10 до дороги, далее к к. "107 кв.", далее на восток к восточной границе заповедника по кв. 4–8, возврат по дороге в кв. 2 и 1, по западной Шубинской дороге в кв. 47 до дороги на Лыково	авто	29961.7
32	11.10.2017	От Рустая по УЖД до противопожарного разрыва в кв. 88	авто	13032.0
33	11.10.2017	по разрыву на юг в кв. 115, 142 до р. Б. Чёрная, далее по дороге в кв. 142–138 на запад до Давыдова моста на р. М. Чёрная и назад до развилки дорог в кв. 140, далее по дороге на север, в кв. 114 на восток до разрыва и по нему до УЖД	Пеший	13461.6
Общая протяженность маршрутов				**405032.1**
В том числе: на мотовездеходе «Арго» (авто)				229695.8
пешие				175336.3
Маршруты, выполненные А.Е. Волковым				
34	04.09.2017	Охранная зона: от д. Орехи до границы заповедника	авто	4000
35	04.09.2017	От ур. "Подшилиха" до ур. "Зелёный"	авто	7400
36	05.09.2017	От ур. "Зелёный" по дорогам и "усам" до ур. "107 кв.", от него по дороге до кв. 6	Пеший	14800
37	06.09.2017	от ур. "107 кв." до просеки кв. 1/2, далее по просеке кв. 9/10, 19/20, 30/31, далее по дороге к р. Вишняя, через реку и по "усу" до ур. "Зелёный"	Пеший	18300
38	07.09.2017	От ур. "Подшилиха" до ур. "Зелёный"	Пеший	8800
39	07.09.2017	Охранная зона: от границы заповедник до д. Орехи	Пеший	3400
40	21.09.2017	Охранная зона: от д. Орехи до границы заповедника	Пеший	3400
41	21.09.2017	От ур. "Подшилиха" до ур. "Зелёный"	Пеший	7400

1	2	3	4	5
42	22.09.2017	От ур. "Зелёный" по "усу" по гари через р. М. Чёрная до просеки кв. 64/65, далее по просеке на север, по дороге через верховья р. М. Чёрная в кв. 41 и на северо-запад до дороги Орехи – Черноречье и по ней до ур. " Зелёный"	Пеший	17200
43	23.09.2017	Кольцо западнее ур. "Зелёный" до р. Вишня по "усу" и назад по дороге – "малая петля" по негари	Пеший	16300
44	24.09.2017	От ур. "Зелёный" по дороге до р. Ржавка, через неё по просеку кв. 23/24, далее на северо-восток до просеки кв. 15/16 и по дороге в кв. 16–18, 28 до дороги Орехи – Черноречье ("большая петля по негари") и по дроге до ур. "Подшилиха"	Пеший	16959
45	24.09.2017	Охранная зона: от границы заповедник до д. Орехи	Пеший	3300
46	11.10.2017	Охранная зона: от д. Орехи до границы заповедника	Пеший	3300
47	11.10.2017	в ур. "Подшилиха" петля по гари на клюквенном болоте южнее дороги	Пеший	7550
48	12.10.2017	От ур. "Зелёный" по дороге в кв. 59 и обратно по дороге на юго-запад в кв. 59 и далее на северо-запад в кв. 60 по негари до ур. "Зелёный"	Пеший	7429
Общая протяженность маршрутов				**139538**
В том числе: на автомобиле				11400
пешие				128138

Маршруты представлены в базу данных заповедника в виде тематического слоя «Маршруты осеннего учёта тетеревиных птиц в 2017 г.» (файлы в формате .shp и .xls в Приложении 1).

2.5. Маршруты по учёту выхухоли, бобра и ондатры

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

Учёт выхухоли, попутно бобра и ондатры, в пойме р. Керженец на территории заповедника проведен 7 и 8 октября 2017 г. Исследованием охвачены 20 водоемов с общей длиной береговой линии 36,84 км (Отчёт к контракту № 9-НО от 10.03.2017 г.). Кроме того, выявлены бобровые поселения на 3 водоёмах, протяженностью 2,93 км. В таблице 2.11 приведены сведения о водоёмах, на которых проводились учёты выхухоли, ондатры и бобра. Расположение учётных маршрутов в пойме р. Керженец показано в рисунке 2.6. Все маршруты по учёту выхухоли представлены в электронную базу данных заповедника в виде ГИС-тем «Пойменные водоёмы р. Керженец, вдоль береговой линии которых проводился учёт выхухоли и попутно ондатры осенью 2017 г.», «Маршруты учета бобра на водоемах поймы р. Керженец в 2017 г.» (файлы в формате .shp и .xls в Приложении 1)

Таблица 2.11

Водоёмы, где проведен учёт полуводных млекопитающих осенью 2017 г.

№	Дата учёта	Учётчики	Название водоёма	Площадь, га	Длина береговой линии, км	Длина водоема, км
1	2	3	4	5	6	7
1	07,08.10.2017	Болотников А.В., Суров С.Г.	Рустайская старица 2	1,99	1,94	0,949

1	2	3	4	5	6	7
2	07.10.2017	Бакка С.В., Тарасов И.А.	Рустайская старица 1	0,92	1,24	0,598
3	08.10.2017	Бакка С.В.	Оз. Ахтамоново (кв. 128 выд. 32)	0,32	0,27	0,124
4	08.10.2017	Бакка С.В., Болотников А.В., Тарасов И.А.	Оз. Вишенское	2,23	1,52	0,677
5	08.10.2017	Бакка С.В., Болотников А.В., Тарасов И.А.	Оз. Калачик	2,93	2,96	1,387
6	08.10.2017	Суров С.Г.	Оз. Круглое	1	0,55	0,189
7	08.10.2017	Суров С.Г.	Водоём кв. 101 выд. 6	3,42	1,84	0,826
8	08.10.2017	Суров С.Г.	Озеро кв. 101 выд. 3	0,37	0,37	0,165
9	07.10.2017	Болотников А.В., Суров С.Г.	Оз. Кости	3,65	2,02	0,97
10	07.10.2017	Болотников А.В., Суров С.Г.	Оз. Красный Яр	2,3	3,64	1,743
11	07.10.2017	Суров С.Г.	Водоём возле оз. Черный Яр	0,49	1,37	0,589
12	07.10.2017	Болотников А.В., Суров С.Г.	Оз. Черный Яр	4,64	2,73	1,214
13	07.10.2017	Бакка С.В., Болотников А.В., Суров С.Г., Тарасов И.А.	Оз. Черноозерское	2,4	1,61	0,707
14	07.10.2017	Бакка С.В., Тарасов И.А.	Оз. Черноозерское 2 (Симочкин Дол)	5,66	3,96	1,791
15	07.10.2017	Бакка С.В., Тарасов И.А.	Озеро кв. 195 выд. 23	0,94	1,58	0,754
16	07.10.2017	Бакка С.В., Тарасов И.А.	Озеро кв. 195 выд. 37	0,8	1,64	0,806
17	08.10.2017	Болотников А.В.	Оз. Сиротинное	2,41	2,18	1,028
18	08.10.2017	Болотников А.В.	Водоём кв. 155 выд. 37	0,73	1,69	0,81
19	08.10.2017	Бакка С.В., Тарасов И.А.	Старица кв. 155 выд. 41	4,04	3,65	1,446
20	08.10.2017	Болотников А.В., Тарасов И.А.	Водоём 1 возле оз. Калачик	0,03	0,08	0,036
21	08.10.2017	Бакка С.В.	Водоём 2 возле оз. Калачик			0,653
22	08.10.2017	Бакка С.В.	Водоём возле новой Старицы кв. 155 выд. 41			0,812
23	08.10.2017	Бакка С.В., Тарасов И.А.	Керженец			1,462
Всего:				**41,27**	**36,84**	**19,736**

2.6. Временные маршруты по учёту дневных и ночных хищных птиц

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

Учёты хищных птиц в 2017 г. проводились по всей территории заповедника. Ими были охвачены не затронутые пожарами прикерженские высоковозрастные хвойно-широколиственные леса возле пос. Рустай и к. Чернозерье, сосново-березовые молодняки севера заповедной территории, примыкающие к кордонам 107-й, Зелёный, Черноречье, пройденные пожарами территории возле кордонов Зеленый, Черноречье, Черное озеро и Сазониха. Два маршрута выходили в сосново-березовые молодняки на сопредельной тер-

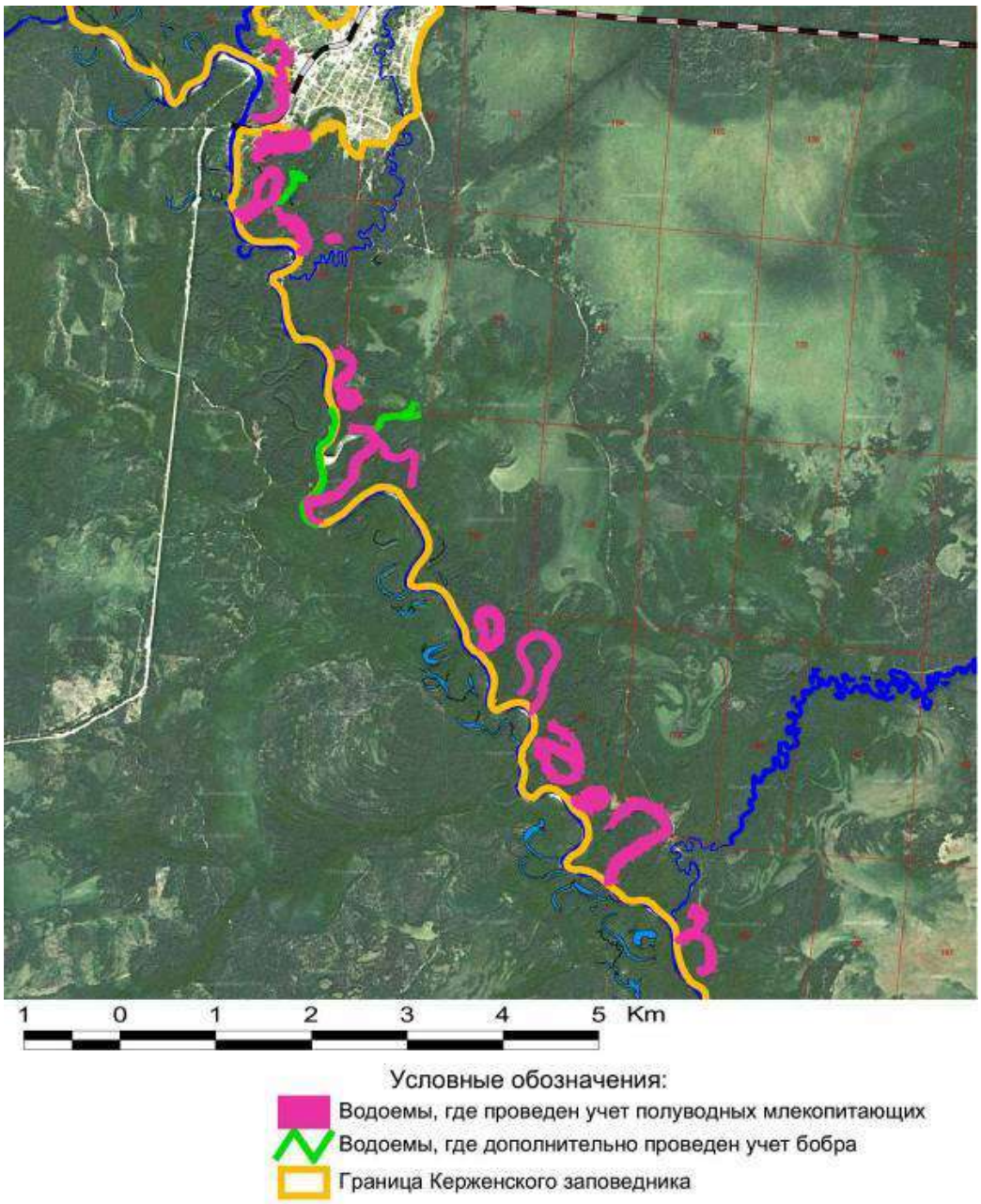


Рис. 2.6. Маршруты по учёту полуводных млекопитающих в Керженском заповеднике осенью 2017 г.

ритории к северу от кв. 2–6 заповедника, два – на пройденные пожарами участки сопредельной территории к югу от р. Пугай, также 3 водных маршрута по р. Керженец общей длиной 39,99 км, 18 автомобильных маршрутов длиной 432,58 км (Отчёт к контракту № 8-НО от 10.03.2017 г.). Полный перечень временных маршрутов по учёту хищных птиц на территории заповедника в 2017 г. представлен в Приложении 1 в виде тематического слоя «Временные маршруты учёта хищных птиц на территории заповедника «Керженский» и его у границ в 2017 г.» (файлы в Приложении 1 raptors_ ways_2017.shp и raptors_ ways_2017.xls).

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

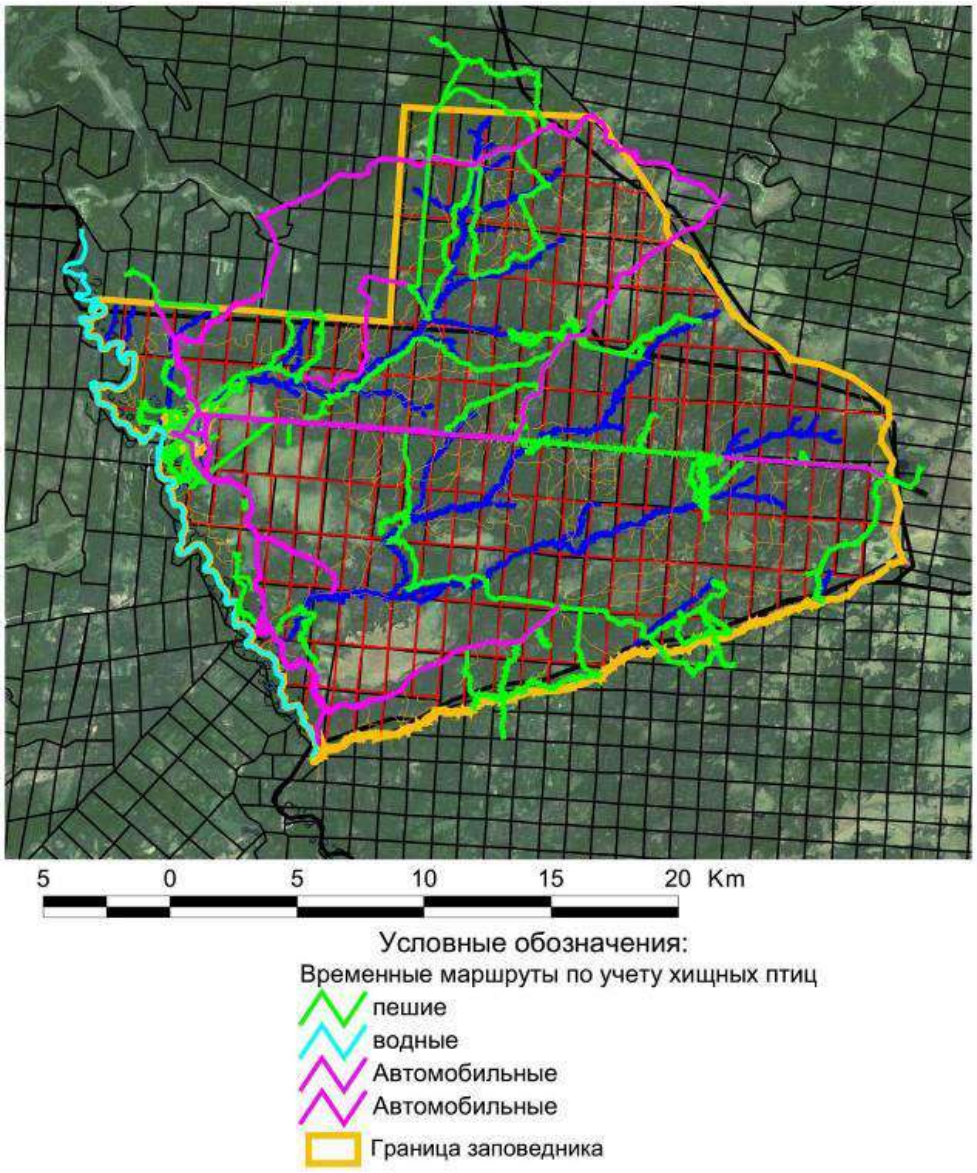


Рис. 2.7. Расположение временных маршрутов по учёту хищных птиц на территории заповедника в 2017 г.

2.7. Временные маршруты учёта чешуекрылых

(С.В. Бакка, С.П. Урбанавичуте)

В 2016 и 2017 гг. в рамках экологического мониторинга по контракту с НРО МОО «МСоЭС» выполнялись работы по выявлению видового состава чешуекрылых (*Lepidoptera*). Отлов бабочек проводился с помощью энтомологического сочка на маршрутах и запаховых ловушек в отельных точках на разных участках заповедника (Отчёт к контракту № 10-НО от 10.03.2017 г.). Всего разными способами отловлено 794 экземпляров и определено 153 вида бабочек, в том числе в 2016 г. 282 экземпляра – 78 видов, в 2017 г. 512 экземпляров – 121 вид. По ходу отлова бабочек выполнялись фотографии всех экземпляров. Все данные по маршрутам и точкам отлова представлены в базу данных заповедника в виде ГИС-тем «Маршруты сбора чешуекрылых на территории

заповедника «Керженский» в 2016 г.», «Маршруты сбора чешуекрылых на территории заповедника «Керженский» в 2017 г.», «Точки сбора чешуекрылых на территории заповедника «Керженский» в 2016 г.», «Точки сбора чешуекрылых на территории заповедника «Керженский» в 2017 г.» (файлы в формате .shp и .xls в Приложении 1).

Количество маршрутов, их длина и количество точек отлова бабочек в 2016 и 2017 годах дано в таблице 2.12. Расположение маршрутов и точек (запаховых ловушек) на территории заповедника показано в рисунке 2.8.

Таблица 2.12

Число маршрутов и точек и длина маршрутов отловы чешуекрылых в 2016–17 гг.

Год	Число маршрутов	Длина маршрутов, км	Число дополнительных точек отлова
2016	13	219,72	6
2017	18	124,73	8
Всего:	**31**	**344,45**	**14**

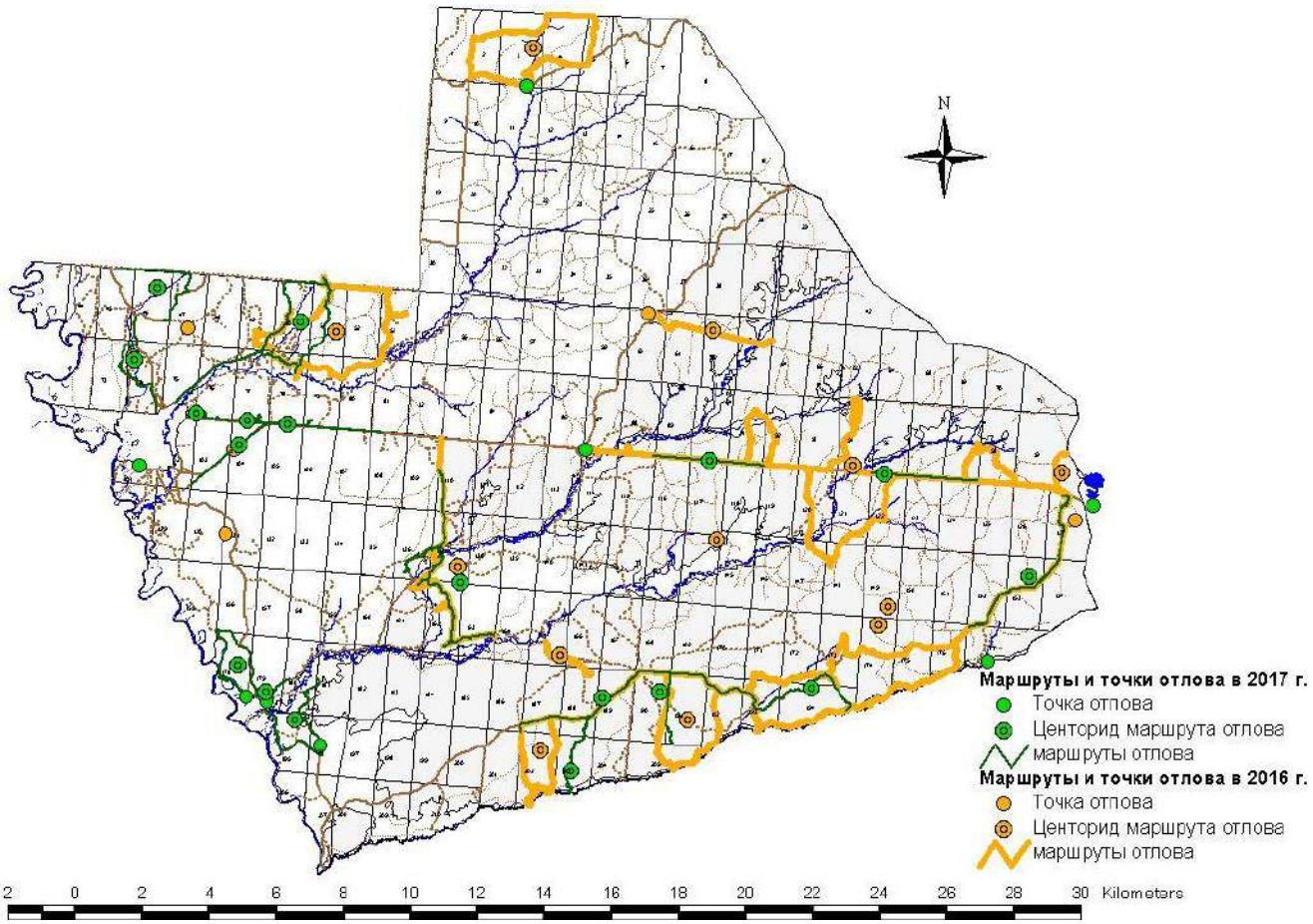


Рис. 2.8. Расположение маршрутов и точек отлова чешуекрылых в 2016–17 гг. на территории заповедника

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

(А.Н. Чистов, С.П. Урбанавичуте)

Для определения санитарного состояния хвойных и смешанных насаждений в 2017 г. специалистами филиала ФБУ «Рослесозащита» «Центр защиты леса Нижегородской области» (Отчёт к контракту № 15 – НО/ 20/ЛП от 10 апреля 2017 г., 2017) были заложены временные реласкопические площадки в сосняках в кв. 44 (выд.15, 17, 18), 45 (выд. 1, 14, 19, 23, 29, 32), 159 (выд. 24, 25, 32), 77 (выд. 24, 25), 78 (выд. 29–31, 34–36), 159 (выд. 17). Для учёта численности ксилофагов (стволовых вредителей) были развешаны феромонные ловушки на большого и малого сосновых лубоедов в сосновых насаждениях в кв. 45 (выд. 23, 29), 78 (выд. 33), 159 (выд. 17, 23, 24) и на короеда-типографа в еловом насаждении в кв. 73 (выд. 6), 100 (выд. 34). Расположение реласкопических площадок и феромонных ловушек показано на фрагментах плана лесосустройства заповедника в рисунках 2.9 и 2.10.

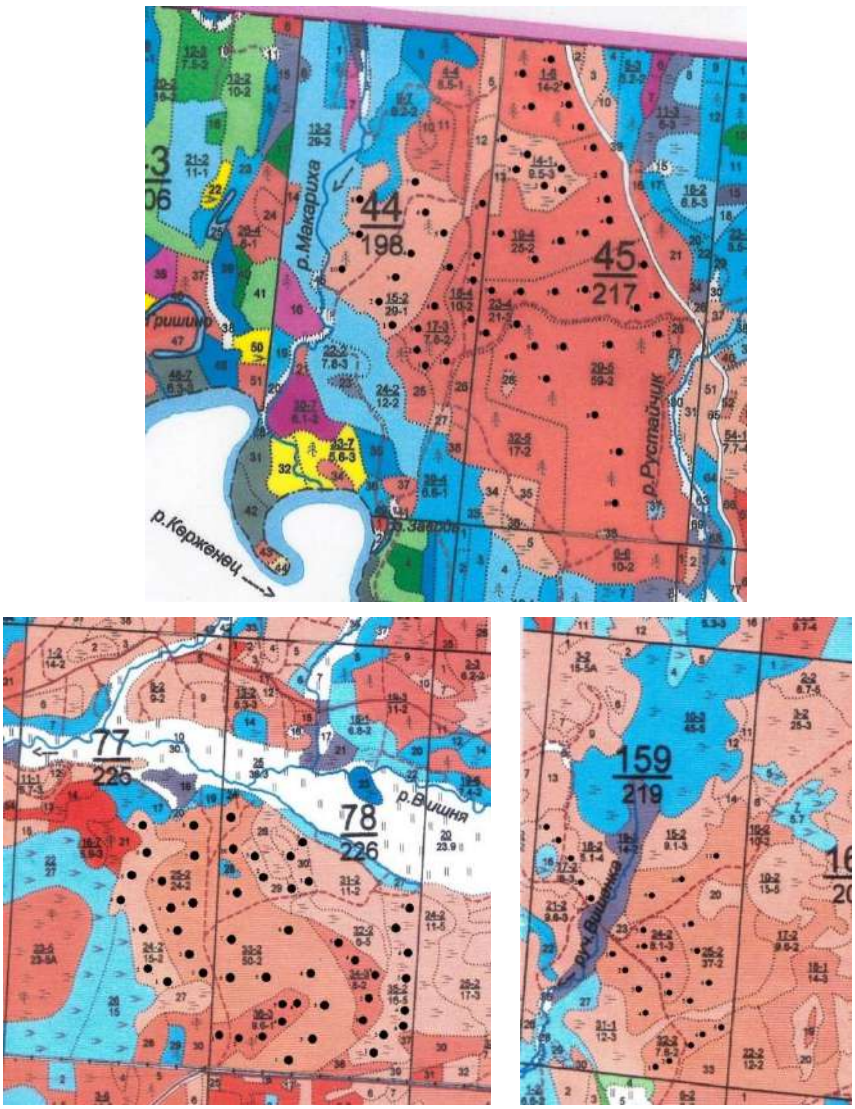


Рис. 2.9. Пункты размещения реласкопических площадок в кв. 44, 45, 77, 78, 159 на фрагментах плана лесонасаждений заповедника

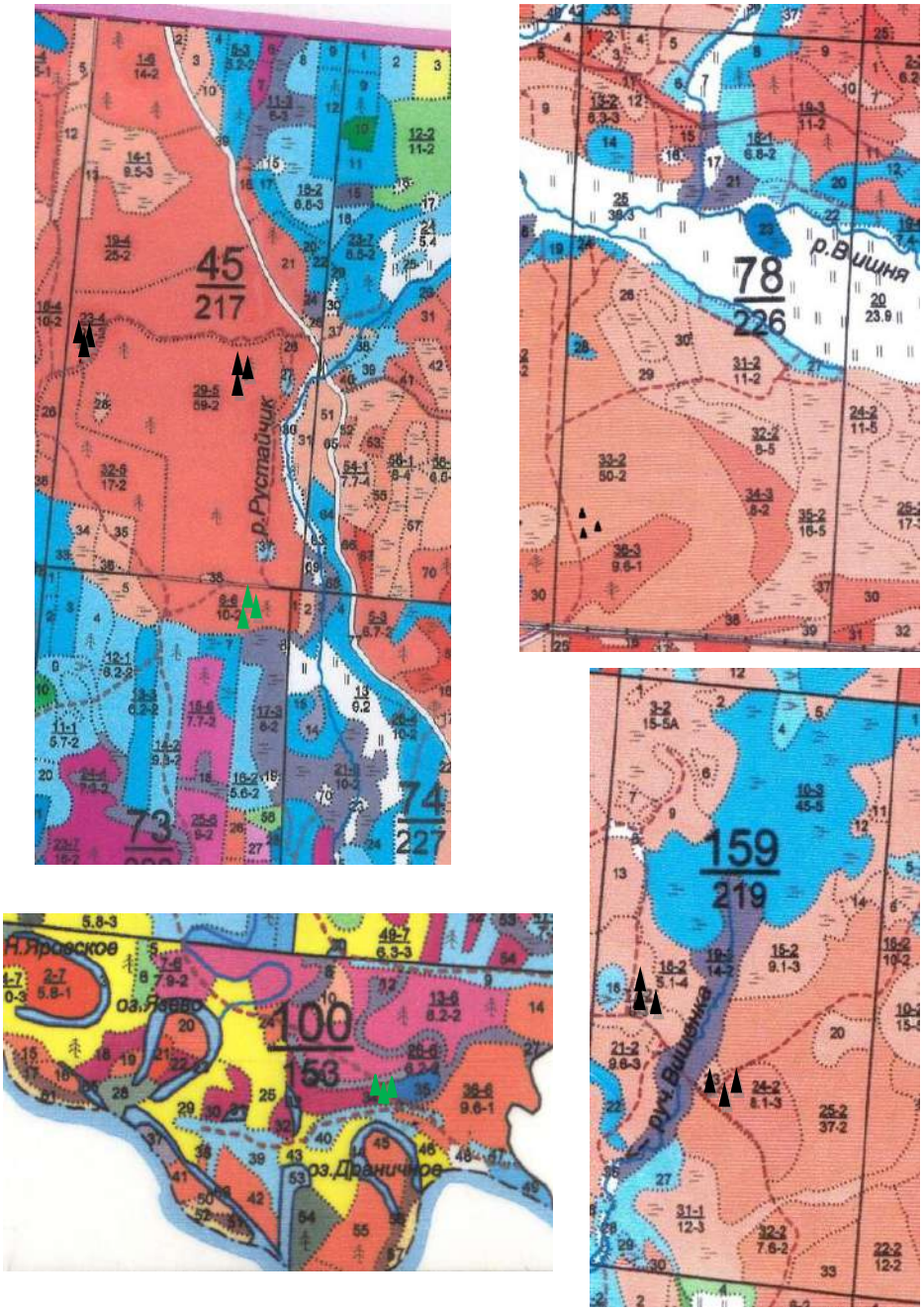


Рис. 2.10. Пункты вывешивания феромонных ловушек на сосновых лубоедов в кв. 45, 78, 159 (чёрные треугольники) и короеда-типографа в кв. 73, 100 (зелёные треугольники) на фрагментах плана лесонасаждений заповедника

На основе данных отчёта созданы ГИС-темы «Места расположения временных реласкопических площадок для определения состояния древостоя в заповеднике «Керженский» в 2017 г.», «Места расположения феромонных ловушек на сосновых лубоедов и их численность по датам учёта в 2017 г.» и «Места расположения феромонных ловушек на короеда-типографа и его численность по датам учёта в 2017 г.» (файлы в формате .shp и .xls в Приложении 1).

2.9. Точки отбора проб гидробионтов в пойменных водоёмах р. Керженец – местообитании русской выхухоли

(О.А. Морева, С.П. Урбанавичуте)

В 2017 г. сотрудниками Нижегородского отделения ФГБНУ «ГосНИОРХ» для определения состояния водоёмов в пойме р. Керженец и кормовой базы русской выхухоли были проведены гидробиологические исследования в 8 пойменных озёрах (Отчёт к контакту № 17-НО от 04.05.2017). Для определения количественных и качественных показателей состояния сообществ гидробионтов выполнялся отбор проб фито-, зоопланктона и зообентоса. Места расположения точек отбора проб и озёр-стариц р. Керженец, в которых проводились исследования, показаны в рисунке 2.11.

На основе отчёта создан слой ГИС-темы «Точки отбора проб гидробионтов в пойменных водоёмах р. Керженец и количество проб по сезонам в 2017 г.» (файлы в формате .shp и .xls в Приложение 1).

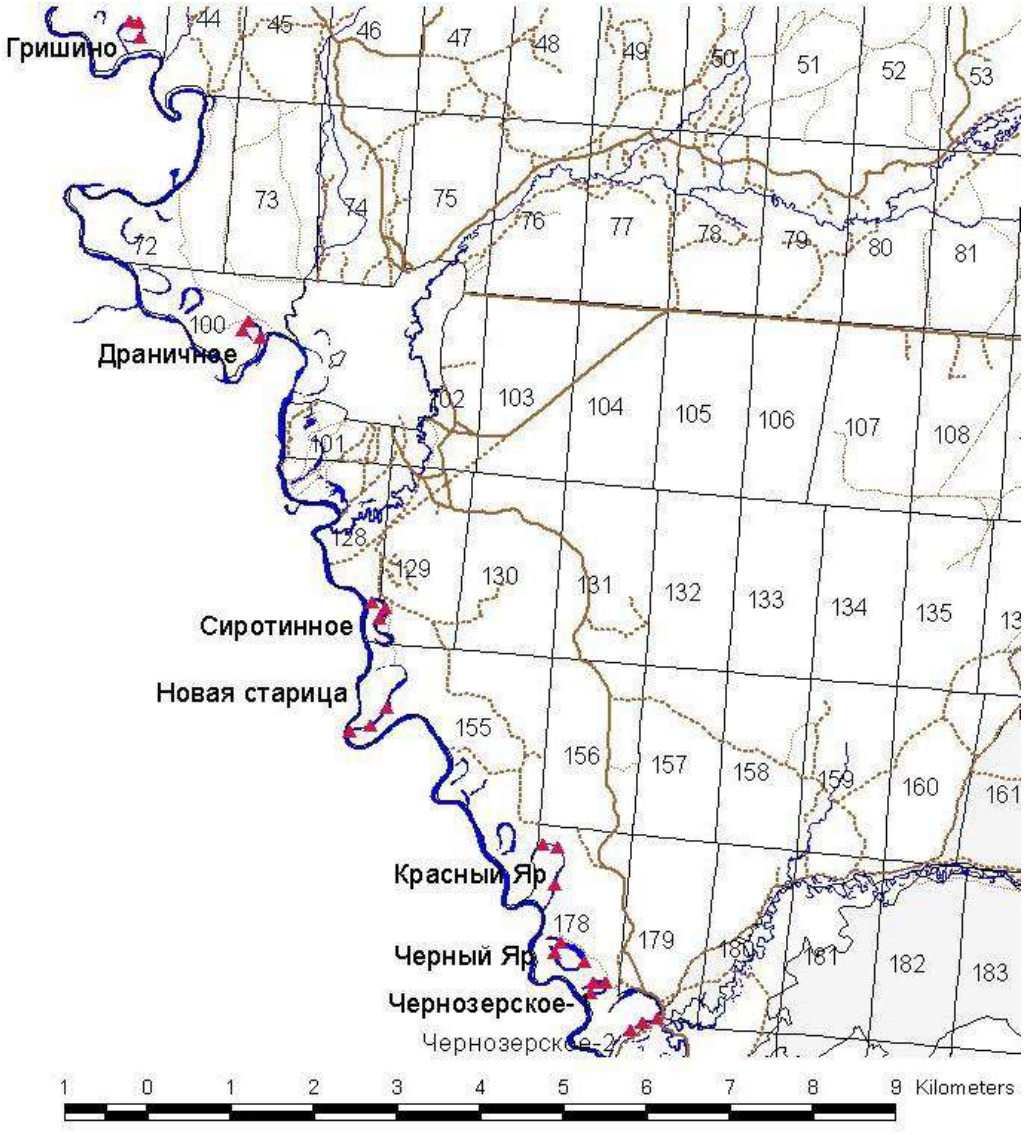


Рис. 2.11. Расположение стариц в пойме р. Керженец с местами отбора проб гидробионтов в 2017 г.

2.10. Геоботанические и почвенные исследования комплексов растительных сообществ с осиной и липой в древостое, сохранившихся после пожаров 2010 г.

(Н.Г. Кадетов, С.П. Урбанавичуте)

В 2017 г. для изучения условий мест произрастания редких для территории заповедника видов растений в сохранившихся после пожаров 2010 г. комплексах сообществ с участием липы и осины в древостое были проведены геоботанические и почвенные обследования в ур. «Сазониха» с целью установления генезиса этих комплексов и их роли в структуре растительного покрова Заволжья (Отчёт к контракту № 16 - НО от 24.04.2017 г.). Всего было выполнено описаний растительности в 32 точках и 13 почвенных разрезов. Данные почвенных исследований представлены в разделе 4. «Почвы» настоящей книги. Места расположения разрезов и точек описания показаны в рисунке 2.12.

На основе собранных данных созданы слои ГИС-тем «Точки описания растительности в комплексах сообществ с участием липы и осины в древостое, сохранившихся после пожаров 2010 г., в ур. «Сазониха» в 2017 г.» и «Точки расположения почвенных разрезов в комплексах сообществ с участием липы и осины в древостое, сохранившихся после пожаров 2010 г., в ур. «Сазониха» в 2017 г.» (файлы в формате .shp и .xls в Приложение 1).

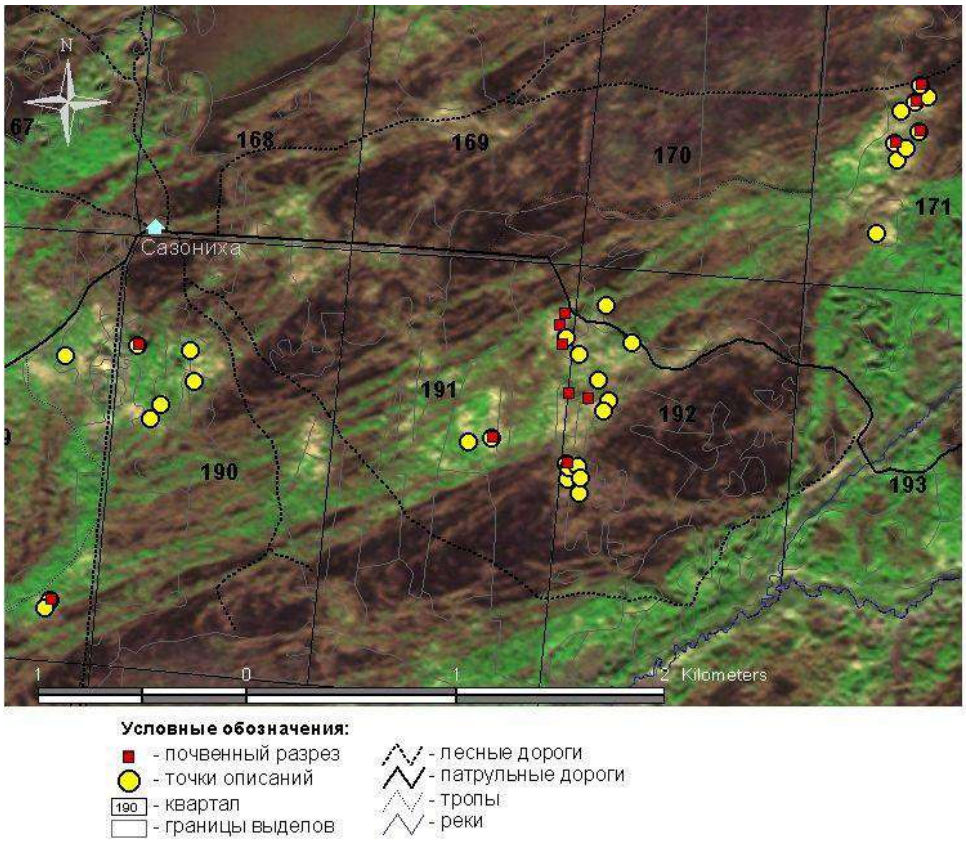


Рис. 2.12. Расположение точек описания растительности и почвенных разрезов в осинниках и насаждениях с липой в ур. Сазониха в 2017 г.

Литература

Летопись природы за 2016 г., кн. 23. ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский». – Н. Новгород, 2017. 325 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

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

Отчёт к контракту № 8 - НО от 10.03.2017 г. с НРО МОО «МСоЭС» по оказанию услуг по мониторингу состояния гнездовых группировок хищных птиц на территории заповедника. – Н. Новгород, 2017. 60 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Отчёт к контракту № 9 - НО от 10 марта 2017 г. с НРО МОО «МСоЭС» по оказанию услуг по оценке современного состояния реинтродуцированной популяции русской выхухоли в пойме р. Керженец. – Н. Новгород, 2017. 50 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Отчёт к контракту № 10 - НО от 10 марта 2017 г. с НРО МОО «МСоЭС» по оказанию услуг по инвентаризации чешуекрылых как компонента природных комплексов на территории заповедника – Н. Новгород, 2016. 63 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Отчёт к контракту № 15 - НО / 20/ЛП от 10 апреля 2017 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. Наблюдение за санитарным состоянием хвойных лесов» – Н. Новгород, 2017. 46 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Отчёт к контракту № 16 - НО от 24 апреля 2017 г. с Н.Г. Кадетовым на выполнение научно-исследовательской работы по изучению условий мест произрастания редких для территории заповедника видов растений в сохранившихся после пожаров 2010 г. насаждениях с липой и осиной в рамках темы II плана НИиНТР «Особенности динамики восстановления природных комплексов после пожаров в условиях заповедного режима». – Н. Новгород, 2017. 140 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Отчёт к контракту № 17 - НО от 04 мая 2017 г. с Нижегородским отделением ФГБНУ «Государственный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства им. Л.С. Берга» «Проведение научно-исследовательских работ по изучению водоемов в пойме р. Керженец и оценке кормовой базы в местах обитания русской выхухоли». – Н. Новгород, 2017. 49 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

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 № 1–3 (ПП1, ПП2, ПП3) (рис. 3.1). Паспорта пробных площадок и схемы откорректированы в 2013 г. и описаны во втором разделе Летописи природы за 2013 год (2014).

Данные исследования проводятся с целью определения интенсивности размывов берегов, которая определяется как разница между соседними временными расстояниями от опорных точек до склона. Многолетние и ежегодные данные по размывам берегов способствуют выявлению динамичности русловых деформаций на р. Керженец. В 2017 г., вследствие интенсивных летних дождей, которые повысили уровень воды в Керженце до отметки 0,67 м относительно меженного уровня, производилось отслеживание размыва берегов р. Керженец 3 раза в год: после половодья, после летнего паводка и после осенней межени. В 2017 г. на пробной площади №2 была заложена дополнительная опорная точка № 26.

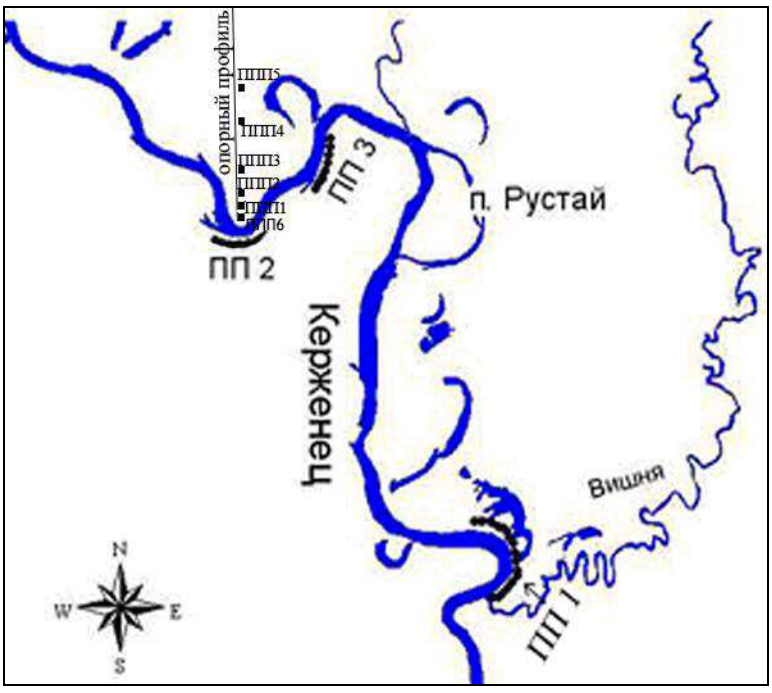


Рис.3.1. Пробные площадки по мониторингу за размывами берегов (ПП1 и т.д.) и определению мощности аллювиальных наносов (ППП1 и т.д.) р. Керженец

Результаты измерений за год 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 2017 г. на ПП1 составило 0,32 м. Максимальный размыв 1,45 м зафиксирован в вершине излучины в точке № 3. Верхнее крыло не было подвергнуто размыву. В вершине излучины средний размыв берегов составил 0,66 м, в нижнем крыле излучины среднее значение оказалось равным 0,26 м. В 2017 г. во время половодья был зафиксирован наибольший размыв в вершине излучины, который характеризует поперечное смещение именно в этом году. Летом в паводок средний размыв берегов составил 0,01 м.

В 2017 г. на пробной площади № 2 была заложена дополнительная опорная точка № 26. Средний размыв берегов во время половодья на ПП2 составил 0,29 м. Максимальный размыв отмечался в нижнем крыле излучины и составил 1,6 м в точке № 15, средний размыв на этом участке был равен 0,46 м. В вершине излучины средний размыв берегов составил 0,27 м, с максимальным размывом в точках № 5 и № 14 – 0,8 м. В верхнем крыле размыва не произошло. В летний паводок средний размыв составил 0,01 м.

Размыв берегов во время половодья в 2017 г. на ПП3 был равен 0,34 м, с максимальным размывом 1,3 м в точке №14, в летний паводок размыва не было. На всех трёх пробных площадях за летне-осенний период межени размыва берегов не произошло.

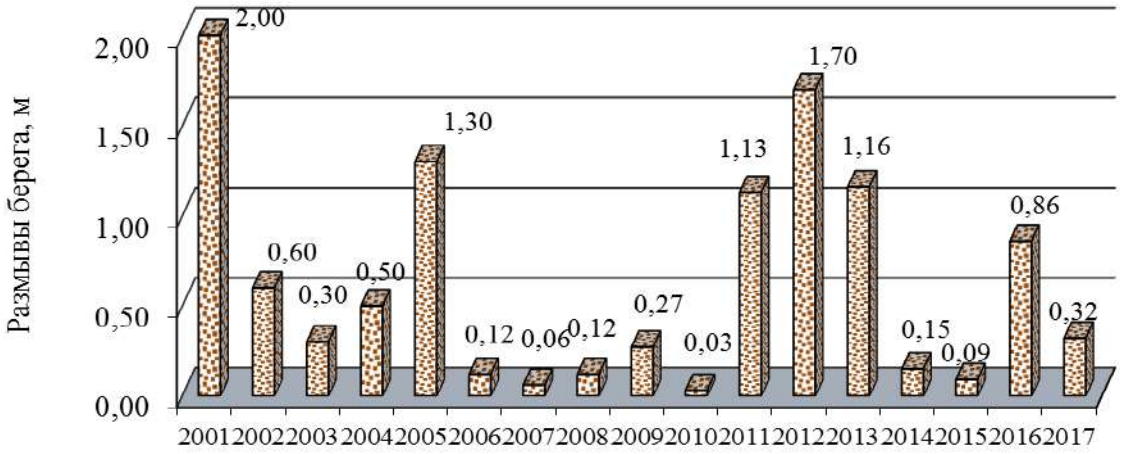


Рис 3.2.Средняя интенсивность размывов в половодье на пробной площади № 1 (ПП1) в 2001–2017 гг.

Таблица 3.1

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

№ точки	Географические координаты		Элементы излучины	Порода	Расстояние в октябре 2016 г., м	Расстояние в июне 2017 г., м	Разница в половодье 2017 г., м	Расстояние в августе 2017 г., м	Разница в паводок 2017 г., м	Расстояние в октябре 2017 г., м	Разница в межень 2017 г., м
	с.ш.	в.д.									
22	56.48709	44.80393	Верхнее крыло	берёза	11,9	11,9	**0,0**	11,9	**0,0**	11,9	**0,0**
23	56.48699	44.80409		сосна	12,9	12,9	**0,0**	12,9	**0,0**	12,9	**0,0**
48	56.48727	44.80430		ель	11,3	11,3	**0,0**	11,3	**0,0**	11,3	**0,0**
25	56.48675	44.80438		берёза	14,2	14,2	**0,0**	14,2	**0,0**	14,2	**0,0**
26	56.48654	44.80432		ель	9,0	9,0	**0,0**	9,0	**0,0**	9,0	**0,0**
27	56.48647	44.80444	Вершина излучины	дуб	8,6	8,4	**0,2**	8,4	**0,0**	8,4	**0,0**
42	56,48601	44,80461		берёза	5,0	5,0	**0,0**	4,9	**0,1**	4,9	**0,0**
2	56.48586	44.80457		ель	1,85	1,0	**0,85**	1,0	**0,0**	1,0	**0,0**
46	56,48576	44,80474		сосна	15,0	13,7	**1,3**	13,7	**0,0**	13,7	**0,0**
3	56.48571	44.80465		сосна	5,65	4,2	**1,45**	4,2	**0,0**	4,2	**0,0**
41	56,48568	44,80463		ель	10,4	10,4	**0,0**	10,4	**0,0**	10,4	**0,0**
37	56,48555	44,80462		сосна	11,7	10,9	**0,8**	10,9	**0,0**	10,9	**0,0**
44	56,48544	44,80453		сосна	6,1	6,1	**0,0**	6,1	**0,0**	6,1	**0,0**
40	56,48511	44,80436	Нижнее крыло	сосна	11,9	11,9	**0,0**	11,9	**0,0**	11,9	**0,0**
36	56,48491	44,80428		сосна	19,3	19,3	**0,0**	19,3	**0,0**	19,3	**0,0**
47	56,48478	44,80391		ель	5,9	5,9	**0,0**	5,8	**0,1**	5,8	**0,0**
45	56,48476	44,80365		сосна	6,5	6,2	**0,3**	6,1	**0,1**	6,1	**0,0**
43	56,48465	44,80361		ель	7,8	7,0	**0,8**	7,0	**0,0**	7,0	**0,0**
39	56,48456	44,80324		дуб	11,0	10,7	**0,3**	10,7	**0,0**	10,7	**0,0**
33	56,48456	44,80301		дуб	5,8	5,7	**0,1**	5,7	**0,0**	5,7	**0,0**
38	56,48454	44,80287		липа	4,05	3,2	**0,85**	3,2	**0,0**	3,2	**0,0**
Среднее							**0,32**		**0,01**		**0,00**

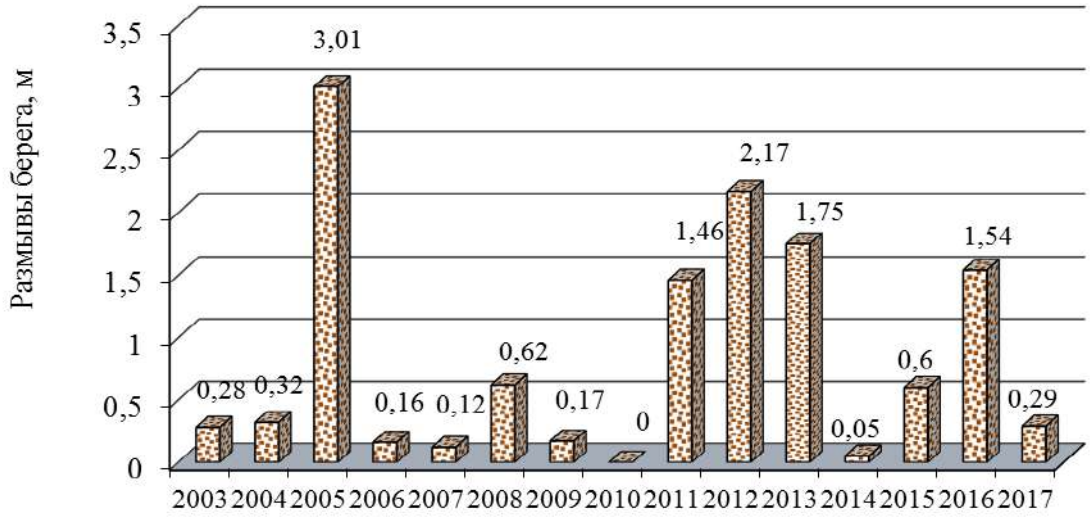


Рис. 3.3. Средняя интенсивность размывов в половодье на пробной площади № 2 (ПП2) в 2003–2017 гг.

Таблица 3.2

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

№ точки	Географические координаты		Порода	Элементы излучины	Расстояние в октябре 2016 г., м	Расстояние в июне 2017 г., м	Разница в половодье 2017 г., м	Расстояние в августе 2017 г., м	Разница в паводок 2017 г., м	Расстояние в октябре 2017 г., м	Разница в межень 2017 г., м
	с.ш.	в.д.									
26	56,49997	44,78173	ель	Верхнее крыло	7,6	7,6	**0,0**	7,6	**0,0**	7,6	**0,0**
2	56,49979	44,78203	липа		16,1	16,1	**0,0**	16,0	**0,1**	16,0	**0,0**
3	56,49975	44,78236	липа	Вершина	13,5	13,5	**0,0**	13,5	**0,0**	13,5	**0,0**
16	56,49971	44,78289	ель		8,8	8,4	**0,4**	8,4	**0,0**	8,4	**0,0**
14	56,49971	44,78297	ель		7,4	6,6	**0,8**	6,6	**0,0**	6,6	**0,0**
5	56,49974	44,78342	ель		2,8	2,0	**0,8**	2,0	**0,0**	2,0	**0,0**
23	56,49969	44,78371	сосна		12,2	12,0	**0,2**	12,0	**0,0**	12,0	**0,0**
24	56,49976	44,78391	берёза		5,9	5,8	**0,1**	5,8	**0,0**	5,8	**0,0**
18	56,49990	44,78427	ель		1,2	1,2	**0,0**	1,2	**0,0**	1,2	**0,0**
17	56,50004	44,78477	липа		8,1	8,1	**0,0**	8,1	**0,0**	8,1	**0,0**
19	56,50024	44,78493	ель		7,3	7,2	**0,1**	7,2	**0,0**	7,2	**0,0**
10	56,50035	44,78504	липа		1,2	1,0	**0,2**	1,0	**0,0**	1,0	**0,0**
25	56,50030	44,78515	липа		9,3	8,9	**0,4**	8,9	**0,0**	8,9	**0,0**
15	56,50051	44,78532	берёза	Нижнее крыло	7,6	6,0	**1,6**	6,0	**0,0**	6,0	**0,0**
20	56,50056	44,78527	берёза		2,5	2,3	**0,2**	2,2	**0,1**	2,2	**0,0**
12	56,50074	44,78545	берёза		1,9	1,8	**0,1**	1,8	**0,0**	1,8	**0,0**
26	56,50082	44,78556	берёза		-	-	-	6,5	-	6,5	**0,0**
21	56,50089	44,78557	берёза		2,1	1,7	**0,4**	1,7	**0,0**	1,7	**0,0**
22	56,50106	44,78566	берёза		6,2	6,2	**0,0**	6,1	**0,1**	6,1	**0,0**
Среднее							**0,29**		**001**		**0,00**

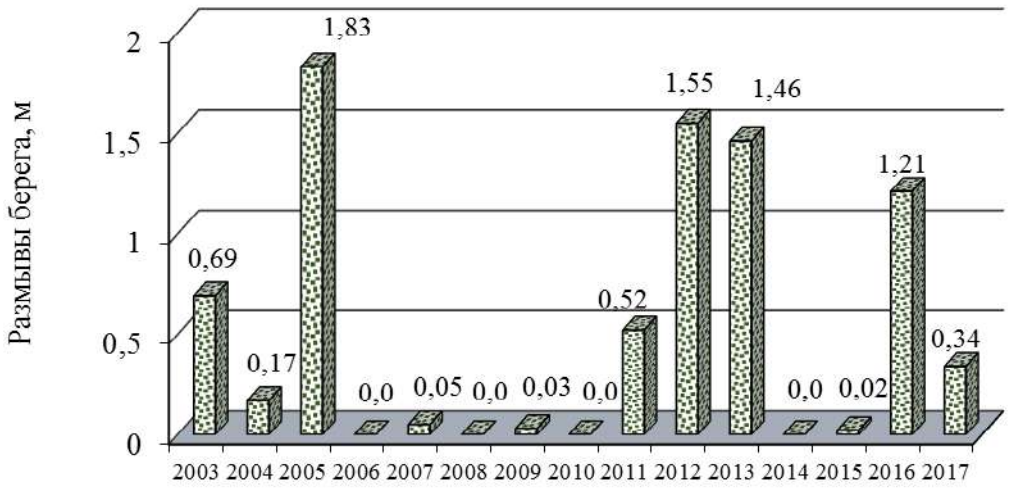


Рис 3.4. Средняя интенсивность размывов в половодье на пробной площади № 3 (ПП3) в 2003–2017 гг.

Таблица 3.3

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

№ точки	Географические координаты		Порода	Расстояние в октябре 2016 г., м	Расстояние в июне 2017 г., м	Разница в половодье 2017 г., м	Расстояние в августе 2017 г., м	Разница в паводок 2017 г., м	Расстояние в октябре 2017 г., м	Разница в межень 2017 г., м
	с.ш.	в.д.								
1	56,50233	44,78867	вяз	8,0	8,0	**0,0**	8,0	**0,0**	8,0	**0,0**
13	56,50253	44,78970	вяз	9,2	9,1	**0,1**	9,1	**0,0**	9,1	**0,0**
3	56,50283	44,78904	ель	5,8	5,8	**0,0**	5,8	**0,0**	5,8	**0,0**
4	56,50286	44,78939	липа	11,6	11,3	**0,3**	11,3	**0,0**	11,3	**0,0**
5	56,50298	44,78959	липа	6,5	6,0	**0,5**	6,0	**0,0**	6,0	**0,0**
6	56,50326	44,78963	ольха	0,4	0,0	**0,4**	0,0	**0,0**	0,0	**0,0**
14	56,50328	44,78970	ольха	8,5	7,2	**1,3**	7,2	**0,0**	7,2	**0,0**
7	56,50346	44,78980	сосна	3,4	3,0	**0,4**	3,0	**0,0**	3,0	**0,0**
8	56,50370	44,78998	сосна	5,4	5,3	**0,1**	5,3	**0,0**	5,3	**0,0**
9	56,50396	44,79004	сосна	2,2	2,1	**0,1**	2,1	**0,0**	2,1	**0,0**
12	56,50422	44,79020	сосна	3,9	3,3	**0,6**	3,3	**0,0**	3,3	**0,0**
Среднее						**0,34**		**0,0**		**0,00**

В 2017 году наибольший размыв по средним значениям произошел на пологой излучине - пробной площади № 3, в предыдущие годы размывались развитая и крутая излучины. Этот год характеризуется средним половодьем, размывы оказались ниже средних значений, их общая величина в 2017 г. соответствует 0,32 м/год (рис. 3.5). Среднее значение многолетнего мониторинга размывов берегов на данных пробных площадках с 2001 г. составляет 0,71 м/год. Особенность размыва берегов в текущем году в половодье заключается в вымывании в склонах песчаного субстрата из-под корней деревьев и кустарников, находившихся на склоне вблизи размыва. В 2017 г. высота половодья была такова, что способствовала образованию висячих и сползающих берегов во многих размываемых точках (рис. 3.1, 3.2).



Рис. 3.5. Максимальные уровни воды и средние размывы берегов р. Керженец по трем пробным площадям (ПП1, ПП2, ПП3) в 2001–2017 гг.



Фото. 3.1. Нависшие корни деревьев на ПП № 2 над береговым склоном р. Керженец после половодья в 2017 г.



Фото. 3.2. Размыв берега р. Керженец на ПП №3 после половодья в 2017 г.

3.1.2. Изменения береговой линии р. Чёрная

В 2016 г. было проведено обследование р. Чёрной в районе ур. Чернозерье в кв. 195, где русло реки подходит к дороге (фото 3.3), в результате чего этот участок дороги оказался под влиянием горизонтальных русловых деформаций (размывов берегов). В 2017 г. составлен паспорт пробной площади № 4 для наблюдений за размывами берегов на р. Чёрной. Паспорт и рисунок местонахождения ПП4 представлен в настоящей Летописи в разделе 2. Мониторинговые измерения расстояний от опорных точек (маркированных деревьев) до краевой части склона будет производиться один раз в год после половодья, а именно в летний период. В таблице 3.4. зафиксированы изменения в половодье за 2017 г., в точке №1 отмечен незначительный размыв берега (0,15 м), среднее значение равно 0,05 м/год.

Таблица 3.4

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

№ точки	Географические координаты		Порода	Расстояние в 2016 г., м	Расстояние в 2017 г., м	Разница в половодье 2017 г., м
	с.ш.	в.д.				
1	56,42771	44,87234	сосна	4,80	4,65	**0,15**
2	56,42766	44,87239	берёза	4,50	4,50	**0,0**
3	56,42761	44,87231	сосна	3,80	3,80	**0,0**
Среднее						**0,05**



Фото. 3.3. Размываемый левый берег на ПП №4 р. Чёрной в 2016 г.

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

В 2017 г. продолжены мониторинговые работы по определению мощности и состава аллювиальных наносов в пойме Керженца на 6-ти пробных площадках: ППП1, ППП2, ППП3, ППП4, ППП5, ППП6, которая была заложена в 2016 г. ближе к руслу. Паспорт ППП6 содержится в Летописи Природы за 2016 г. (2017). Паспорта других пробных площадей были составлены вновь и даны во втором разделе настоящей Летописи природы, первичные характеристики содержатся в Летописи природы за 2007 г. (2008). Пробные площади находятся на профиле, направленном на север от русла крутой сегментной излучины – 2 км вверх по руслу от автомобильного моста через Керженец у пос. Рустай (рис. 3.1). Измерения мощности наносов проводятся после понижения уровня воды в реке в июне – июле. Методика заложения дисков на пробных площадках для определения свежеотложенных наносов подробно изложена в пятом томе Трудов Керженского заповедника (Кораблева, Чернов, 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 2017 г. на пяти площадках наносов не было отмечено, на шестой площадке был зафиксирован нанос в виде мелкозернистого песка, мощность которого составляла 105 мм (табл. 3.5).

Таблица 3.5

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

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

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

Литература

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

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

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

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. Почвы комплексов растительных сообществ с осиной и липой в древостое, сохранившихся после пожаров 2010 г.

(И.Н. Семенков, О.В. Шопина, Н.Г. Кадетов, С.П. Урбанавичуте)

В 2017 г. для изучения условий мест произрастания редких на территории заповедника видов растений в сохранившихся после пожаров 2010 г. комплексах сообществ с участием липы и осины в древостое специалистами географического факультета МГУ им. М.В. Ломаносова были проведены геоботанические и почвенные обследования (Отчёт к контракту № 16 – НО от 24 апреля 2017 г., 2017). Исследования проводились в ур. «Сазониха» в кв. 171, 189–192 (рис. 2.12 раздела 2 данной книги). В ходе выполнения работ на исследуемом участке было заложено 13 разрезов. Разрезы закладывались в условной фоновой зоне и зоне «палеоложбины». В зоне фона заложено 7 разрезов – пять (КЖ1, КЖ3, КЖ4, КЖ12, КЖ13) под лесной растительностью в кв. 171; два (КЖ2, КЖ10) – на полностью выгоревших участках без лесного покрова в кв. 171 и 192. В зоне «палеоложбины» разрезы закладывали в днищах котловин выдувания (КЖ6, КЖ8 и КЖ9) в кв. 191 и 192 и на поверхности всхолмлений (КЖ5, КЖ7 и КЖ11) в кв. 191. Всего отобрано 57 проб, которые проанализированы по четырем показателям: величина pH (актуальная кислотность), содержание органического вещества (гумуса), гранулометрический состав и валовое содержание элементов (табл. 4.1–4.3). Почвенные разрезы и биотопы, в которых заложены разрезы, показаны в фотографиях 4.1–4.13.

Почвы всех разрезов классифицированы как дерново-подзолы иллювиально-железистые или иллювиально-железисто-гумусовые (при наличии BHF) в соответствии с классификацией и диагностикой почв России (2004).

В целом, почвы участка имеют песчаный гранулометрический состав (содержание физического песка составляет 55±11%), так как почвообразующими породами являются флювиогляциальные пески. В целом, в почвах преобладает фракция среднего песка: 28± 10%. Наиболее дифференцированы дерново-подзолы фоновых негорелых участков – присутствуют начальные признаки лессиважа и текстурной дифференциации, что может говорить о меньшей частоте и/или меньшей интенсивности возгораний на данных участках. Возможно, это связано с более длительным формированием почв под лесными сообществами, продуцирующими большое количество органических веществ, способствующих миграции тонкодисперсных частиц, в то время как на горелых участках и в ложбинах кислотный гидролиз замедляется при поступлении оснований после пожаров и развитии травянистых сообществ на начальных стадиях сукцессий.

Наибольшая кислотность почв характерна для негорелых фоновых участков, так как там наиболее долго существуют лесные сообщества, опад которых подкисляет среду. Наибольшими значениями pH отличаются участки ложбины котловин, что возможно

связано с выносом оснований из вышележащих ландшафтов и менее кислым характером опада. Также, более высокими значениями pH отличаются почвы горелых участков, так как вследствие сгорания растений в почву поступают основания в легкорастворимой форме.

Наибольшее содержание органического углерода содержится в почвах ложбины котловин, так как на данном участке максимально количество поверхностного опада, который может поступать сюда дополнительно в результате перевевания опавших листьев с повышенных элементов рельефа. Низкие содержания гумуса на выгоревших фоновых участках объясняются быстрой минерализацией органического вещества вследствие горения.

В дерново-подзолах исследуемого участка выявлены весьма высокие уровни содержания микроэлементов в рассматриваемых почвах на песках сопоставимые с таковыми уровнями для суглинистых и глинистых почв (Семенков, 2016). Особенно высокие уровни характерны для почв, развитых в котловинах «палеоложбины», что, вероятно, связано с поступлением сюда элементов с латеральными потоками вещества. Повышенные уровни содержания микроэлементов в почвах могут способствовать увеличению биологического разнообразия за счёт заселения субстрата видами, требовательными к качеству среды.

Ниже представлены описания почвенных профилей по горизонтам и краткая характеристика мест их расположения.

КЖ 1

Местоположение почвенного разреза: Кв. 171, выд. 8.

Дата описания: 08.07.2017 г.

Географические координаты: N 56,44729º, E 45,10755º. H = 108 м.

Микрорельеф: волнистая (ровная) поверхность, осложнённая линейными понижениями.

Ассоциация: осиново-берёзовая с липой костянично-орляково-вейниковая (Фото. 4.1.А).

Почва: дерново-подзол иллювиально-железистый.

Описание профиля почвенного разреза (Фото. 4.1.Б)***:***

$Oh_{0–2}$ – неразложившиеся и слаборазложившиеся остатки листьев, веток, травянистых растений. В нижней части перегной, черный, свежий, творожистый, бесструктурный, рыхлый с ОЗК, большое количество корней d=2(5) мм, не вскипает, переход ясный по цвету и увеличению количества мелкозёма, граница ровная.

$AY_{2–10}$ – неоднородный, от серого до тёмно-серого, свежий, бесструктурный, среднезернистый песок, слабоуплотнённый, ОЗК, единичные угли (сильно разложившиеся d=2 (4) мм), пронизан корнями d=3 (7) мм, н вскипает, переход ясный по цвету, граница слабоволнистая.

$E_{10–17(25)}$ – неоднородный, очень светло-серый сверху темнее к низу появляется палевый оттенок, свежий, бесструктурный, среднезернистый песок, очень слабоуплотнённый, большое количество корней d=1(7) мм, не вскипает, переход ясный по цвету, граница волнистая.

$BF_{17(25)–55}$ – однородный светло-коричнево-палевый, свежий, бесструктурный, среднезернистый песок, уплотнённый, единичные ЖМК (рыхлые, <1 мм), пронизан корнями d=5 мм (3 см), не вскипает, переход постепенный по цвету.

$C_{55–96(…)}$ – неоднородный, на светло-палевом фоне рыжеватые пятна (среднее количество, мало контрастны, d=1(3) см), свежий, бесструктурный, среднезернистый песок, уплотнённый, пятна более плотные, 2 ортзандра (на 69 и 84 см) шириной d=5мм (2 см), единичные корни 2 мм, не вскипает, в левой части стенки включения мелкой гальки.

КЖ 2

Местоположение почвенного разреза: Кв. 171, выд. 8.

Дата описания: 08.07.2017 г.

Географические координаты: N 56,44800º, E 45,10800º

Микрорельеф: пологая поверхность, осложнённая бороздами.

Ассоциация: золотарниково-наземновейниковый с подростом берёзы (Фото. 4.2.А).

Почва: дерново-подзол иллювиально- железисто-гумусовый.

Описание профиля почвенного разреза (Фото. 4.2.Б)***:***

$O_{0–1}$ – подстилка из неразложившихся остатков травянистых растений, мхов, веток, пепла.

$AY_{1–8(10)}$ – неоднородный, сверху серый к низу светлеет – светло-серый, влажный, бесструктурный, мелкозернистый песок, рыхлый, большое количество ОЗК, большое количество корней d=0,5(3) мм, не вскипает, переход ясный по цвету, граница волнистая.

E – фрагментарная светлая полоса d=1(3) см.

$BHF_{8(10)–30}$ – коричнево-палевый с кофейным оттенком, однородный, свежий, среднезернистый песок, уплотнённый, без новообразований, мелкая галька (мало, d=1(2) мм), муравьи, не вскипает, переход постепенный по цвету.

$BF_{30–46}$ – однородный, рыже-палевый, свежий, бесструктурный, мелкозернистый песок, слабо уплотнённый, нет новообразований, мелкая галька (d=1(2) мм много), корни (d=1 мм, много), не вскипает, переход постепенный по цвету.

$C_{46–64(…)}$ – неоднородный на светло-палевом фоне рыжие пятна (мало, средне контрастные, d=2(3) см), свежий, мелкозернистый песок, бесструктурный, уплотнённый, ортзандр (на 50 см, d=1,5 см), большое количество гальки d=1(2) мм, единичные корни 1мм, не вскипает.

КЖ 3

Местоположение почвенного разреза: Кв. 171, выд. 8.

Дата описания: 08.07.2017 г.

Географические координаты: N 56,44552º, E 45,10596º. H = 113 м.

Микрорельеф: выположенная поверхность между дюнными всхолмлениями.

Ассоциация: осиново-берёзовая с сосной орляково-коротконожковая (Фото. 4.3.А).

Почва: дерново-подзол иллювиально- железистый.

Описание профиля почвенного разреза (Фото. 4.3.Б)***:***

$O_{0–2}$ – подстилка, состоит из неразложившихся и слаборазложившихся листьев, веток, остатков травянистых растений.

$AYh,фр_{2-5(12)}$ – фрагментарный, однородный, серый, влажный, бесструктурный, мелкозернистый песок, уплотнённый, много ОЗК, много корней (d=0,3 (1,5) см)), в верхней части перегной, не вскипает, переход постепенный по цвету.

$E_{5(12)-15(27)}$ – неоднородный, светло-серый, к низу белёсый с палевым оттенком, свежий, бесструктурный, среднезернистый песок, слабо уплотнённый, новообразований нет, много корней (d=1(5) см), личинка майского жука, не вскипает, переход ясный по цвету, граница волнистая.

$BF_{15(27)-47}$ – жёлто-палевый с рыжеватым оттенком, однородный, влажный, бесструктурный, мелкозернистый песок, плотный, на глубине 46 см ортзандр (d=1,2 см), единичные ожелезнённые пятна (d=2–3 мм), единичные корни (d=2 мм), не вскипает, переход ясный по цвету, граница ровная.

$C_{47–100(…)}$ – неоднородный, на светло-палевом фоне рыжеватые пятна (много, малоконтрастные, d=1–3 см), свежий, бесструктурный, мелкозернистый песок, плотный (менее плотный чем вышележащий горизонт), много ортзандров (d=5 см) и псевдофибр (d=1–1,5 см), железистые пятна (d=2 мм), корней нет, не вскипает.

КЖ 4

Местоположение почвенного разреза: Кв. 171, выд. 8.

Дата описания: 08.07.2017 г.

Географические координаты: N 56,44602º, E 45,10785º. H = 107 м.

Микрорельеф: ровная поверхность в небольшом понижении между рогов древней дюны.

Ассоциация: сосново-берёзовая с осиной злаково-орляковая (Фото. 4.4.А).

Почва: дерново-подзол иллювиально- железистый.

Описание профиля почвенного разреза (Фото. 4.4.Б)***:***

$Oh_{0–3}$ – подстилка состоит из неразложившихся и слаборазложившихся остатков листьев, травянистых растений, веток, в нижней части тёмно-бурый перегной, свежий, творожистый, рыхлый, переход ясный по увеличению количества мелкозёма и цвету, граница ровная.

$AY_{3–8(12)}$ – серый, однородный, влажный, бесструктурный, мелкозернистый песок, рыхлый, без новооброзований, обилие корней (d=3(5) мм), единичные угли, не вскипает, переход ясный по цвету, граница волнистая.

$E_{8(12)–18(24)}$ – очень светло-серый, однородный, свежий, бесструктурный, мелкозернистый песок, рыхлый, нет новообразований, много корней (d=2(6) мм), не вскипает, переход ясный по цвету, граница волнистая.

$BF_{18(24)–50}$ – неоднородный, на желтовато-палевом фоне более светлые пятна (много, малоконтрастные (d=3(5) см) в правой части стенки темно-серое пятно (15 см), свежий, бесструктурный, мелкозернистый песок, уплотнённый, нет новообразований, единичная галька (d=3 мм), среднее количество корней d=(3(6) мм), не вскипает, переход постепенный по цвету.

$C_{50–100(…)}$ – неоднородный, на светло-палевом фоне рыжие пятна (много, средне контрастные, d=1(3) см, бесструктурный, среднезернистый песок, уплотнённый, железистые пятна, единичные корни (3 мм), не вскипает.

КЖ 5

Местоположение почвенного разреза: Кв. 191, выд. 8.

Дата описания: 09.07.2017 г.

Географические координаты: N 56,43815º, E 45,08022º.

Микрорельеф: выровненная поверхность осложнённая бороздами посадок.

Ассоциация: сосново-осиново-берёзовая вейниково-ландышево-травяная (костяника, коротконожка, ястребинка) (Фото. 4.5.А).

Почва: дерново-подзол иллювиально- железистый.

Описание профиля почвенного разреза (Фото. 4.5.Б)***:***

$O_{0–3}$ – подстилка, состоит из неразложившихся и слаборазложившихся листьев, веток, остатков травянистых растений, сгоревших остатков, пепла, углей.

$AYh_{3–7(10)}$ – неоднородный, серый, сверху тёмно-серый, к низу светлеет, влажный, с признаками очень непрочной комковатости по корням, мелкозернистый песок, рыхлый, много ОЗК, густо пронизан корнями (d=1(2) мм), среднее количество слабо- и неразложившихся углей, в верхней части чёрный мажущий перегной, не вскипает, переход ясный по цвету, граница слабоволнистая.

$E_{7(10)–14(16)}$ – неоднородный, сверху светло-серый снизу с палевым оттенком, свежий, бесструктурный, среднезернистый песок, рыхлый, без новообразований, среднеразложившиеся угли (среднее количество) много корней (d=3 мм (2 см)), не вскипает, переход ясный по цвету, граница волнистая.

$BF_{1\ 14(16)–36}$ – однородный, желто-палевый, влажный, бесструктурный, мелкозернистый песок, уплотнённый, нет новообразований, угли, большое количество корней d=2(10) мм, не вскипает, переход постепенный по цвету и сложению, граница ровная.

$BF_{2\ 36–70}$ – неоднородный, на оранжево-палевом фоне более светлые пятна (много, d=1(2) см, средне контрастные), влажный, бесструктурный, среднезернистый песок, уплотнённый (плотнее вышележащего), единичные ожелезнённые натёки (d=3 мм), ожелезнённые пятна (d=4(5) мм), единичные корни d=2 мм (5 см), не вскипает, переход ясный по цвету, граница ровная.

$C_{70-84(…)}$ – однородный, светло-палевый, влажный, бесструктурный, среднезернистый песок, уплотнённый, железистые пятна, полосы, псевдофибры (среднее количество), единичная галька (d=2 мм), не вскипает.

КЖ 6

Местоположение почвенного разреза: Кв. 191, выд. 7.

Дата описания: 09.07.2017 г.

Географические координаты: N 56,43767º, E 45,07984º.

Микрорельеф: выровненная поверхность днища ложбины.

Ассоциация: осиново-берёзово-липовая (чиново)-ландышево-вейниковая (Фото. 4.6.А).

Почва: дерново-подзол иллювиально- железистый.

Описание профиля почвенного разреза (Фото. 4.6.Б)***:***

$O_{0–1}$ – подстилка, состоит из неразложившихся и слаборазложившихся листьев, веток, остатков травянистых растений.

$AYh_{1–8}$ – неоднородный, серый, к низу светлеет, сверху тёмно-бурый перегной, к низу светлеет, влажный, очень непрочно-мелкокомковатый по корням, перегной творожистый, мажущий, среднезернистый песок, слабоуплотнённый, много ОЗК, густо пронизан корнями (d=1(2) мм), не вскипает, переход ясный по цвету, граница ровная.

$E_{8–16}$ – неоднородный, очень светло-серый, с палевыми пятнами (мало, не контрастные, d=1(3) см, свежий, уплотнённый, бесструктурный, среднезернистый песок, без новообразований, много корней (d=2 мм(2,5 см)), не вскипает, переход ясный по цвету, граница ровная.

$BF_{16–42}$ – неоднородный, на желто-палевом фоне светло-палевые пятна (много, не контрастные, d=1(3) см, рыжеватые пятна (много, не контрастные, d=3(5) см, влажный, бесструктурный, встречаются сцементированные отдельности (d=3(8) см, пористые), среднезернистый песок, уплотнённый – плотный, ожелезнённые пятна, натёки, ЖМК, единичные корни (d=2 см), не вскипает, переход постепенный по цвету, граница ровная.

$C_{42–88}$ – однородный, светло-палевый, влажный, бесструктурный, среднезернистый песок, уплотнённый, железистые пятна, полосы, псевдофибры, не вскипает.

$D_{88–140}$ – неоднородный, на оливково-палевом фоне палевые пятна и охристые пятна, влажный, очень непрочно комковатый, супесь с ожелезнёнными среднесуглинистыми отдельностями, ржавые пятна и плотные ожелезнённые отдельности, не вскипает.

КЖ 7

Местоположение почвенного разреза: Кв. 191, выд. 7.

Дата описания: 09.07.2017 г.

Географические координаты: N 56,43682º, E 45,08000º.

Микрорельеф: выровненная поверхность борта ложбины.

Ассоциация: сосново-берёзовая травяно-вейниково-орляковая (Фото. 4.7.А).

Почва: дерново-подзол иллювиально- железистый.

Описание профиля почвенного разреза (Фото. 4.7.Б)***:***

$O_{0–2}$ – подстилка, состоит из неразложившихся и слаборазложившихся листьев, веток, остатков травянистых растений, пепла, углей.

$AYh_{2–11(18)}$ – неоднородный, серый, к низу светлеет, сверху тёмно-бурый перегной, к низу светлеет, влажный, очень непрочно-мелкокомковатый по корням, мелко зернистый песок, уплотнённый, много ОЗК, сверху творожистый, густо пронизан корнями (d=1(2) мм), не вскипает, переход ясный по цвету, граница волнистая.

$E_{11(18)–29}$ – неоднородный, светло-серый к низу появляется палевый оттенок, свежий, уплотнённый, бесструктурный, мелкозернистый песок без новообразований, много корней (d=3(7) мм), не вскипает, переход ясный по цвету, граница ровная.

BF $_{29–87}$ – неоднородный, на оранжево-палевом фоне палевые пятна (среднее количество, контрастные, d=0,5(2) см), влажный, бесструктурный, мелкозернистый песок, уплотнённый плотнее вышележащего, единичные ЖМК, псевдофибры, галька (d=2(3) мм), угли, большое количество корней (d=2(4) мм), не вскипает, переход постепенный по цвету и сложению, граница ровная.

C $_{87–140}$ – неоднородный, на светло-палевом фоне более тёмные охристые пятна (среднее количество, малоконтрастные, d=0,5(1) см), влажный, бесструктурный, среднезернистый песок, уплотнённый, псевдофибры и ортзандры (d=0,7(1,2) см)), не вскипает.

КЖ8

Местоположение почвенного разреза: Кв. 192, выд. 9.

Дата описания: 09.07.2017 г.

Географические координаты: N 56,43474º, E 45,08055º.

Микрорельеф: выровненная поверхность борта ложбины.

Ассоциация: берёзово-сосновая с липой травяно-костянично-вейниковая (Фото. 4.8.А).

Почва: дерново-подзол иллювиально-железисто-гумусовый.

Описание профиля почвенного разреза (Фото. 4.8.Б)***:***

O $_{0–1}$ – неразложившиеся и слаборазложившиеся остатки листьев, веток, травянистых растений, угли, пепел.

AY $_{1–12(16)}$ – неоднородный, от серого до тёмно-серого, влажный, бесструктурный, мелкозернистый песок, рыхлый, ОЗК, единичные угли, пронизан корнями d=1(3) мм, не вскипает, переход ясный по цвету, граница волнистая.

E $_{12(16)–22(29)}$ – неоднородный, очень светло-серый сверху тёмно-серый, свежий, бесструктурный, мелкозернистый песок, уплотнённый, нет новообразований, единичные угли (сильно разложившиеся d=3 (4) мм), галька (d=2–3 мм), среднее количество корней d=2(7) мм, н вскипает, переход ясный по цвету, граница волнистая.

BHF $_{22(29)–30(40)}$ – коричнево-палевый с кофейным оттенком, однородный, влажный, бесструктурный, среднезернистый песок, уплотнённый, плотнее вышележащего, новообразований нет, единичная галька (d=2 мм), среднее количество корней d=2(4) мм, не вскипает, переход ясный по цвету, граница волнистая.

C $_{30(40)–48}$ – неоднородный на светло-палевом фоне оранжево-палевые пятна (много, контрастные, d=3(5) см), влажный, мелкозернистый песок, уплотнённый, ожелезнённые пятна (среднее количество, d=1 см), единичные корни d=2 мм, не вскипает, переход ясный по цвету, граница ровная.

D1 $_{48–70}$ – неоднородный на оливково-палевом фоне охристо-коричневые пятна (много, контрастные, d=2–3 см), влажный, непрочно-мелко-ореховатый, средний суглинок опесчаненный, плотный, не вскипает, переход ясный по цвету.

D2 $_{70–90(…)}$ – неоднородный, на коричнево-палевом фоне коричнево-охристые и сизые пятна (много, контрастные, d=3–5 см), влажный, непрочно-ореховатый, среднесуглинистый, не вскипает.

КЖ 9

Местоположение почвенного разреза: Кв. 192, выд. 9.

Дата описания: 09.07.2017 г.

Географические координаты: N 56,43451º, E 45,08204º.

Микрорельеф: днище котловины выдувания.

Ассоциация: сосново-берёзовая с липой в подросте (травяно-)коротконожково-вейниковая (Фото. 4.9.А).

Почва: дерново-подзол иллювиально-железисто-гумусовый.

Описание профиля почвенного разреза (Фото. 4.9.Б)***:***

Oh $_{0–3}$ – подстилка из неразложившихся остатков травянистых растений, мхов, веток, листья, пепла, углей, перегной: чёрно-бурый, творожистый, мажущий, влажный, рыхлый, переход ясный по цвету и мелкозёму

AY $_{3–11(20)}$ – неоднородный, сверху тёмно-серый к низу светлеет – светло-серый, влажный, бесструктурный, среднезернистый песок, рыхлый, большое количество ОЗК, большое количество корней d=1(4) мм, не вскипает, переход ясный по цвету, граница волнистая

E $_{11(20)–22(24)}$ – неоднородный, очень светло-серый к низу палево-серый, влажный, бесструктурный, среднезернистый песок, слабо уплотнённый, нет новообразований, единичные угли, большое количество корней d=3(5) мм, не вскипает, переход ясный по цвету, граница слабоволнистая

BF $_{22(24)–66}$ – однородный, палевый с оранжево-палевыми пятнами (много, среднеконтрастные, d=20 см), влажный, бесструктурный, среднезернистый песок, плотный, ожелезнённые пятна, псевдофибры, ортзандр (d=1,5 см), не вскипает, переход ясный по цвету

C $_{66–120(…)}$ – неоднородный на палевом фоне светло-палевые пятна (много, не контрастные, d=2 см), влажный, среднезернистый песок, бесструктурный, уплотнённый, ожелезнённые пятна, псевдофибры, единичная галька (d=3–4 мм), не вскипает

КЖ 10

Местоположение почвенного разреза: Кв. 192, выд. 29.

Дата описания: 10.07.2017 г.

Географические координаты: N 56,43171º, E 45,08048º.

Микрорельеф: вершинная поверхность дюны.

Ассоциация: овсяницево-ландышевая с подростом липы (Фото. 4.10.А).

Почва: дерново-подзол иллювиально-железистый.

Описание профиля почвенного разреза (Фото. 4.10.Б)***:***

O $_{0–1}$ – подстилка, состоит из неразложившихся, слаборазложившихся и сгоревших листьев, веток, остатков травянистых растений.

AY $_{1–10}$ – неоднородный, серый сверху более тёмный, влажный, признаки непрочной комковатости, среднезернистый песок, рыхлый, много ОЗК, много углей, много корней d=1 мм, не вскипает, переход постепенный по цвету, граница ровная.

E $_{10–24(30)}$ – однородный, палево-серый, свежий, бесструктурный, среднезернистый песок, рыхлый, новообразований нет, много корней (d=2(3) мм), не вскипает, переход ясный по цвету, граница волнистая.

BF $_{24(30)–65}$ – палевый, однородный, влажный, бесструктурный, среднезернистый песок, слабоуплотнённый, единичные псевдофибры (d=3 мм), единичные корни (d=2 мм), не вскипает, переход ясный по цвету, граница ровная.

C $_{65–93(…)}$ – однородный, светло-палевый, влажный, бесструктурный, среднезернистый песок, слабоуплотнённый, железистые пятна (d=2 см), единичная галька (d=4 мм), не вскипает.

КЖ 11

Местоположение почвенного разреза: Кв. 191, выд. 8.

Дата описания: 10.07.2017 г.

Географические координаты: N 56,43284º, E 45,07461º. H = 126 м.

Микрорельеф: выположенная поверхность.

Ассоциация: сосново-берёзовая с липой перловниково-вейниковая (Фото. 4.11.А).

Почва: дерново-подзол иллювиально-железистый.

Описание профиля почвенного разреза (Фото. 4.11.Б)***:***

O $_{0–1}$ – подстилка из неразложившихся остатков травянистых растений, мхов, веток, пепла.

AYh $_{1–8}$ – серый, неоднородный, сверху более тёмный с творожистым перегноем, влажный, бесструктурный, среднезернистый песок, рыхлый, среднее количество ОЗК, обилие корней (d=1 мм), не вскипает, переход ясный по цвету, граница ровная.

E $_{8–15}$ – неоднородный, светло-серый снизу с палевым оттенком, влажный, бесструктурный, среднезернистый песок, уплотнённый, нет новообразований, много корней (d=2(6) мм), не вскипает, переход ясный по цвету, граница ровная.

BF $_{15–56}$ – неоднородный, на палевом фоне более светлые пятна (среднее количество, малоконтрастные), влажный, бесструктурный, среднезернистый песок, уплотнённый плотнее вышележащего, ожелезнённые пятна (d=2 см), ортзандр 1.6 см, единичная галька (4 мм), среднее количество корней (d=2(3) мм), не вскипает, переход ясный по цвету, граница ровная.

C $_{56–100(…)}$ – неоднородный, на светло-палевом фоне палевые пятна (мало, не контрастные, d=3(5) см), бесструктурный, среднезернистый песок, уплотнённый, железистые пятна (d=3 см), ортзандр (d=1,1 см), единичная галька (d=2 мм), не вскипает.

КЖ 12

Местоположение почвенного разреза: Кв. 189, выд. 25.

Дата описания: 11.07.2017 г.

Географические координаты: N 56,43585º, E 45,04036º.

Микрорельеф: плавный склон, осложнённый небольшими дюнами.

Ассоциация: сосново-берёзовая с липой орляково-вейниковая (Фото. 4.12.А).

Почва: дерново-подзол иллювиально-железистый.

Описание профиля почвенного разреза (Фото. 4.12.Б)***:***

$O_{0–2}$ – подстилка, состоит из неразложившихся и слаборазложившихся листьев, веток, остатков травянистых растений, пепла, углей.

$AY_{2–9}$ – неоднородный от светло до тёмно-серого, влажный, бесструктурный, крупнозернистый, рыхлый, ОЗК среднее количество, угли, пронизан корнями d=1 (4) мм, не вскипает, переход ясный по цвету, граница ровная.

$Ef_{9–18}$ – светло-серый с палевым оттенком к низу палево-серый, свежий, бесструктурный, крупнозернистый песок, уплотнённый, много корней d=2(6) мм, единичные угли, не вскипает, переход ясный по цвету и сложению, граница ровная.

$BF_{18–49}$ – неоднородный, палевый с рыже-палевыми пятнами (много, контрасные, d=5 см), влажный, бесструктурный, крупнозернистый песок, уплотнённый-плотный, ожелезнённые пятна (среднее количество, d=3(5) мм), не вскипает, переход ясный по цвету, граница ровная.

$C_{49–100}$ – неоднородный, светло-палевый с более светлыми пятнами (мало контрастные, d=2–3 см), влажный, бесструктурный, крупнозернистый песок, уплотнённый, ожелезнённые пятна (мало, d=2 мм), не вскипает, переход ясный по цвету и грансоставу.

$D_{100–150(…)}$ – неоднородный, на палевом фоне ржавые и сизые пятна (очень много, контрастные, d=2(7) см), сырой, непрочно-ореховатый, средний к тяжёлому суглинок, сильно опесчаненный, ржавые пятна (очень много, d=1(2) см), не вскипает.

КЖ 13

Местоположение почвенного разреза: Кв. 190, выд. 1.

Дата описания: 11.07.2017 г.

Географические координаты: N 56,43684º, E 45,04717º.

Микрорельеф: ровная поверхность мелкобугристая.

Ассоциация: липово-осиновая с клёном и подростом липы снытево-ландышевая (Фото. 4.13.А).

Почва: дерново-подзол иллювиально-железистый.

Описание профиля почвенного разреза (Фото. 4.13.Б)***:***

$O_{0–2}$ – подстилка, состоит из неразложившихся и слаборазложившихся листьев, веток, остатков травянистых растений, пепла, углей.

$AY_{2–7(10)}$ – неоднородный от светло до серого, влажный, бесструктурный, крупнозернистый, очень слабоуплотнённый, угли, пронизан корнями d=3(8) мм, не вскипает, переход ясный по цвету, граница ровная.

$Ефр_{7(10)–12(15)}$ – фрагментарный, неоднородный, очень светло-серый с палевыми пятнами, влажный, уплотнённый, бесструктурный, крупнозернистый песок, без новообразований, много корней (3(8) мм), не вскипает, переход ясный по цвету, граница ровная.

$BF_{12(15)–78}$ – неоднородный, палевый с светло-палевыми пятнами (много, не контрастные, d=2 см), влажный, бесструктурный, крупнозернистый песок, уплотнённый-плотный, ожелезнённые пятна (много d=1–2 см), ортзандры до d=2 см, корни среднее количество d=4 мм (1 см), не

вскипает, переход ясный по цвету, граница ровная.

$C_{78–140}$ – неоднородный, светло-палевый с палевыми пятнами (среднее количество, мало контрастные, d=2 см), влажный, бесструктурный, крупнозернистый песок, уплотнённый, ожелезнённые пятна (много, d=1 см), ортзандр d=1,5 см, не вскипает.

Таблица 4.1

Актуальная кислотность (pH) и содержание органического вещества (гумус) в почвенных образцах

Разрез	№ образца	Горизонт	pH	Сорг, %	Разрез	№ образца	Горизонт	pH	Сорг, %
КЖ1	1	AY	4,83	2,31	КЖ8	31	AY	4,40	1,35
	2	E	5,22	0,48		32	E	4,63	0,22
	3	BF	5,66	0,21		33	BHF	5,02	0,70
	4	C	5,33	0,06		34	C	4,77	0,11
КЖ2	5	Aye	4,85	1,29		35	D1	4,49	0,14
	6	BHF	5,32	0,32		36	D2	4,04	0,23
	7	BF	5,46	0,10	КЖ9	37	AY	5,20	1,43
	8	C	5,46	0,05		38	E	5,46	0,27
КЖ3	9	AYфр,h	4,71	1,70		39	BF	5,70	0,12
	10	E	4,73	0,74		40	C	5,46	0,06
	11	BF	5,22	0,18	КЖ10	41	AY	5,11	0,86
	12	C	5,54	0,10		42	E	5,48	0,23
КЖ4	13	AY	4,95	1,14		43	BF	5,65	0,08
	14	E	4,72	0,29		44	C	5,70	0,00
	15	BF	5,02	0,12	КЖ11	45	AYh	5,36	1,03
	16	C	5,42	0,04		46	E	5,34	0,47
КЖ5	17	AYh	4,91	1,78		47	BF	5,59	0,23
	18	E	5,17	0,27		48	C	5,82	0,09
	19	BF1	5,18	0,19	КЖ12	49	AY	4,56	1,01
	20	BF2	5,54	0,09		50	Ef	4,80	0,37
	21	C	5,60	0,05		51	BF	5,30	0,27
КЖ6	22	AYh	5,25	1,18		52	C	5,34	0,05
	23	E	5,33	0,33		53	D	4,68	0,12
	24	BF	5,67	0,03	КЖ13	54	AY	5,33	1,10
	25	C	5,62	0,03		55	Eфр	5,58	0,24
	26	D	4,85	0,10		56	BF	5,66	0,13
КЖ7	27	AYh	4,87	1,17		57	C	5,90	0,05
	28	E	5,34	0,16					
	29	BF	5,38	0,11					
	30	C	5,64	0,03					

Таблица 4.2

Гранулометрический состав почвенных образцов

Разрез	№ образца	Горизонт	Размер частиц, мм						
			1–0,5	0,5–0,25	0,25–0,05	0,05–0,01	0,01–0,005	0,005–0,001	менее 0,001
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
КЖ1	1	AY	10,31	24,99	20,07	16,45	11,81	11,56	2,05
	2	E	7,14	41,41	21,69	8,76	8,83	10,18	1,99
	3	BF	9,73	41,93	31,81	2,43	2,26	8,35	3,49
	4	C	3,07	35,23	19,49	7,15	11,11	19,84	4,11
КЖ2	5	Aye	1,11	30,04	29,69	16,38	9,46	11,12	2,19
	6	BHF	7,23	38,11	17,51	8,29	10,08	15,65	3,13
	7	BF	8,07	29,26	13,97	5,71	10,12	25,36	7,52
	8	C	17,75	32,97	33,33	1,00	2,37	8,59	3,01
КЖ3	9	AYфр,h	5,35	34,84	28,57	13,88	8,29	7,72	1,36
	10	E	8,41	37,66	21,25	10,58	9,78	10,40	1,90
	11	BF	7,91	36,66	13,50	6,80	11,22	19,80	4,10
	12	C	20,63	44,76	31,19	0,90	0,33	1,41	0,57
КЖ4	13	AY	3,14	33,80	31,17	14,62	7,95	7,98	1,35
	14	E	8,47	39,12	31,77	5,90	5,48	7,65	1,56
	15	BF	8,04	36,02	26,70	3,27	7,01	14,79	4,17
	16	C	13,61	36,86	27,10	4,42	4,12	10,62	2,85
КЖ5	17	AYh	12,04	32,84	27,44	14,75	5,67	6,02	1,04
	18	E	23,13	39,90	24,31	4,81	2,42	3,37	0,69
	19	BF1	27,08	43,15	25,32	0,90	0,10	0,49	0,17
	20	BF2	22,44	36,80	26,12	2,96	3,13	6,01	1,34
	21	C	25,21	40,99	26,10	0,62	1,09	3,08	0,83
КЖ6	22	AYh	3,70	37,36	23,84	13,84	9,31	10,08	1,87
	23	E	11,03	41,72	18,28	6,40	7,87	12,25	2,46
	24	BF	7,74	24,25	12,19	3,42	9,44	34,28	8,59
	25	C	20,80	38,57	32,55	1,10	0,95	3,40	0,79
	26	D	2,90	29,52	19,53	11,82	8,73	21,36	6,14
КЖ7	27	AYh	10,47	38,30	31,03	10,18	4,31	4,82	0,88
	28	E	15,86	42,54	30,94	3,75	2,22	3,74	0,86
	29	BF	17,52	43,80	26,09	2,51	2,72	5,84	1,24
	30	C	30,37	41,59	21,98	1,18	0,35	1,07	0,33
КЖ8	31	AY	10,16	28,84	26,16	17,66	7,92	7,95	1,31
	32	E	9,81	35,72	24,69	9,50	8,32	10,04	1,91
	33	BHF	6,59	35,65	17,50	10,14	10,08	16,66	3,39
	34	C	1,50	30,62	24,15	14,21	8,80	16,66	4,06
	35	D1	0,00	4,96	17,95	29,33	12,40	27,40	7,95
	36	D2	0,00	4,47	15,87	26,70	12,27	30,74	9,95

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
КЖ9	37	AY	1,19	35,46	33,92	11,87	7,57	8,43	1,55
	38	E	4,04	42,07	18,95	8,84	10,45	13,08	2,57
	39	BF	1,90	30,58	15,44	7,03	11,17	27,24	6,63
	40	C	5,23	38,47	24,25	6,59	4,07	15,28	6,11
КЖ10	41	AY	5,11	39,77	26,72	11,49	7,44	7,97	1,50
	42	E	6,99	40,73	14,23	8,52	10,51	15,51	3,51
	43	BF	0,33	26,99	13,60	12,38	16,19	24,95	5,56
	44	C	2,63	33,23	7,31	10,81	13,81	25,67	6,54
КЖ11	45	AYh	2,20	36,47	14,08	8,70	11,43	21,10	6,02
	46	E	0,00	0,00	22,87	27,04	20,49	25,09	4,51
	47	BF	0,00	0,74	27,91	25,87	19,44	22,03	4,01
	48	C	0,00	0,95	17,69	16,99	22,40	34,79	7,17
КЖ12	49	AY	0,00	4,51	13,94	16,91	15,78	37,61	11,25
	50	Ef	0,00	0,00	9,35	47,36	18,55	20,96	3,77
	51	BF	0,00	0,03	17,82	25,96	22,13	28,57	5,49
	52	C	0,00	0,26	10,99	17,81	21,44	40,81	8,68
	53	D	0,00	0,34	9,04	15,24	20,41	44,40	10,58
КЖ13	54	AY	0,00	0,00	0,04	32,36	15,58	38,39	13,63
	55	Eфр	0,00	0,00	5,00	53,77	18,33	19,60	3,30
	56	BF	0,00	0,34	8,77	13,45	19,07	46,84	11,53
	57	C	0,00	4,96	19,35	12,16	10,16	38,05	15,32

Таблица 4.3

Валовое содержание элементов в почвенных образцах

Разрез	№ образца	Горизонт	Ti, %	Fe	Ca	Al	Si	P	K	Mg	Mn, мг/кг	Co	Cu	As	Cr	Ni	Zn	Pb	Sr
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
КЖ1	1	AY	0,16	1,34	0,27	1,77	44,43	0,04	0,66	0,08	1767,51	21,40	23,91	3,88			90,77		
	2	E	0,18	0,81	0,16	1,65	47,58	0,02	0,57	0,06	975,71	28,76	28,86	0,33			102,07		
	3	BF	0,17	0,69	0,20	2,72	44,22	0,04	0,83	0,14	306,96	30,77	17,64	3,81					
	4	C	0,11	0,33	0,14	1,41	46,10	0,02	0,53	0,03	120,16	32,19	29,92	1,92					
КЖ2	5	Aye	0,18	1,50	0,20	2,21	45,17	0,05	0,62	0,08	1923,63	22,77	24,85	4,37			108,78		
	6	BHF	0,21	0,78	0,16	2,44	42,51	0,04	0,74	0,12	427,88	25,01	32,90	2,46					
	7	BF	0,14	0,51	0,17	2,01	43,95	0,03	0,66	0,08	134,32	32,15	30,01	2,12					
	8	C	0,11	0,40	0,15	1,61	44,56	0,02	0,60	0,04	118,83	28,60	30,57	4,95				34,32	
КЖ3	9	AYфр,h	0,16	0,90	0,25	1,68	46,16	0,04	0,65	0,06	1097,33	35,61	37,18	5,44			139,01	40,52	
	10	E	0,20	0,90	0,16	1,71	47,57	0,02	0,69	0,03	1122,45	40,01	32,38	1,86					
	11	BF	0,19	0,65	0,18	2,89	44,95	0,07	0,82	0,15	239,84	30,28	37,89	1,84					
	12	C	0,07	0,33	0,13	1,35	48,79	0,01	0,48	0,02	102,26	33,85	34,75	5,10					
КЖ4	13	AY	0,17	0,55	0,22	1,86	45,76	0,04	0,78	0,04	466,11	33,23	29,94	3,38				28,83	
	14	E	0,13	0,44	0,17	1,69	47,47	0,02	0,67	0,01	313,57	35,00	37,96	1,51					
	15	BF	0,09	0,48	0,13	2,09	45,79	0,05	0,65	0,05	214,71	25,76	39,54	3,57					
	16	C	0,09	0,48	0,14	1,78	47,05	0,02	0,62	0,06	210,68	31,34	36,01	0,24	223,95		77,39		
КЖ5	17	AYh	0,24	0,53	0,27	1,80	45,77	0,03	0,73	0,05	333,42	34,18	35,59	3,85					101,31
	18	E	0,15	0,74	0,15	1,59	48,07	0,02	0,68	0,03	845,53	31,08	31,97	3,47					
	19	BF1	0,15	0,51	0,16	2,20	45,96	0,05	0,72	0,08	214,66	32,63	44,36	2,74					
	20	BF2	0,09	0,46	0,13	2,05	46,22	0,04	0,69	0,08	156,86	33,32	44,21	0,66					
	21	C	0,07	0,32	0,13	1,45	44,65	0,03	0,59	0,05	81,98	23,05	41,37	0,95					
КЖ6	22	AYh	0,23	2,00	0,36	2,28	44,76	0,05	0,91	0,12	2971,63	30,05	34,10	4,81			85,93	38,42	
	23	E	0,25	1,17	0,22	2,32	46,23	0,04	0,80	0,08	1411,45	26,69	24,12	5,33			86,31		
	24	BF	0,14	0,44	0,22	1,86	45,78	0,02	0,63	0,08	118,87	30,81	22,94	1,73					
	25	C	0,05	0,31	0,13	1,55	46,46	0,03	0,47	0,04	65,37	25,29	27,90	0,72					
	26	D	0,36	1,78	0,33	4,71	39,82	0,02	1,30	0,37	428,90	25,20	54,78	5,69		46,98		35,34	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
КЖ7	27	AYh	0,11	0,87	0,16	1,48	46,83	0,02	0,57	0,01	1075,84	33,35	30,94	2,87			109,89		
	28	E	0,10	0,54	0,13	1,63	47,23	0,02	0,59	0,02	534,45	27,29	21,03	<НПКО					
	29	BF	0,09	0,43	0,19	1,87	46,35	0,03	0,63	0,04	142,39	27,95	41,30	0,87					
	30	C	0,06	0,29	0,14	1,30	47,03	0,02	0,47	0,03	109,56	28,04	39,68	<НПКО					
КЖ8	31	AY	0,26	0,37	0,23	1,99	45,81	0,03	0,82	0,03	112,87	27,59	26,91	3,63			82,54		98,53
	32	E	0,18	0,24	0,15	1,57	47,17	0,01	0,75	0,03	65,47	19,79	3,75	3,78					
	33	BHF	0,31	1,14	0,23	4,45	41,34	0,06	1,07	0,21	254,68	34,48	44,98	4,95					
	34	C	0,24	0,79	0,23	3,34	43,99	0,01	1,03	0,17	150,82	32,64	31,66	1,52					
	35	D1	0,56	2,17	0,28	6,07	38,58	0,02	1,64	0,46	329,95	33,90	62,17	5,36	116,98	55,86	84,24	25,77	112,48
	36	D2	0,51	3,04	0,31	7,28	34,80	0,03	1,62	0,54	326,60	31,86	59,79	8,75	125,12	64,62	78,09	31,95	104,11
КЖ9	37	AY	0,14	1,96	0,28	1,75	45,75	0,04	0,70	0,06	3152,57	25,11	26,96	4,62					
	38	E	0,14	0,74	0,17	1,54	47,57	0,02	0,62	0,04	924,48	27,79	15,42	4,44			84,24		
	39	BF	0,06	0,39	0,19	1,44	47,87	0,02	0,54	0,06	158,04	26,12	23,82	3,68			99,75		
	40	C	0,09	0,34	0,15	1,41	47,61	0,01	0,59	0,07	100,61	26,31	28,95	3,23					
КЖ10	41	AY	0,09	0,85	0,19	1,60	46,71	0,03	0,60	0,08	1024,52	27,22	27,57	3,58					
	42	E	0,08	0,79	0,13	1,36	48,36	0,03	0,47	0,02	953,23	31,09	33,03	3,48					
	43	BF	0,07	0,29	0,11	1,21	47,33	0,02	0,46	0,04	79,50	24,88	37,59	4,61			78,16		
	44	C	0,06	0,37	0,14	1,57	46,84	0,05	0,47	0,06	132,67	25,00	27,48	0,25					
КЖ11	45	AYh	0,25	1,09	0,38	2,52	44,77	0,04	0,96	0,13	1122,04	25,24	28,86	4,77					97,58
	46	E	0,21	1,01	0,29	2,19	44,98	0,03	0,83	0,11	1026,95	25,32	25,54	1,72					
	47	BF	0,14	0,74	0,20	2,72	45,02	0,03	0,79	0,12	398,60	26,44	45,04	1,29			95,32		
	48	C	0,12	0,42	0,32	1,79	46,78	0,01	0,73	0,10	152,65	29,71	29,14	1,23					
КЖ12	49	AY	0,15	0,47	0,17	1,47	47,23	0,01	0,59	0,04	289,74	33,05	34,56	2,05					
	50	Ef	0,20	0,83	0,16	1,70	46,75	0,02	0,67	0,04	874,45	33,48	34,09	3,29			89,99		
	51	BF	0,21	0,65	0,18	2,97	44,90	0,02	0,91	0,13	232,61	26,87	39,58	<НПКО					
	52	C	0,10	0,37	0,14	1,54	48,54	0,00	0,56	0,05	109,66	30,62	36,38	2,16					
	53	D	0,24	1,26	0,22	3,71	42,26	0,01	0,96	0,25	252,54	24,56	43,94	3,15			111,69		
КЖ13	54	AY	0,17	2,05	0,34	1,87	45,78	0,03	0,69	0,09	3304,84	36,02	42,05	1,96		45,74	118,35		
	55	Eфр	0,18	0,85	0,20	2,18	46,82	0,02	0,85	0,10	868,44	25,08	24,15	2,43					
	56	BF	0,09	0,41	0,18	1,71	47,00	0,02	0,66	0,09	112,17	30,95	31,81	4,37					
	57	C	0,08	0,37	0,17	1,50	46,99	0,01	0,55	0,08	128,45	26,55	37,24	3,81					



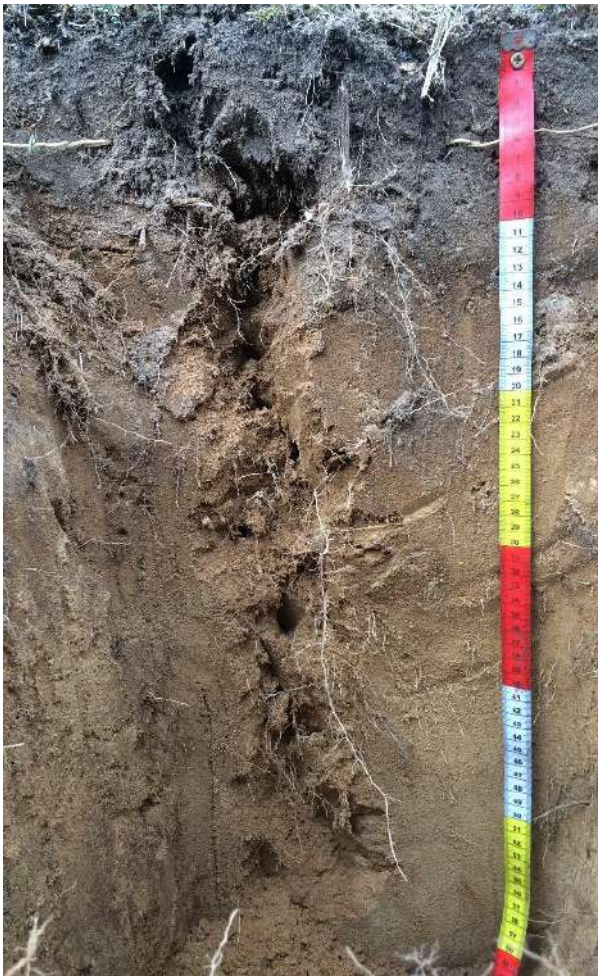
4.1.А. Ассоциация осиново-берёзовая с липой костянично-орляково-вейниковая



4.2.А. Ассоциация золотарниково-наземновейниковый с подростом берёзы



4.1.Б. КЖ 1. Почва дерново-подзолистая иллювиально-железистая



4.2.Б. КЖ 2. Почва дерново-подзолистая иллювиально-железисто-гумусовая

Фото. 4.1. Почвенный разрез КЖ 1 (Б) и ассоциация (А), в которой он сделан

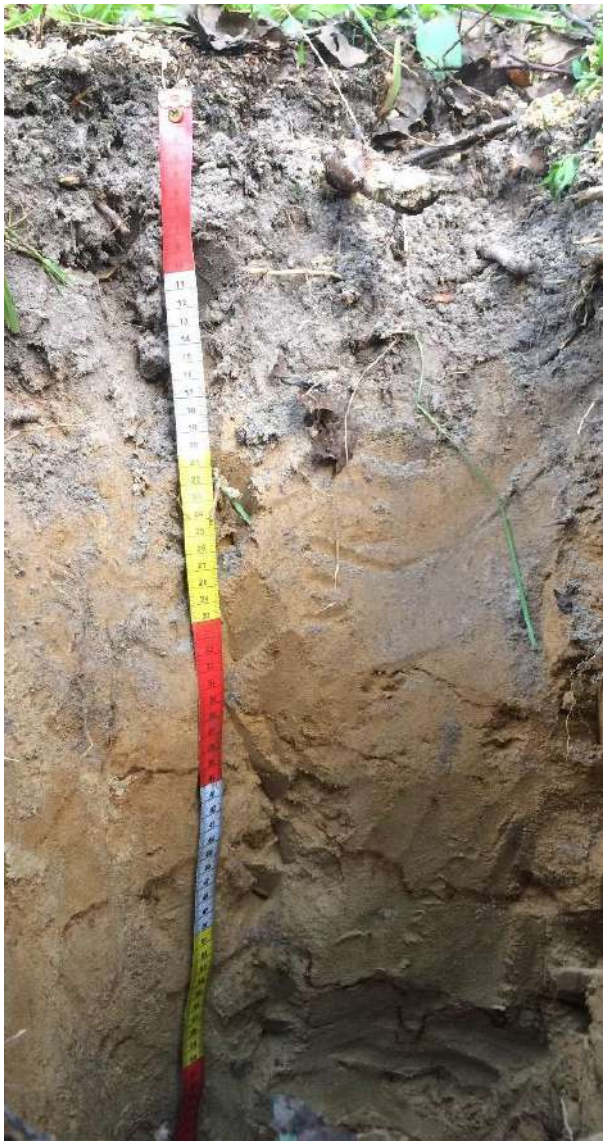
Фото 4.2. Почвенный разрез КЖ 2 (Б) и ассоциация (А), в которой он сделан



4.3.А. Ассоциация осиново-берёзовая с сосной орляково-коротконожковая



4.4.Б. Ассоциация сосново-берёзовая с осиной злаково-орляковая



4.3.Б. КЖ 3. Почва дерново-подзолистая иллювиально-железистая



4.4.Б. КЖ 4. Почва дерново-подзолистая иллювиально-железистая

Фото. 4.3. Почвенный разрез КЖ 3 (Б) и ассоциация (А), в которой он сделан

Фото 4.4. Почвенный разрез КЖ 4 (Б) и ассоциация (А), в которой он сделан



4.5.А. Ассоциация сосново-осиново-берёзовая вейниково-ландышево-травяная (костяника, коротконожка, ястребинка)



4.6.А. Ассоциация: осиново-берёзово-липовая (чиново)-ландышево-вейниковая



4.5.Б. КЖ 5. Почва дерново-подзолистая иллювиально-железистая



4.5.Б. КЖ 6. Почва дерново-подзолистая иллювиально-железистая

Фото. 4.5. Почвенный разрез КЖ 5 (Б) и ассоциация (А), в которой он сделан

Фото 4.6. Почвенный разрез КЖ 6 (Б) и ассоциация (А), в которой он сделан



4.7.А. Ассоциация сосново-берёзовая травяно-вейниково-орляковая



4.8.А. Ассоциация берёзово-сосновая с липой травяно-костянично-вейниковая



4.7.Б. КЖ 7. Почва дерново-подзолистая иллювиально-железистая



4.8.Б. КЖ 8. Почва дерново-подзолистая иллювиально-железисто-гумусовая

Фото. 4.7. Почвенный разрез КЖ 7 (Б) и ассоциация (А), в которой он сделан

Фото 4.8. Почвенный разрез КЖ 8 (Б) и ассоциация (А), в которой он сделан



4.9.А. Ассоциация сосново-берёзовая с липой в подросте (травяно-) коротконожково-вейниковая



4.10.А. Ассоциация овсяницево-ландышевая с подростом липы



4.9.Б. КЖ 9. Почва дерново-подзолистая иллювиально-гумусовая



4.10.Б. КЖ 10. Почва дерново-подзолистая иллювиально-железистая

Фото. 4.9. Почвенный разрез КЖ 9 (Б) и ассоциация (А), в которой он сделан

Фото 4.10. Почвенный разрез КЖ 10 (Б) и ассоциация (А), в которой он сделан



4.11.А. Ассоциация сосново-берёзовая с липой перловниково-вейниковая



4.12.А. Ассоциация сосново-берёзовая с липой орляково-вейниковая



4.11.Б. КЖ 11. Почва дерново-подзолистая иллювиально-железистая



4.12.Б. КЖ 12. Почва дерново-подзолистая иллювиально-железистая

Фото. 4.11. Почвенный разрез КЖ 11 (Б) и ассоциация (А), в которой он сделан

Фото 4.12. Почвенный разрез КЖ 12 (Б) и ассоциация (А), в которой он сделан



4.13.А. Ассоциация липово-осиновая с клёном и подростом липы снытево-ландышевая



4.13.Б. КЖ 13. Почва дерново-подзолистая иллювиально-железистая

Фото 4.12. Почвенный разрез КЖ 13 (Б) и ассоциация (А), в которой он сделан

Автор всех фотографий почвенных разрезов и растительных ассоциаций, в которых заложены почвенные ямы О.В. Шопина.

4.2. Характеристика почвенного разреза в месте произрастания башмачка настоящего

(Н.Д. Печникова)

Изучение почвенного покрова под растительным сообществом с венериным башмачком настоящим проводилось в июне и сентябре 2017 г. Н.Д. Печниковой и С.П. Урбанавичуте. Почвенный разрез заложен на надпойменной террасе р. Керженец. Название почвы приводится по «Классификации и диагностике почв СССР», 1977.

Местоположение почвенного разреза: Кв. 207, выд. 18.

Дата описания: 23.09.2017 г.

Географические координаты: N 56,405412º, E 44,898236º. H = 105,4 м БС.

Микрорельеф: поверхность осложнена понижениями и западинами.

Ассоциация: Березово-еловая папоротниково-мелкотравная (кислица, майник, фиалка удивительная, ф. голая, седмичник) с липой и ольхой чёрной. (Фото. 4.14.А).

Почва: аллювиальная болотная иловато-торфяная (перегнойно-торфяная) на глубоких торфах.

Описание профиля почвенного разреза (Фото. 4.14.Б)***:***

Адт $_{0–}$ – оторфованная дернина, связная, содержит очень много корней деревьев.

Т $_{7–70}$ – сильно разложившийся торф, черный, сырой торф, бесструктурный, на горизонты практически не разделяется, содержит очень много корней деревьев, кусочки стеблей ольхи. На глубине 49 см по стенке стекает вода, разрез быстро наполняется водой. Бур легко прошел до 120 см.



4.14.А. Ассоциация Березово-еловая папоротниково-мелкотравная с липой и ольхой чёрной



4.14 Б. Почва аллювиальная болотная иловато-торфяная

Фото. 4.14. Профиль почвенного разреза и ассоциации в одном из мест произрастания венерина башмачка настоящего в кв. 207

Литература

Классификация и диагностика почв России. – Смоленск: Ойкумена, 2004. 342 с.

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

Семенков И.Н. Формы нахождения металлов в суглинистых тундровых, таежных, подтаежных и лесостепных почвенно-геохимических катенах. М. 2016. 176 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 2016–2017 гг. по результатам наблюдений метеостанции г. Семёнов и метеопоста пос. Рустай (табл. 5.1). Дополнительно при характеристике погодных условий 2016–2017 гг. использованы данные датчиков температуры (логгеров) моделей «ТР-2» и «EClerk–M–RHT–1–G1–HP». Логгеры «ТР-2» осуществляли регистрацию температуры каждый час, логгеры «EClerk–M–RHT–1–G1–HP» – каждые 15 мин.

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 2015/2016 метеорологические годы по сведениям, представленным в разделе «Погода» в книгах Летописи природы за 1994–2004 и 2006–2016 гг.

Обобщенные сведения по каждому сезону года в сопоставлении со средними многолетними данными (за период с 1993/94 по 2015/16 метеорологические годы) содержатся в таблице 5.2, характеристика метеорологического 2016–2017 года в целом – в таблице 5.3. Начало и окончание сезонов определялось по данным метеостанции «Семёнов».

Таблица 5.1

Метеохарактеристика 2016–2017 г.

Дата	Температура, ºС						Отн. влажность, % (Семёнов)		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
2016, октябрь													
чд с ТО – 0, СМ – 1, ЖО – 160													
01.10.2016	12,0	15,9	16,5	8,9	4,0	8,0	83,0	59,0	4,1	1,7			д
02.10.2016	9,2	17,4	18,5	3,7	2,5	1,6	80,0	48,0		5,6			д
03.10.2016	11,3	14,5	17,0	8,7	8,5	7,8	92,0	82,0	2,1				
04.10.2016	14,3	18,7	20,0	10,4	8,5	9,4	89,0	63,0					
05.10.2016	11,1	15,7	15,5	9,1	9,0	8,5	90,0	82,0	0,0	0,0			д
06.10.2016	8,7	12,1	12,0	6,5	7,0	4,5	73,0	55,0	0,0				
07.10.2016	6,5	8,3	13,5	5,2	4,0	3,8	80,0	74,0	0,3	0,0			д
08.10.2016	7,3	7,4	8,0	6,0	6,5	6,1	95,0	91,0	0,6	2,3			д
09.10.2016	5,1	8,4	9,0	0,5	0,0	-0,2	76,0	55,0	0,0				
10.10.2016	3,4	5,8	5,0	0,4	0,0	-1,0	76,0	64,0					
11.10.2016	3,7	5,5	5,5	0,6	0,5	-0,6	71,0	53,0					
12.10.2016	3,7	5,7	6,5	2,4	0,0	1,6	82,0	66,0		0,0			д
13.10.2016	2,8	4,2	4,0	1,5	1,0	2,0	76,0	69,0	0,4	0,4			см
14.10.2016	3,9	6,7	7,0	2,6	2,0	2,3	87,0	77,0	0,7	1,3			д
15.10.2016	4,3	5,9	5,0	3,1	2,0	1,3	80,0	67,0	0,8	0,0			д
16.10.2016	2,9	4,8	5,5	2,1	0,5	1,9	87,0	81,0	1,0	0,3			д
17.10.2016	0,3	3,9	3,5	-3,0	-3,5	-4,5	88,0	67,0					
18.10.2016	3,2	5,7	6,0	1,6	1,0	0,0	83,0	65,0	0,4	0,8			д
19.10.2016	3,2	4,8	4,5	1,9	1,0	1,4	81,0	66,0	0,0	0,0			д
20.10.2016	3,5	5,3	5,0	2,5	1,5	2,7	91,0	84,0	0,7	0,0			д
21.10.2016	3,1	5,0	4,0	1,4	-1,5	-0,5	84,0	75,0					
22.10.2016	2,5	4,6	6,0	1,1	0,0	0,9	91,0	80,0	0,1	0,0			д
23.10.2016	2,3	4,9	5,0	-0,5	-2,0	-3,4	77,0	44,0	0,0	0,4			д
24.10.2016	-2,2	3,6	4,0	-6,9	-9,0	-8,3	74,0	48,0					
25.10.2016	-3,3	4,8	5,0	-8,8	-10,0	-7,0	75,0	42,0					
26.10.2016	-1,8	5,2	5,0	-6,2	-9,0	-7,6	72,0	43,0					

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
27.10.2016	-1,7	0,9	0,0	-3,2	-5,0	-6,9	80,0	69,0	0,0	0,0			д
28.10.2016	-2,1	3,6	3,0	-5,4	-5,0	-7,4	76,0	53,0					
29.10.2016	-2,1	1,9	2,5	-5,4	-5,0	-6,0	78,0	65,0					
30.10.2016	-0,8	0,6	0,5	-2,2	-3,0	-3,1	78,0	69,0	0,0				
31.10.2016	-2,6	-0,8	-1,0	-3,9	-4,0	-5,0	84,0	80,0	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 дек.	8,9	12,4	13,5	5,9	5,0	4,9	83,4	67,3	7,1	9,6			
Сред 2 дек.	3,2	5,3	5,3	1,5	0,6	0,8	82,6	69,5	4,0	2,8			
Сред.3 дек.	-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					
Сред. многолетнее с 1994 г.	-2,5	0,0		-4,4	-5,8		86,4	78,3		5,0			с
2016, ноябрь													
чд с ТО – 10, СМ – 12, ЖО – 1													
01.11.2016	-2,7	-0,7	-1,5	-3,9	-3,5	-2,8	79,0	67,0	0,2	0,3	0		с
02.11.2016	-3,5	-2,8	-2,5	-4,3	-6,5	-3,6	81,0	77,0	0,2	0,2	0	1	с
03.11.2016	-3,3	-2,0	-2,5	-4,1	-4,5	-3,5	78,0	63,0	0,7	1,0	0	1	с
04.11.2016	-2,3	-0,9	-1,0	-4,3	-4,5	-4,4	92,0	87,0	4,8	3,7	4	4	см
05.11.2016	-3,8	-1,4	-2,5	-5,2	-5,0	-7,2	89,0	84,0	2,4	3,3	9	9	см
06.11.2016	-4,5	-3,2	-3,0	-5,1	-5,5	-7,5	87,0	81,0	2,3	1,8	9	10	см
07.11.2016	-5,2	-3,0	-3,0	-6,5	-7,0	-7,6	88,0	84,0	2,4	3,8	10	10	с
08.11.2016	-1,5	0,9	0,5	-3,7	-3,0	-4,2	93,0	83,0	23,8	20,9	14	12	см
09.11.2016	-4,9	0,8	0,0	-7,2	-7,0	-6,8	85,0	81,0	0,0	4,8	13	10	
10.11.2016	-9,1	-5,2	-3,0	-11,1	-10,0	-10,6	89,0	82,0	7,4	14,1	12	10	см
11.11.2016	-0,6	1,0	1,0	-5,4	-4,0	-5,0	97,0	91,0	6,8	1,4	11	10	д
12.11.2016	-1,0	1,4	1,5	-5,2	-5,0	-5,0	90,0	80,0	2,5	0,0	11	10	см
13.11.2016	-4,8	-3,5	-3,5	-5,8	-5,5	-5,7	84,0	80,0	0,2	0,0	11	10	см
14.11.2016	-4,6	-4,0	-4,0	-5,6	-5,0	-5,5	88,0	81,0	0,2	0,0	11	10	с
15.11.2016	-5,6	-4,4	-4,5	-7,1	-8,0	-5,5	89,0	84,0	0,0	0,0	12	10	с
16.11.2016	-9,3	-7,0	-8,0	-11,4	-13,0	-13,7	86,0	79,0	0,2	0,0	12	10	с
17.11.2016	-6,9	-4,0	-5,0	-12,2	-14,5	-14,4	84,0	77,0	0,0	0,0	12	10	с
18.11.2016	-5,0	-3,8	-4,0	-6,8	-7,0	-7,0	80,0	73,0	0,0	0,0	12	10	с
19.11.2016	-2,7	-0,9	-1,5	-4,0	-4,5	-4,5	78,0	71,0	0,0		12	10	

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
20.11.2016	-1,5	0,0	-1,0	-3,3	-3,5	-3,5	74,0	59,0	0,0		12	9	
21.11.2016	-4,3	-2,2	-2,0	-7,5	-8,0	-8,0	54,0	47,0			11	9	
22.11.2016	-5,3	-3,5	-2,5	-7,7	-8,0	-9,0	54,0	47,0			11	9	
23.11.2016	-5,6	-3,2	-3,0	-8,4	-8,0	-9,7	65,0	48,0			11	9	
24.11.2016	-5,9	-3,5	-4,0	-7,7	-8,0	-9,5	61,0	42,0			11	9	
25.11.2016	-1,9	0,6	0,5	-6,2	-6,0	-6,5	85,0	63,0	0,8	0,6	10	9	см
26.11.2016	-2,5	0,4	0,0	-4,0	-4,0	-3,5	90,0	87,0	1,2	2,8	13	12	см
27.11.2016	-2,1	1,0	0,5	-5,0	-5,0	-5,5	93,0	88,0	7,9	5,4	15	14	см
28.11.2016	0,5	1,0	0,5	-1,0	-0,5	-1,4	94,0	92,0	2,0	1,9	19	17	см
29.11.2016	-6,0	0,5	-0,5	-12,6	-14,0	-13,0	88,0	79,0	1,3	1,7	22	21	см
30.11.2016	-13,6	-12,0	-12,0	-16,3	-15,0	-19,0	80,0	78,0	0,5	0,5	22	21	с
Сумма	-129,5	-63,6	-70,0	-198,6	-203,0	-213,1	2475,0	2235,0	67,8	68,2	332	296	
Сред 1 дек.	-4,1	-1,8	-1,9	-5,5	-5,7	-5,8	86,1	78,9	44,2	53,9	7	7,4	
Сред 2 дек.	-4,2	-2,5	-2,9	-6,7	-7,0	-7,0	85,0	77,5	9,9	1,4	12	9,9	
Сред.3 дек.	-4,7	-2,1	-2,3	-7,6	-7,7	-8,5	76,4	67,1	13,7	12,9	15	13	
Сред. месяца	-4,3	-2,1	-2,3	-6,6	-6,8	-7,1	82,5	74,5			11	10,2	
Среднее многолетнее с 1994 г.	-2,5	0,0		-4,4	-5,8		86,4	78,3		5,0			с
2016, декабрь													
чд с ТО – 18, СМ – 11, ЖО – 0													
01.12.2016	-15,8	-0,7	-12	-21,8	-20,5	30,1	85	83	0	0	23	21	с
02.12.2016	-10,3	-2,8	-6,0	-14,8	-15,5	-17,1	85	82	1,5	1,4	21	20	с
03.12.2016	-8,3	-2,0	-6,5	-12,3	-11,0	-18,1	88	86	1,1	0,5	22	20	с
04.12.2016	-9,0	-0,9	-6,5	-11,2	-9,5	-15	87	79	0,3	0,2	20	20	с
05.12.2016	-7,6	-1,4	-7,0	-9,0	-9,0	-11	86	80	1,2	1,6	21	20	с
06.12.2016	-7,0	-3,2	-3,0	-12,6	-12,0	-13,5	82	72	8,5	6,1	26	26	с
07.12.2016	-17,9	-3,0	-12,0	-20,4	-22,0	-30,5	77	73	0	0,4	26	26	с
08.12.2016	-15,9	0,9	-8,0	-23,0	-26,0	-31	84	79	1	0,9	27	26	с
09.12.2016	-4,6	0,8	-4,0	-8,6	-8,0	-8,8	90,0	84,0	3,4	4,2	30	30	с
10.12.2016	-4,6	-5,2	-2,0	-7,8	-7,5	-8,7	83,0	70,0	1,4	1,9	31	30	с
11.12.2016	-10,5	1,0	-7,0	-13,7	-15,5	-17,1	81,0	69,0	0,2	0,0	30	30	с
12.12.2016	-13,3	1,4	-10,0	-16,2	-18,0	-30,5	87,0	84,0	0,5	0,2	29	30	с
13.12.2016	-15,1	-3,5	-11,0	-19,8	-21,5	-26,9	84,0	83,0	0,2	0,2	31	31	с

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
14.12.2016	-14,6	-4,0	-11,5	-18,5	-18,5	-25,5	85,0	83,0	0,2	0,2	32	31	с
15.12.2016	-16,2	-4,4	-12,0	-19,3	-22,0	-29,6	84,0	81,0	1,2	1,4	33	31	с
16.12.2016	-22,2	-7,0	-18,5	-27,6	-32,0	-33,4	83,0	80,0	0,0		33	31	
17.12.2016	-14,6	-4,0	-10,0	-22,4	-26,0	-26,7	85,0	78,0	1,4	1,0	33	31	с
18.12.2016	-4,2	-3,8	-1,5	-9,2	-10,0	-9,5	95,0	92,0	1,4	2,1	33	31	см
19.12.2016	-2,4	-0,9	-0,5	-10,5	-8,0	-11,6	95,0	87,0	5,0	5,6	34	34	см
20.12.2016	-21,4	0,0	-8,0	-25,4	-28,5	-32,7	79,0	76,0	0,0	0,0	34	35	с
21.12.2016	-8,9	-2,2	-1,5	-24,3	-27,0	-31,5	86,0	74,0	2,1	2,2	36	35	с
22.12.2016	-2,0	-3,5	-1,0	-3,5	-6,5	-3,9	90,0	85,0	0,0	0,0	35	35	см
23.12.2016	-1,3	-3,2	-1,0	-3,2	-6,5	-2,8	96,0	93,0	1,0	0,6	34	34	см
24.12.2016	-1,7	-3,5	-0,5	-3,5	-3,5	-3,0	95,0	92,0	3,3	4,2	35	37	см
25.12.2016	-1,5	0,6	-0,5	-2,5	-3,0	-3,6	91,0	86,0	0,0		36	37	
26.12.2016	-2,7	0,4	-3,0	-4,0	-5,0	-3,8	92,0	91,0	0,2	0,0	36	36	см
27.12.2016	-1,7	1,0	-1,0	-3,1	-3,0	-3,0	92,0	87,0	6,0	3,6	36	36	см
28.12.2016	-0,6	1,0	0,5	-2,0	-2,0	-4,0	96,0	94,0	1,6	0,6	38	36	см
29.12.2016	-2,4	0,5	-1,0	-4,0	-6,0	-5,0	89,0	81,0	0,0	0,0	39	36	см
30.12.2016	-3,4	-12,0	-3,0	-4,3	-4,0	-5,8	89,0	85,0	2,4	2,8	38	36	см
31.12.2016	-1,3	-11,9	0,0	-3,0	-3,0	-3,0	92,0	89,0	0,4	0,7	36	38	см
Сумма	-263,0	-75,5	-169,0	-381,5	-410,5	-436,5	2713,0	2558,0	45,5	42,6	968	950	
Сред 1 дек.	-10,1	-1,8	-6,7	-14,2	-14,1	-12,4	84,7	78,8	18,4	17,2	24,7	23,9	
Сред 2 дек.	-13,5	-2,5	-9,0	-18,3	-20,0	-24,4	85,8	81,3	10,1	10,7	32,2	31,5	
Сред.3 дек.	-2,5	-3,0	-1,1	-5,2	-6,3	-6,3	91,6	87,0	17,0	14,7	36	36,0	
Сред. месяца	-8,5	-2,4	-5,5	-12,3	-13,2	-14,1	87,5	82,5			31	28,9	
Сред. многолет. с 1994 г.	-2,5	0,0		-4,4	-5,8		86,4	78,3		5,0			
2017, январь													
чд с ТО – 17, СМ – 6, ЖО – 1													
01.01.2017	1,2	2,0	1,0	-0,1	-2,0	0,0	96,0	94,0	1,0	0,4	31	37	д
02.01.2017	0,6	2,0	1,0	-0,5	0,0	0,0	95,0	90,0	3,8	6,1	30	34	см
03.01.2017	-2,8	0,5	0,0	-7,5	-7,0	-3,0	87,0	79,0	1,3	0,3	31	35	с
04.01.2017	-18,3	-7,4	-7,0	-22,4	-21,0	-21,0	81,0	79,0	0,0	0,0	30	36	с
05.01.2017	-17,2	-12,4	-10,0	-23,3	-20,5	-18,0	82,0	80,0	5,4	5,1	33	38	с
06.01.2017	-18,8	-12,8	-10,5	-25,2	-23,0	-17,0	78,0	75,0	2,5	2,6	39	43	с

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
07.01.2017	-29,6	-24,9	-23,0	-31,9	-30,0	-30,0	73,0	71,0	0,0	0,0	39	43	с
08.01.2017	-31,7	-27,9	-26,0	-35,0	-33,5	-35,0	73,0	69,0			39	43	
09.01.2017	-30,9	-25,9	-24,0	-35,2	-38,0	-35,0	75,0	74,0			39	43	
10.01.2017	-16,6	-9,8	-7,0	-27,3	-30,0	-15,0	85,0	77,0	0,0		39	43	
11.01.2017	-6,2	-3,8	-4,0	-10,0	-8,5	-6,0	93,0	88,0	0,4	0,4	39	43	с
12.01.2017	-9,4	-4,2	-4,5	-13,7	-16,0	-11,0	89,0	84,0	0,2	0,2	39	43	с
13.01.2017	-7,4	-3,5	-4,0	-13,1	-13,5	-7,0	93,0	89,0	1,0	0,5	39	43	см
14.01.2017	-2,9	-0,9	-1,0	-5,0	-5,0	-3,0	89,0	84,0	1,6	0,8	38	43	см
15.01.2017	-3,8	-2,4	-2,5	-5,5	-6,0	-4,0	83,0	80,0	0,0		38	43	
16.01.2017	-6,5	-4,8	-5,0	-8,0	-8,0	-6,0	86,0	82,0	1,4	0,5	38	43	с
17.01.2017	-9,0	-7,0	-8,0	-10,8	-11,0	-9,0	87,0	82,0	6,9	6,1	39	44	см
18.01.2017	-10,7	-7,0	-5,5	-15,9	-19,0	-13,0	87,0	82,0	1,3	1,0	45	46	с
19.01.2017	-6,7	-4,0	-4,5	-10,0	-11,5	-7,0	88,0	81,0	0,8	0,6	45	46	с
20.01.2017	-2,1	0,3	-1,0	-4,5	-4,5	-3,0	62,0	62,0	0,7	1,8	44	46	см
21.01.2017	-7,5	-2,8	-2,5	-11,0	-12,5	-9,0	77,0	63,0	0,4	0,3	42	46	с
22.01.2017	-7,4	-5,8	-6,5	-9,0	-9,0	-9,0	78,0	70,0	0,0	0,0	43	46	с
23.01.2017	-7,2	-6,4	-6,0	-8,7	-8,0	-8,0	77,0	72,0	0,2	0,0	43	46	с
24.01.2017	-2,2	0,4	-0,5	-7,3	-7,0	-2,0	94,0	86,0	7,0	8,0	46	50	см
25.01.2017	-13,1	-6,2	-5,0	-17,7	-18,0	-14,0	79,0	65,0	0,6	1,2	47	53	с
26.01.2017	-19,2	-12,7	-13,0	-22,8	-28,0	-24,0	78,0	66,0			47	53	
27.01.2017	-14,0	-9,9	-9,0	-17,7	-22,0	-14,0	81,0	73,0	1,7	0,9	49	53	с
28.01.2017	-11,7	-9,0	-10,5	-16,8	-18,5	-13,0	85,0	69,0	0,3	0,2	50	53	с
29.01.2017	-20,0	-11,1	-10,5	-26,8	-29,0	-25,0	80,0	64,0			50	53	
30.01.2017	-18,6	-10,8	-11,0	-24,7	-29,5	-24,0	79,0	65,0			50	53	
31.01.2017	-15,9	-11,9	-13,0	-19,3	-27,0	-18,0	84,0	81,0	0,2	0,0	50	52	с
Сумма	-365,6	-486,7	-233,0	-486,7	-516,5	-403,0	2574,0	2376,0	38,7	37,0	1271	1393	
Сред 1 дек.	-16,4	-20,8	-10,6	-20,8	-20,5	-17,4	82,5	78,8	14,0	15,6	35,0	39,5	
Сред 2 дек.	-6,5	-9,7	-4,0	-9,7	-10,3	-6,9	85,7	81,4	14,3	11,1	40,4	44	
Сред.3 дек.	-12,4	-16,5	-8,0	-16,5	-19,0	-14,5	81,1	70,4	10,4	10,3	47,0	50,7	
Сред. месяца	-11,8	-15,7	-7,5	-15,7	-16,7	-13,0	83,0	76,6			41,0	44,9	
Среднее многолетнее с 1994 г.	-9,6	-6,3		-12,9		-16,2	84,3	78,3	43,9		28,5		

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
2017, февраль													
чд с ТО – 9, СМ – 11, ЖО – 0													
01.02.2017	-8,1	-3	-4,5	-13,1	-13	-8	86	78	1,5	2,2	50	53	с
02.02.2017	-7,2	-3,6	-4	-9,4	-8,5	-9	70	56	1,1	0,8	50	54	с
03.02.2017	-13,7	-8,6	-7,5	-19,3	-25	-21	82	68			47	51	
04.02.2017	-16,7	-10,1	-10	-21,3	-24	-20	85	75	0		47	51	
05.02.2017	-14,3	-8,5	-12	-19,5	-19	-17	73	63			47	51	
06.02.2017	-16,2	-11,8	-13	-19,8	-22	-17	72	63	0,2		47	51	
07.02.2017	-19,7	-14,7	-14,5	-24,4	-24	-21	71	58	0,3	0	47	50	с
08.02.2017	-16,4	-10,4	-10,5	-20,3	-22	-17	70	61			47	50	
09.02.2017	-6,8	-1,1	-2	-12,6	-13	-7	88	83	0	0	47	50	с
10.02.2017	-1,3	0,5	0	-2,7	-2	-2	87	77	0,8	1,4	48	50	см
11.02.2017	-4,5	-1,8	-2	-6,5	-6	-5	75	68	0,6	0,3	48	51	с
12.02.2017	-3	-1,8	-1,5	-5,5	-11	-5	88	80	0,4	0,5	48	52	см
13.02.2017	-5,3	-3,2	-2	-6,7	-6	-5	86	79	0,2	0	48	52	с
14.02.2017	-7,4	-5,8	-6	-8,5	-8,5	-7	88	83	7,6	6,4	51	55	с
15.02.2017	-6,5	-2,8	-2,5	-9,9	-14	-9	85	75	1,8	1	54	59	см
16.02.2017	-6,4	-4	-4	-10,5	-9,0	-8	71	56	0		55	59	
17.02.2017	-11,8	-3,7	-5	-19,1	-24,5	-18	79	59			55	59	
18.02.2017	-3,9	0,4	0	-6,3	-7	-4	87	87	1,3	1,1	56	58	см
19.02.2017	-1,0	1,0	0,5	-2,5	-2	-3	70	51	1,4	0,3	53	58	см
20.02.2017	1,0	3,8	3	-2,9	-3	0	88	76	2,5	1,8	54	58	см
21.02.2017	0,8	2,8	2	0,2	-1	0	95	82	8,6	6,6	47	53	см
22.02.2017	0,4	2,2	1	-1,8	0	0	96	94	2,9	6,1	48	57	см
23.02.2017	-4,7	-1	0,5	-7,1	-5	-3	89	83	2	1,9	52	53	см
24.02.2017	-0,3	0,9	1	-2,7	-2,5	-1	93	86	2,1	1,7	54	54	см
25.02.2017	0,3	1,6	1,5	-1,3	-2	0	91	80	5,6	4	55	56	см
26.02.2017	-4,8	-1	-1,5	-7,1	-7	-7	68	59	0		53	54	
27.02.2017	-3,6	-1,4	0	-6,5	-6	-5	75	61	0,7	0,5	53	54	с
28.02.2017	-5,8	0,9	1	-12,7	-9	-11	80	56	0	0,8	53	54	с
Сумма	-186,9	-84,2	-92,0	-279,8	-296,0	-230,0	2288,0	1997,0	41,6	37,4	1414	1507,0	
Сред 1 дек.	-6,7	-3,0	-7,8	-19,3	-17,3	-13,9	78,4	68,2	3,9	4,4	52,2	53,8	
Сред 2 дек.	-4,9	-1,8	-2,0	-7,8	-9,1	-6,4	81,7	71,4	15,8	11,4	51,9	56,1	
Сред.3 дек.	-2,2	0,6	0,7	-4,9	-4,1	-3,4	85,9	75,1	21,9	21,6	51,9	54,4	

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
Сред. месяца	-6,7	-3,0	-3,3	-10,0	-10,6	-8,2	81,7	71,3			50,5	53,8	
Сред. много-лет. с 1994 г.	-9,9	-5,6		-14,1		-18,0	79,4	67,4	33,1		39,8		
2017, март													
чд с ТО – 2, СМ – 13, ЖО – 1													
01.03.2017	-2,2	3,7	3,0	-8,0	-8,5	0,0	80,0	74,0	0,0		53	54	
02.03.2017	3,1	5,9	4,5	1,1	1,0	0,0	78,0	69,0			49	53	
03.03.2017	2,0	3,8	4,0	0,6	1,0	0,0	92,0	72,0	5,0	3,3	48	49	
04.03.2017	1,9	4,1	4,0	1,2	1,0	0,0	89,0	78,0	0,0	0,0	43	43	см
05.03.2017	1,6	4,4	4,5	0,0	0,0	-1,0	82,0	61,0	2,0	0,8	40	42	см
06.03.2017	0,9	2,7	4,0	-1,0	0,0	0,0	95,0	82,0	8,8	7,4	38	38	с
07.03.2017	-1,9	-0,8	0,0	-2,9	-2,5	-1,0	93,0	89,0	8,2	5,3	46	37	см
08.03.2017	-1,0	1,4	2,0	-2,3	-2,0	-1,0	94,0	90,0	0,2	0,0	44	37	см
09.03.2017	0,2	5,4	4,0	-2,6	-3,0	-1,0	89,0	66,0			42	35	
10.03.2017	0,9	7,7	6,5	-3,9	-5,0	-3,0	78,0	47,0			39	35	
11.03.2017	1,5	6,5	6,0	-2,1	-3,0	-2,0	72,0	53,0			32	34	
12.03.2017	1,1	5,7	6,0	-2,5	-4,5	-2,0	71,0	59,0			31	32	
13.03.2017	0,6	6,4	5,5	-2,8	-2,5	-3,0	62,0	46,0			31	31	
14.03.2017	0,9	9,1	9,0	-5,5	-7,0	-3,0	71,0	51,0			31	31	
15.03.2017	0,4	6,0	6,0	-4,4	-6,0	-4,0	74,0	44,0			31	30	
16.03.2017	1,7	6,1	6,0	-1,9	-2,5	-2,0	73,0	58,0	0,0		30	27	
17.03.2017	2,7	6,6	4,5	-0,1	-1,0	-1,0	64,0	51,0			30	26	
18.03.2017	0,8	3,7	2,0	0,0	-1,0	0,0	91,0	80,0	1,2	0,7	31	26	см
19.03.2017	0,1	0,8	0,5	-0,4	-1,0	0,0	87,0	84,0	0,7	0,0	31	25	см
20.03.2017	0,0	0,9	1,0	-0,5	-1,5	0,0	92,0	88,0	4,8	4,8	32	26	см
21.03.2017	2,4	6,7	5,0	0,2	0,0	0,0	78,0	46,0	2,6	2,6	31	30	см
22.03.2017	2,7	9,6	8,0	-0,7	-3,0	-1,0	70,0	53,0			28	26	
23.03.2017	2,0	6,4	6,0	0,5	2,0	0,0	74,0	64,0	3,2	2,8	26	23	д
24.03.2017	3,5	6,5	8,0	-0,3	-2,0	-1,0	72,0	50,0			25	22	
25.03.2017	0,6	5,5	5,0	-1,1	-1,5	-1,0	78,0	60,0	2,8	2,7	26	20	см
26.03.2017	0,0	5,0	6,0	-3,0	-4,0	-2,0	73,0	47,0	1,7	1,8	25	21	см
27.03.2017	-0,2	2,2	2,0	-1,9	-2,0	-1,0	82,0	59,0	3,0	1,6	25	20	см
28.03.2017	0,0	2,8	2,5	-4,0	-2,5	-2,0	85,0	68,0	2,2	1,3	23	20	см

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
29.03.2017	-2,8	2,4	0,0	-5,1	-5,0	-4,0	73,0	42,0	0,4	0,8	24	20	см
30.03.2017	-5,0	0,0	0,0	-11,3	-13,0	-8,0	59,0	33,0	0,0	0,0	24	21	с
31.03.2017	-4,8	0,2	0,5	-11,0	-13,0	-8,0	54,0	36,0			23	22	
Сумма	13,7	137,4	126,0	-75,7	-92,0	-52,0	2425,0	1900,0	46,8	35,9	1032	956,0	
Сред 1 дек.	0,6	3,8	3,7	-1,8	-1,8	-0,8	87,0	72,8	24,2	16,8	44,2	42,3	
Сред 2 дек.	1,0	5,2	4,7	-2,0	-3,0	-1,5	75,7	61,4	6,7	5,5	31,0	28,8	
Сред.3 дек.	-0,1	4,3	3,9	-3,4	-4,0	-2,8	72,5	50,7	15,9	13,6	25,5	22,3	
Сред. месяца	0,4	4,4	4,1	-2,4	-3,0	-1,7	78,2	61,3			33,3	30,8	
Сред. многолет. с 1994 г.	-3,2	0,9		-3,6		-10,9	73,7	59,3	36,3		38,9		
2017, апрель													
чд с ТО – 0, СМ – 7, ЖО – 8													
01.04.2017	-2,2	4,4	4,5	-9,9	-7,0	-6,0	50,0	32,0			23	22	
02.04.2017	-1,1	2,9	1,5	-4,6	-6,0	-4,0	74,0	51,0	2,2	3,2	22	21	см
03.04.2017	2,1	3,9	4,5	0,2	0,0	0,0	72,0	34,0	0,4	0,5	22	21	см
04.04.2017	-1,0	5,5	5,5	-10,1	-11,0	-6,0	51,0	26,0			22	21	
05.04.2017	2,1	5,4	5,0	-0,3	-2,0	-2,0	67,0	48,0			20	19	
06.04.2017	5,7	12,7	13,0	0,8	1,0	0,0	78,0	58,0			17	17	
07.04.2017	8,9	13,6	13,0	4,3	2,0	0,0	67,0	51,0		0,4	12	13	д
08.04.2017	9,0	14,3	15,0	4,1	2,0	1,0	75,0	50,0			3	3	
09.04.2017	4,3	13,1	7,5	1,7	1,5	5,0	72,0	36,0	1,6	0,0		1	д
10.04.2017	3,7	10,2	11,0	-2,7	-5,0	3,0	58,0	40,0					
11.04.2017	10,0	16,2	17,0	5,6	4,0	9,0	59,0	41,0					
12.04.2017	8,4	15,7	12,0	5,9	4,5	7,0	75,0	59,0	0,7	1,9			д
13.04.2017	5,0	9,3	10,0	1,0	0,5	6,0	68,0	44,0	0,5	0,5			д
14.04.2017	6,7	10,2	12,0	5,0	6,0	7,0	82,0	57,0	4,6	4,4			д
15.04.2017	0,0	8,7	8,0	-2,5	-2,0	2,0	94,0	89,0	18,1	18,0		4	см
16.04.2017	-0,1	4,5	6,0	-3,4	-3,0	2,0	66,0	34,0	0,2			3	
17.04.2017	1,7	6,3	11,0	-0,2	0,5	3,0	83,0	66,0	5,7	5,0			д
18.04.2017	0,0	3,3	3,0	-1,6	-2,0	3,0	65,0	43,0	0,2	0,7			см
19.04.2017	-0,7	3,8	4,0	-5,0	-5,0	2,0	59,0	35,0					
20.04.2017	-1,8	2,1	1,0	-3,4	-3,5	0,0	82,0	48,0	8,7	19,7		1	см

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
21.04.2017	1,3	7,0	7,0	-3,5	-3,5	-2,0	57,0	26,0	0,8	1,7		5	см
22.04.2017	4,8	10,1	8,0	1,8	1,5	3,0	47,0	38,0				2	
23.04.2017	4,8	8,4	10,0	1,1	1,0	6,0	69,0	40,0	3,5	1,8			см
24.04.2017	4,2	8,4	8,0	-2,4	-3,5	5,0	60,0	40,0					
25.04.2017	5,7	10,2	11,0	1,8	1,0	7,0	60,0	40,0	0,0				
26.04.2017	6,7	14,6	15,0	-2,5	-3,5	7,0	58,0	25,0	0,0				
27.04.2017	11,8	14,1	14,0	9,0	9,5	8,0	58,0	35,0	1,5	0,9			д
28.04.2017	6,4	9,6	15,0	4,4	4,5	7,0	92,0	82,0	5,8	4,9			д
29.04.2017	10,5	19,1	21,0	5,1	0,0	12,0	76,0	45,0	2,3				
30.04.2017	15,5	24,7	25,5	6,5	6,0	14,0	49,0	19,0					
Сумма	132,4	292,3	299,0	6,2	-11,5	99,0	2023,0	1332,0	56,8	63,6	141	153	
Сред 1 дек.	3,2	8,6	8,1	-1,7	-2,5	-0,9	66,4	42,6	4,2	4,1	17,6	15,3	
Сред 2 дек.	2,9	8,0	8,4	0,1	0,0	4,1	73,3	51,6	38,7	50,2			
Сред.3 дек.	7,2	12,6	13,5	2,1	1,3	6,7	62,6	39,0	13,9	9,3			
Сред. месяца	4,4	9,7	10,0	0,2	-0,4	3,3	67,4	44,4			17,6	10,9	
Среднее многолет. с 1994 г.	5,5	11,3		0,3		-1,7	66,8	45,2	30,3		12,6		
2017, май													
чд с ТО – 0, СМ – 1, ЖО – 15													
01.05.2017	19,1	25,9	26,0	10,1	5,0	16,0	32,0	16,0					
02.05.2017	18,7	24,8	26,0	10,1	7,5	15,0	36,0	24,0					
03.05.2017	14,8	23,4	22,5	10,9	11,0	15,0	52,0	25,0	0,0	1,2			д
04.05.2017	7,6	13,7	14,5	2,9	0,0	10,0	47,0	37,0					
05.05.2017	4,9	10,5	12,0	-1,4	-2,5	9,0	54,0	27,0					
06.05.2017	9,6	12,6	13,0	8,1	7,0	9,0	50,0	35,0	0,3	0,0			д
07.05.2017	5,2	10,1	10,0	0,2	0,0	10,0	59,0	27,0	2,3	4,7			д
08.05.2017	2,0	9,1	7,0	-3,0	-3,5	4,0	79,0	49,0	4,8	4,2			д
09.05.2017	3,8	6,3	8,0	2,6	3,0	5,0	97,0	93,0	8,1	8,8			д
10.05.2017	3,2	7,8	8,5	0,9	0,5	5,0	78,0	49,0	0,3	0,4			см
11.05.2017	3,9	8,1	9,0	0,7	2,0	6,0	79,0	45,0	7,6	4,9			
12.05.2017	3,0	7,8	8,0	-0,4	-1,5	5,0	80,0	53,0	3,4	4,0			д
13.05.2017	4,4	9,7	10,0	-0,5	-1,0	6,0	62,0	33,0		0,7			д
14.05.2017	5,2	11,0	12,0	-2,0	-2,0	7,0	56,0	25,0					

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
15.05.2017	6,6	14,2	14,5	-1,8	-4,0	9,0	51,0	23,0					
16.05.2017	11,2	16,5	18,0	7,5	5,0	9,0	46,0	31,0	1,8				
17.05.2017	10,8	15,7	21,0	7,3	8,5	12,0	80,0	58,0	1,2	0,0			д
18.05.2017	10,6	17,7	15,0	6,5	5,0	12,0	79,0	58,0	0,0				
19.05.2017	14,7	21,8	23,0	9,1	4,0	16,0	71,0	42,0					
20.05.2017	16,1	24,3	25,0	6,4	5,0	17,0	59,0	31,0					
21.05.2017	12,5	21,7	18,0	9,1	8,0	14,0	71,0	37,0	2,0	1,6			д
22.05.2017	7,1	13,1	13,0	1,0	-1,0	10,0	50,0	30,0					
23.05.2017	10,1	16,5	17,0	2,2	3,5	14,0	46,0	24,0					
24.05.2017	15,3	22,1	22,0	8,6	9,0	17,0	54,0	42,0	0,0	1,8			д
25.05.2017	14,9	24,2	24,0	7,4	8,0	15,0	70,0	38,0	0,3	0,5			д
26.05.2017	15,8	23,7	19,5	12,1	7,0	16,0	76,0	63,0	0,4	0,8			д
27.05.2017	13,3	18,5	17,0	10,2	9,5	15,0	68,0	35,0					
28.05.2017	6,7	14,3	9,5	2,5	3,0	10,0	47,0	32,0	0,0				
29.05.2017	3,1	9,1	9,0	-0,9	-2,0	5,0	88,0	60,0	17,2	14,2			д
30.05.2017	10,4	15,3	17,0	6,5	6,5	14,0	71,0	35,0	0,5	2,7			д
31.05.2017	9,1	15,5	17,0	0,4	-1,5	12,0	58,0	33,0		0,0			д
Сумма	293,7	485,0	486,0	133,3	99,0	339,0	1946,0	1210,0	50,2	50,5			
Сред 1 дек.	8,9	14,4	14,8	3,8	2,8	9,8	58,4	38,2	15,8	18,9			
Сред 2 дек.	8,7	14,7	15,6	2,0	2,1	9,9	66,3	39,9	14,0	9,6			
Сред.3 дек.	10,8	17,6	16,6	6,3	4,5	12,9	63,5	39,0	20,4	21,6			
Сред. месяца	9,5	15,6	15,7	4,1	3,2	10,9	62,8	39,0					
Среднее многолет. с 1994 г.	12,4	19,1		6,3		5,3	64,2	40,8	46,0		40,7		
2017, июнь													
чд с ТО – 0, СМ – 0, ЖО – 24													
01.06.2017	13,5	19,9	20,0	10,0	10,0	14,0	78,0	54,0	3,6	2,2			д
02.06.2017	9,6	15,3	15,0	7,5	6,0	10,0	81,0	72,0	2,4	3,1			д
03.06.2017	6,1	10,7	11,5	1,6	1,0	10,0	79,0	59,0	1,3	0,5			д
04.06.2017	7,3	11,6	12,0	2,8	2,5	11,0	71,0	46,0	0,0	0,0			д
05.06.2017	8,6	14,2	15,5	3,4	1,0	12,0	67,0	37,0	2,4				
06.06.2017	10,2	14,6	14,0	7,3	6,5	12,0	83,0	61,0	3,3	3,2			д
07.06.2017	12,5	19,9	20,0	6,6	3,5	14,0	75,0	39,0	0,8	0,0			д

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
08.06.2017	11,6	15,7	15,5	7,6	8,5	14,0	68,0	51,0	2,1	1,0			д
09.06.2017	14,1	22,0	22,5	6,1	4,0	16,0	61,0	29,0		0,0			д
10.06.2017	16,2	23,2	24,0	6,4	4,5	17,0	56,0	32,0					
11.06.2017	16,4	23,5	23,5	7,1	6,0	19,0	62,0	31,0	0,0	0,0			д
12.06.2017	18,1	23,6	24,0	9,6	7,0	21,0	57,0	38,0	0,0	0,0			д
13.06.2017	15,5	22,2	17,5	10,6	11,0	15,0	84,0	66,0	0,1	3,7			д
14.06.2017	14,0	17,6	17,0	12,1	12,5	15,0	94,0	88,0	17,0	13,8			д
15.06.2017	13,5	18,3	19,0	8,9	9,5	15,0	85,0	58,0	1,2	7,6			д
16.06.2017	14,0	18,3	20,0	9,4	7,0	16,0	87,0	75,0	2,9	0,0			д
17.06.2017	14,4	16,9	17,0	11,8	11,0	16,0	90,0	79,0	2,8	6,5			д
18.06.2017	16,0	22,3	21,5	12,6	12,5	18,0	79,0	52,0	1,5	1,1			д
19.06.2017	16,5	24,8	25,0	9,0	10,0	18,0	77,0	39,0	0,9	1,2			д
20.06.2017	16,3	21,1	22,0	11,0	10,5	19,0	69,0	36,0		3,5			д
21.06.2017	14,8	20,9	20,0	10,1	8,5	16,0	74,0	46,0	2,6	16,4			д
22.06.2017	12,3	17,5	17,0	8,2	7,0	14,0	74,0	56,0	1,4	5,3			д
23.06.2017	12,2	17,8	18,0	5,4	5,0	16,0	77,0	51,0	2,0	3,5			д
24.06.2017	12,9	19,3	20,0	4,5	4,0	17,0	72,0	44,0	0,4	0,0			д
25.06.2017	13,3	18,8	20,0	5,8	6,0	18,0	64,0	38,0					
26.06.2017	17,6	23,7	25,0	11,1	11,0	20,0	74,0	49,0		0,0			д
27.06.2017	19,7	23,1	24,0	17,5	16,0	21,0	66,0	41,0	2,6	1,3			д
28.06.2017	16,4	21,0	22,5	9,2	11,0	17,0	61,0	38,0	0,0				
29.06.2017	16,0	22,3	23,5	6,6	6,0	18,0	64,0	38,0					
30.06.2017	17,2	24,2	25,0	9,6	7,0	21,0	73,0	33,0					
Сумма	416,8	584,3	591,5	249,4	226,0	480,0	2202,0	1476,0	51,3	73,9			
Сред 1 дек.	11,0	16,7	17,0	5,9	4,8	13,0	71,9	48,0	15,9	10,0			
Сред 2 дек.	15,5	20,9	20,7	10,2	9,6	17,2	78,4	56,2	26,4	33,9			
Сред.3 дек.	15,2	20,9	21,5	8,8	8,1	17,8	69,9	43,4	9,0	26,5			
Сред. месяца	13,9	19,5	19,7	8,3	7,5	16,0	73,4	49,2					
Среднее многолет. с 1994 г.	15,8	21,6		10,9		10,5	71,6	49,6	78,8				
2017, июль													
чд с ТО – 0, СМ – 0, ЖО – 19													
01.07.2017	18,7	23,0	23,0	15,3	16,0	19,0	78,0	58,0	10,4	18,3			д

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
02.07.2017	16,2	22,7	19,0	13,8	14,0	17,0	88,0	78,0	1,6	3,6			д
03.07.2017	16,6	20,4	21,0	13,7	13,0	19,0	80,0	63,0	0,0	0,4			д
04.07.2017	18,2	22,5	23,0	14,6	14,5	21,0	73,0	51,0		0,6			д
05.07.2017	16,3	21,5	21,5	11,2	11,5	19,0	83,0	58,0	1,8	19,8			д
06.07.2017	15,0	17,1	16,5	14,1	13,0	15,0	93,0	88,0	46,9	49,0			д
07.07.2017	13,5	16,1	17,0	11,9	12,0	14,0	81,0	64,0	0,8	0,6			д
08.07.2017	10,9	14,4	14,5	6,9	6,5	13,0	86,0	74,0	2,7	2,3			д
09.07.2017	12,6	17,3	15,5	10,7	11,0	15,0	90,0	72,0	27,7	15,3			д
10.07.2017	11,8	16,3	18,0	6,0	5,5	14,0	90,0	80,0	2,0	1,5			д
11.07.2017	15,8	22,6	23,5	8,0	8,5	17,0	77,0	49,0	0,3	11,2			д
12.07.2017	18,2	25,7	26,0	9,6	8,5	20,0	72,0	46,0					
13.07.2017	19,1	25,8	26,0	11,5	10,0	20,0	71,0	52,0					
14.07.2017	18,7	24,2	24,5	14,3	12,0	20,0	78,0	62,0					
15.07.2017	22,1	29,0	30,5	16,7	15,0	24,0	67,0	42,0	0,0				
16.07.2017	22,6	29,6	31,0	14,1	14,0	24,0	70,0	46,0					
17.07.2017	22,2	27,8	29,0	17,2	15,5	23,0	76,0	56,0	2,1	20,3			д
18.07.2017	17,9	22,6	23,0	12,5	13,0	19,0	77,0	54,0					
19.07.2017	18,6	24,1	25,0	13,7	12,0	20,0	76,0	53,0		0,0			д
20.07.2017	18,0	23,3	24,5	11,6	11,0	19,0	74,0	53,0	0,3				
21.07.2017	16,2	19,5	23,0	13,0	13,5	18,0	87,0	74,0	10,5	16,8			д
22.07.2017	15,3	19,8	20,0	11,8	10,5	17,0	86,0	69,0	0,5	7,8			д
23.07.2017	15,5	22,0	22,5	8,8	9,0	17,0	84,0	58,0	13,2	14,9			д
24.07.2017	14,8	19,5	20,0	11,2	10,5	16,0	84,0	62,0	4,4	2,8			д
25.07.2017	16,9	21,3	23,0	12,5	11,5	19,0	73,0	54,0					
26.07.2017	18,8	24,1	25,0	13,4	11,0	22,0	74,0	53,0					
27.07.2017	20,3	28,4	29,0	11,5	11,0	22,0	74,0	45,0					
28.07.2017	22,4	27,7	30,0	15,9	15,0	26,0	76,0	57,0					
29.07.2017	24,5	31,3	34,5	18,0	17,5	27,0	75,0	62,0					
30.07.2017	25,0	30,5	31,0	19,7	18,0	27,0	77,0	50,0		0,3			д
31.07.2017	21,0	24,8	25,0	16,6	16,0	23,0	84,0	71,0	0,1	0,0			д
Сумма	553,7	714,9	735,0	399,8	380,0	606,0	2454,0	1854,0	125,3	185,5			
Сред 1 дек.	15,0	19,1	18,9	11,8	11,7	16,6	84,2	68,6	93,9	109,9			
Сред 2 дек.	19,3	25,5	26,3	12,9	12,0	20,6	73,8	51,3	2,7	31,5			
Сред.3 дек.	19,2	24,4	25,7	13,9	13,0	21,3	79,5	59,5	28,7	42,6			

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
Сред. месяца	17,9	23,1	23,7	12,9	12,3	19,5	79,2	59,8					
Ср. мног. с 1994 г.	19,4	25,6		13,5		13,2	72,7	50,5	60,2				
2017, август													
чд с ТО – 0, СМ – 0, ЖО – 14													
01.08.2017	21,8	26,7	28,0	18,5	18,0	24,0	81,0	55,0	0,0	0,0			д
02.08.2017	21,1	25,4	26,0	16,6	15,5	25,0	73,0	49,0					
03.08.2017	19,3	25,5	25,5	14,3	13,5	22,0	82,0	61,0	0,8	3,9			д
04.08.2017	19,0	24,8	25,0	13,0	11,5	21,0	72,0	49,0					
05.08.2017	18,2	24,2	25,0	14,7	14,0	21,0	86,0	75,0	11,8	3,5			д
06.08.2017	18,0	24,6	25,5	12,3	11,5	20,0	78,0	49,0	1,0	0,0			д
07.08.2017	16,9	23,8	24,0	10,8	10,0	18,0	85,0	60,0	0,0	0,0			д
08.08.2017	17,4	23,1	23,0	11,6	11,5	19,0	80,0	55,0					
09.08.2017	17,0	22,3	24,0	11,0	8,5	18,0	76,0	56,0					
10.08.2017	17,3	23,7	24,0	9,8	9,0	19,0	74,0	48,0					
11.08.2017	16,7	23,1	24,0	10,7	9,0	18,0	86,0	70,0	0,7	0,7			д
12.08.2017	18,8	24,0	24,0	13,9	13,0	21,0	78,0	55,0		9,6			д
13.08.2017	18,5	25,5	27,0	9,9	9,0	22,0	73,0	50,0					
14.08.2017	19,4	26,6	27,5	13,1	10,0	22,0	74,0	53,0					
15.08.2017	19,6	24,4	24,5	16,4	15,5	21,0	83,0	66,0	0,7	0,8			д
16.08.2017	18,1	22,6	24,0	12,5	10,5	21,0	72,0	41,0					
17.08.2017	16,2	24,2	25,5	8,2	6,0	21,0	74,0	46,0					
18.08.2017	16,6	24,6	26,0	7,6	6,0	20,0	73,0	43,0					
19.08.2017	18,2	26,4	27,5	10,5	7,5	21,0	76,0	47,0					
20.08.2017	20,8	29,4	30,0	13,7	10,5	22,0	72,0	44,0					
21.08.2017	21,1	29,4	30,0	14,0	11,5	23,0	77,0	46,0					
22.08.2017	20,5	28,2	29,0	11,7	10,0	23,0	73,0	43,0					
23.08.2017	22,4	30,1	31,5	16,5	15,5	23,0	67,0	38,0					
24.08.2017	22,8	26,2	28,0	17,7	17,5	22,0	52,0	38,0		0,0			д
25.08.2017	14,5	22,3	21,0	9,7	7,5	16,0	80,0	59,0	0,3	0,3			д
26.08.2017	15,1	19,4	20,5	11,7	12,0	18,0	81,0	53,0	0,0	0,0			д
27.08.2017	14,2	18,3	19,5	11,3	9,0	16,0	77,0	53,0	0,3	0,7			д
28.08.2017	12,8	16,9	17,5	9,2	8,5	16,0	75,0	51,0	0,1	0,0			д
29.08.2017	11,2	14,5	12,0	10,1	10,0	13,0	87,0	82,0	3,3	14,9			д

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
30.08.2017	12,9	18,3	17,5	8,6	9,0	14,0	80,0	56,0					
31.08.2017	13,2	20,0	21,0	5,7	6,0	15,0	79,0	54,0					
Сумма	549,6	738,5	757,5	375,3	336,5	615,0	2376,0	1645,0	19,0	34,4			
Сред 1 дек.	18,6	24,4	25,0	13,3	12,3	20,7	78,7	55,7	13,6	7,4			
Сред 2 дек.	18,3	25,1	26,0	11,7	9,7	20,9	76,1	51,5	1,4	11,1			
Сред.3 дек.	16,4	22,1	22,5	11,5	10,6	18,1	75,3	52,1	4,0	15,9			
Среднее месяца	17,7	23,8	24,4	12,1	10,9	19,8	76,6	53,1					
Ср. мн. с 1994 г.	16,8	23,0		11,5		11,1	76,1	54,2	70,6				
2017, сентябрь													
чд с ТО – 0, СМ – 0, ЖО – 17													
01.09.2016	13,1	22,4	24,0	3,6	4,0	16,0	78,0	47,0					
02.09.2016	15,4	24,2	25,5	6,5	6,5	18,0	79,0	52,0					
03.09.2017	14,7	21,8	21,0	13,1	12,5	15,0	85,0	74,0	4,0	7,8			д
04.09.2017	10,9	16,3	16,0	6,0	6,0	13,0	75,0	58,0					
05.09.2017	11,0	14,2	14,5	9,3	9,0	12,0	80,0	67,0	0,0	0,0			д
06.09.2017	10,5	11,6	12,5	9,5	9,0	11,0	91,0	86,0	0,3	0,0			д
07.09.2017	11,8	13,5	15,0	10,9	10,5	12,0	94,0	91,0	13,9	8,6			д
08.09.2017	13,7	15,2	14,5	12,4	12,0	14,0	91,0	81,0	14,1	13,1			д
09.09.2017	13,3	17,0	16,5	11,1	9,0	14,0	87,0	65,0	0,9	0,0			д
10.09.2017	12,3	16,7	17,0	9,0	8,0	13,0	80,0	62,0		0,0			д
11.09.2017	9,8	14,1	12,5	8,0	8,0	11,0	93,0	85,0	13,0	14,8			д
12.09.2017	17,8	22,6	24,0	12,2	12,0	18,0	85,0	69,0	1,7				
13.09.2017	18,0	25,4	26,0	11,8	10,5	18,0	82,0	53,0					
14.09.2017	18,8	21,7	23,0	16,9	16,0	18,0	76,0	59,0	0,7	0,0			д
15.09.2017	16,5	25,6	26,0	9,6	10,0	16,0	76,0	45,0	1,3				
16.09.2017	14,3	22,6	21,0	11,8	10,5	14,0	75,0	57,0	1,5	0,5			д
17.09.2017	13,1	18,8	20,0	7,8	7,0	13,0	77,0	54,0					
18.09.2017	13,8	18,7	20,5	11,0	10,5	14,0	87,0	75,0	12,3	3,2			д
19.09.2017	16,4	21,2	22,0	13,7	12,0	16,0	72,0	44,0	0,4	0,0			д
20.09.2017	13,1	15,7	16,5	9,6	8,5	14,0	69,0	56,0					
21.09.2017	8,4	14,6	15,5	2,7	2,5	10,0	85,0	60,0					
22.09.2017	7,5	13,2	15,0	3,0	2,0	10,0	78,0	53,0					

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
23.09.2017	6,7	15,2	16,0	-0,2	-1,0	9,0	85,0	58,0					
24.09.2017	7,4	14,3	15,0	0,6	-1,5	9,0	83,0	54,0					
25.09.2017	7,2	13,2	14,0	1,6	-0,5	8,0	88,0	70,0	0,0	0,0			д
26.09.2017	8,6	11,6	10,5	7,1	6,0	9,0	73,0	63,0	0,0	0,0			д
27.09.2017	5,8	7,4	8,5	3,5	0,5	6,0	77,0	66,0					
28.09.2017	4,8	9,2	9,5	2,0	-4,0	7,0	80,0	54,0		0,4			д
29.09.2017	6,4	8,2	8,0	5,1	1,5	7,0	89,0	82,0		3,4			д
30.09.2017	6,6	7,6	10,0	5,7	5,0	8,0	91,0	81,0		4,6			д
Сумма	347,7	493,8	510,0	234,9	202,0	373,0	2461,0	1921,0	64,1	56,4			
Сред 1 дек.	12,7	17,3	17,7	9,1	8,7	13,8	84,0	68,3	33,2	29,5			
Сред 2 дек.	15,2	20,6	21,2	11,2	10,5	15,2	79,2	59,7	30,9	18,5			
Сред.3 дек.	6,9	11,5	12,2	3,1	1,1	8,3	82,9	64,1	0,0	8,4			
Среднее месяца	11,6	16,5	17,0	7,8	6,7	12,4	82,0	64,0					
Ср. мног. с 1994 г.	10,3	15,5		6,6		5,8	80,4	59,2	55,7				
2017, октябрь													
чд с ТО – 4, СМ – 5, ЖО – 15													
01.10.2017	4,8	9,1	9,5	2,4	2,0	6,0	80,0	58,0	0,3				
02.10.2017	3,8	5,5	5,5	2,6	2,0	5,0	82,0	76,0	0,0	0,0			д
03.10.2017	3,5	5,8	6,0	2,1	-0,5	5,0	81,0	66,0	0,0	0,0			д
04.10.2017	2,8	5,7	5,0	2,0	1,0	4,0	82,0	72,0					
05.10.2017	3,4	6,4	7,0	1,8	0,5	3,0	91,0	84,0	2,6	3,0			д
06.10.2017	7,5	10,2	10,0	5,6	5,0	8,0	93,0	84,0	8,3	4,6			д
07.10.2017	9,2	11,7	12,0	7,0	7,0	9,0	86,0	68,0	10,5	11,1			д
08.10.2017	9,3	14,6	15,0	7,1	5,5	9,0	82,0	53,0	0,1	0,0			д
09.10.2017	8,4	16,0	17,0	3,5	0,5	7,0	83,0	47,0	0,0	0,7			д
10.10.2017	10,2	15,2	16,0	3,6	2,0	8,0	50,0	34,0					
11.10.2017	8,6	12,7	15,0	6,3	5,0	9,0	80,0	58,0		1,2			д
12.10.2017	6,8	13,6	13,5	1,7	-0,5	7,0	75,0	45,0	1,0				
13.10.2017	8,9	11,3	12,0	7,3	6,0	8,0	76,0	63,0	0,0				
14.10.2017	9,3	11,5	12,0	8,1	7,0	9,0	84,0	65,0	0,0	3,1			д
15.10.2017	7,1	9,5	9,5	5,9	5,0	7,0	91,0	81,0	4,7	13,2			д
16.10.2017	6,1	8,2	8,0	4,4	4,0	7,0	91,0	80,0	10,7	3,3			д

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
17.10.2017	5,7	7,4	7,0	4,8	2,5	6,0	93,0	88,0	7,2	0,5			д
18.10.2017	5,7	10,6	10,0	1,7	2,5	4,0	89,0	84,0	0,6	0,8			д
19.10.2017	7,3	10,7	11,0	5,0	3,5	7,0	82,0	70,0	0,1	0,9			д
20.10.2017	3,5	5,4	6,0	2,1	1,5	4,0	82,0	67,0	1,9	2,8			см
21.10.2017	0,8	3,0	3,0	-0,9	-1,5	2,0	85,0	57,0	0,9	0,0	9	0	см
22.10.2017	-0,4	3,6	2,5	-2,1	-4,0	1,0	80,0	63,0	0,2				
23.10.2017	-0,3	3,3	2,5	-1,3	-3,0	0,0	80,0	51,0		0,5	10	0	см
24.10.2017	-1,6	1,0	0,5	-3,2	-4,5	-1,0	81,0	51,0	0,3	0,0			с
25.10.2017	-0,4	1,2	3,0	-1,0	-2,0	0,0	92,0	77,0	0,0	0,2	10	1	см
26.10.2017	-1,7	0,1	-0,5	-2,8	-3,0	-1,0	88,0	75,0	1,7	0,0	9		с
27.10.2017	-2,9	-0,4	-0,5	-4,1	-5,0	-2,0	85,0	60,0	1,3	0,5	10	0	с
28.10.2017	-3,1	0,0	0,0	-5,8	-4,5	-3,0	89,0	79,0	1,1	0,0	10		с
29.10.2017	0,8	3,3	6,0	-0,8	-2,0	0,0	97,0	88,0	0,0	8,5	9		см
30.10.2017	4,2	5,9	6,0	2,8	3,0	3,0	94,0	84,0	7,8				
31.10.2017	4,4	5,8	6,0	3,4	3,0	4,0	92,0	89,0	0,6	11,3			д
Сумма	131,7	227,9	235,5	69,2	38,0	135,0	2616,0	2117,0	61,9	66,2	67	1	
Сред 1 дек.	6,3	10,0	10,3	3,8	2,5	6,4	81,0	64,2	21,8	19,4			
Сред 2 дек.	6,9	10,1	10,4	4,7	3,7	6,8	84,3	70,1	26,2	25,8			
Сред.3 дек.	0,0	2,4	2,6	-1,4	-2,1	0,3	87,5	70,4	13,9	21,0			
Среднее месяца	4,2	7,4	7,6	2,2	1,2	4,4	84,4	68,3				0	
Ср. многг. с 1994 г.	4,5	8,2		1,5		0,7	83,7	68,8	66,6		1,5		
2017, ноябрь													
чд с ТО – 3, СМ – 13, ЖО – 6													
01.11.2017	1,4	3,8	4,0	-0,4	-1,0	2,0	96,0	92,0	3,2	2,6			см
02.11.2017	-1,2	-0,2	0,0	-1,8	-2,0	-1,0	91,0	87,0	2,9	3,2	4	2	см
03.11.2017	-1,3	0,0	0,0	-2,6	-3,0	-1,0	93,0	89,0	0,2		1	2	
04.11.2017	-4,6	2,2	3,0	-8,6	-10,0	-4,0	88,0	67,0			1	2	
05.11.2017	-1,2	0,8	1,0	-4,5	-5,5	-1,0	95,0	89,0	0,3	0,0	1	1	см
06.11.2017	1,7	4,4	5,0	0,5	-1,0	0,0	98,0	93,0					
07.11.2017	1,5	3,4	2,5	-0,1	-2,0	1,0	93,0	88,0	0,5	0,0			см
08.11.2017	1,6	3,3	3,0	0,0	0,0	1,0	89,0	75,0	0,5	0,6			д
09.11.2017	-1,1	0,2	0,0	-2,8	-4,0	-1,0	95,0	92,0					

1	2	3	4	5	7	6	8	9	10	11	12	13	14
10.11.2017	-1,8	0,0	0,0	-3,1	-3,0	-1,0	96,0	89,0	0,0	0,0			см
11.11.2017	-0,4	1,3	1,0	-1,0	-2,0	0,0	94,0	89,0	0,0	1,4	1		см
12.11.2017	1,2	2,2	2,5	0,4	0,0	0,0	94,0	89,0	2,5	1,7			д
13.11.2017	2,5	3,8	2,5	0,7	-1,0	2,0	97,0	95,0	2,2	5,5			д
14.11.2017	0,0	3,5	4,0	-0,8	-1,0	0,0	97,0	92,0	8,8	6,3			см
15.11.2017	0,8	2,8	5,0	-0,4	-1,0	0,0	90,0	85,0	4,3	3,9	3		д
16.11.2017	0,1	0,9	0,5	-0,4	-1,5	0,0	95,0	92,0	1,6	2,0	2	0	см
17.11.2017	0,6	1,3	2,0	0,2	-0,5	0,0	93,0	81,0	1,9	0,0	2	0	д
18.11.2017	0,9	2,5	2,0	0,2	0,0	0,0	86,0	77,0	0,0	0,0	1		см
19.11.2017	1,2	2,4	2,0	0,8	0,5	1,0	93,0	83,0	1,6	1,2	1	0	см
20.11.2017	1,5	3,2	4,0	0,5	0,0	1,0	97,0	89,0	2,8	3,8	0		см
21.11.2017	1,5	3,8	4,0	0,2	0,0	0,0	99,0	96,0	12,3	16,1	3		см
22.11.2017	2,1	3,0	3,0	1,5	0,5	2,0	95,0	87,0	1,3	1,7			д
23.11.2017	-0,1	1,9	1,5	-3,1	-2,5	0,0	93,0	90,0	3,9	4,4			см
24.11.2017	-5,0	-3,1	-2,0	-5,8	-5,0	-4,0	87,0	83,0	0,2	0,4	3	2	с
25.11.2017	-5,4	-3,6	-4,0	-6,6	-6,0	-3,0	93,0	88,0	0,0		3	2	
26.11.2017	-3,3	-1,7	-1,5	-3,8	-3,5	-3,0	91,0	81,0			3	1	
27.11.2017	-6,4	-3,0	-3,0	-7,7	-8,0	-6,0	90,0	86,0	0,0		3	1	
28.11.2017	-6,0	-4,5	-6,0	-6,6	-7,5	-5,0	92,0	89,0	0,2	0,0	3	1	с
29.11.2017	-7,4	-5,6	-6,0	-9,0	-9,5	-6,0	91,0	90,0	0,0		3	1	
30.11.2017	-4,3	-2,7	-3,0	-7,0	-7,5	-3,0	93,0	91,0	0,0	0,0	3	1	с
Сумма	-30,9	26,3	27,0	-71,1	-87,0	-29,0	2794,0	2614,0	51,2	54,8	41	16	
Сред 1 дек.	-0,5	1,8	1,9	-2,3	-3,2	-0,5	93,4	86,1	7,6	6,4	2	1.8	
Сред 2 дек.	0,8	2,4	2,6	0,0	-0,7	0,4	93,6	87,2	25,7	25,8	1	0	
Сред.3 дек.	-3,4	-1,6	-1,7	-4,8	-4,9	-2,8	92,4	88,1	17,9	22,6	3	1	
Среднее месяца	-1,0	0,9	0,9	-2,4	-2,9	-1,0	93,1	87,1			2	1.1	
Среднее многолет. с 1994 г.	-2,5	0,0		-4,4	-5,8		86,4	78,3		5,0			

ЗИМА. Зима 2016–17 гг., началась на 15 дней раньше обычного – 24 октября 2016 г., но и закончилась очень рано – 2 марта 2017 г. (на 29 дней раньше средних многолетних показателей). В итоге продолжительность её оказалась равной средней многолетней. По температурным показателям зимний сезон в рассматриваемом метеорологическом году был близок к средним многолетним: средняя суточная за сезон температура воздуха была всего лишь на 0,1°С ниже обычного (табл. 5.2). Перепад температур от средней минимальной до средней максимальной за сезон составил 7,4°С, тогда как в среднем 6,9°С. В Рустае в зимний период температура воздуха оказалась в целом ниже, чем в Семёнове: на 0,8°С ниже средние максимальные и на 0,7°С ниже средние минимальные.

В течение зимы выделялось четыре краткосрочных периода со среднесуточными температурами ниже -20°С: 15–16, 19 декабря 2016 г., 6–9, 29 января и 6 февраля 2017 г. Абсолютный минимум был зафиксирован утром 9 января; -35,2°С в Семёнове и -38,0°С в Рустае (с 6^{00} до 9^{00} по московскому времени). С оттепелью в пос. Рустай зафиксировано 7 дней.

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

В течение зимнего сезона 2016–17 г. количество осадков выпало почти на 18 мм меньше среднего многолетнего. В пос. Рустай осадков зимой выпало на 9 мм меньше, и количество дней с осадками было на 12 меньше, чем в г. Семёнове. В сравнении со средним многолетними показателями количество дней с осадками в зиму 2016–2017 гг. было на 7 больше (табл. 5.2., рис. 5.3).

Устойчивый снежный покров установился в Семёнове 1 ноября, а в Рустае 2 ноября 2016 г., продержался везде 121 день. Максимальная высота снежного покрова была зафиксирована 15–17 февраля в пос. Рустай (59 см) и 18 февраля на метеостанции г. Семёнов (56 см) (табл. 5.1, рис. 5.4). Полное исчезновение снежного покрова произошло 9 апреля в окрестностях г. Семёнова и 10 апреля в окрестностях пос. Рустай. Таким образом, зима 2016–17 гг. была близка к средним многолетним по количеству осадков и числу дней их выпадения.

Число морозных дней (128) превышало средний многолетний показатель на 27 дней. В то же время число дней с оттепелью было близко к среднем многолетним (разница составила 2 дня).

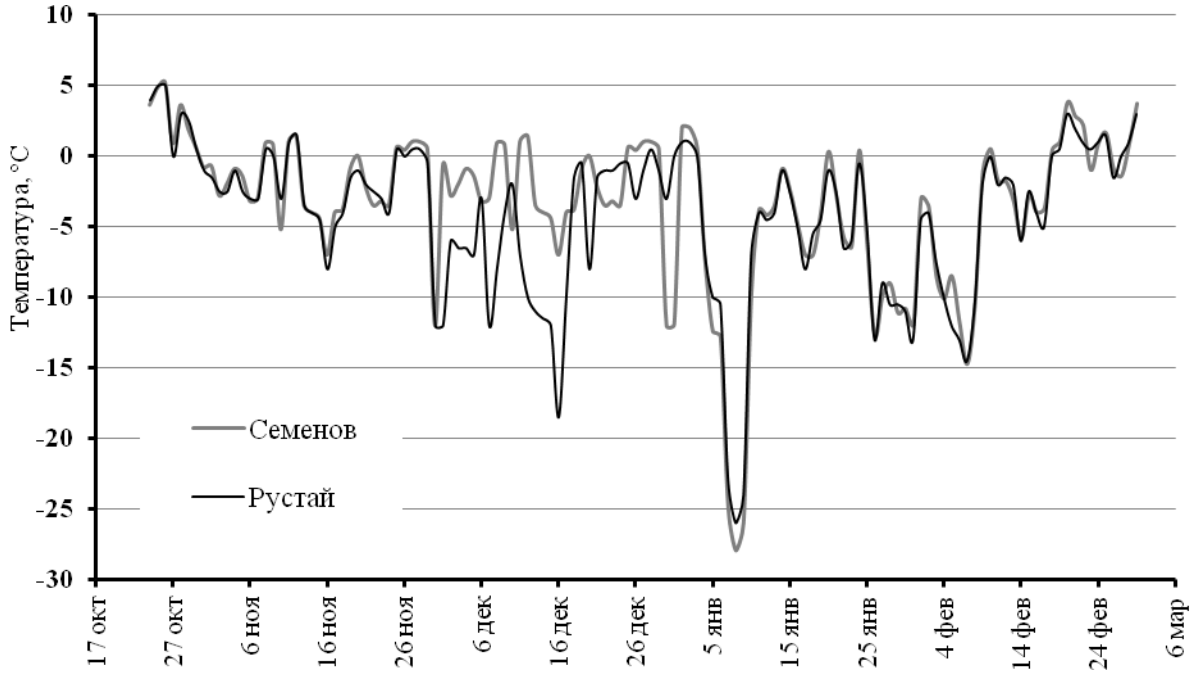


Рис. 5.1. Ход максимальных температур в течение зимнего сезона 2016–17 гг. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

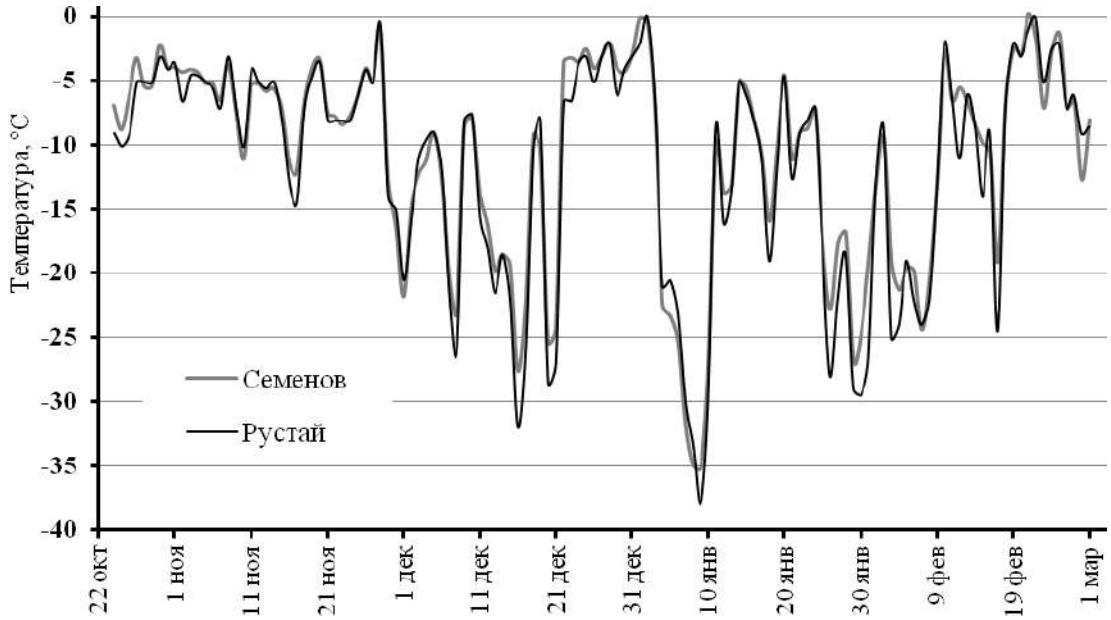
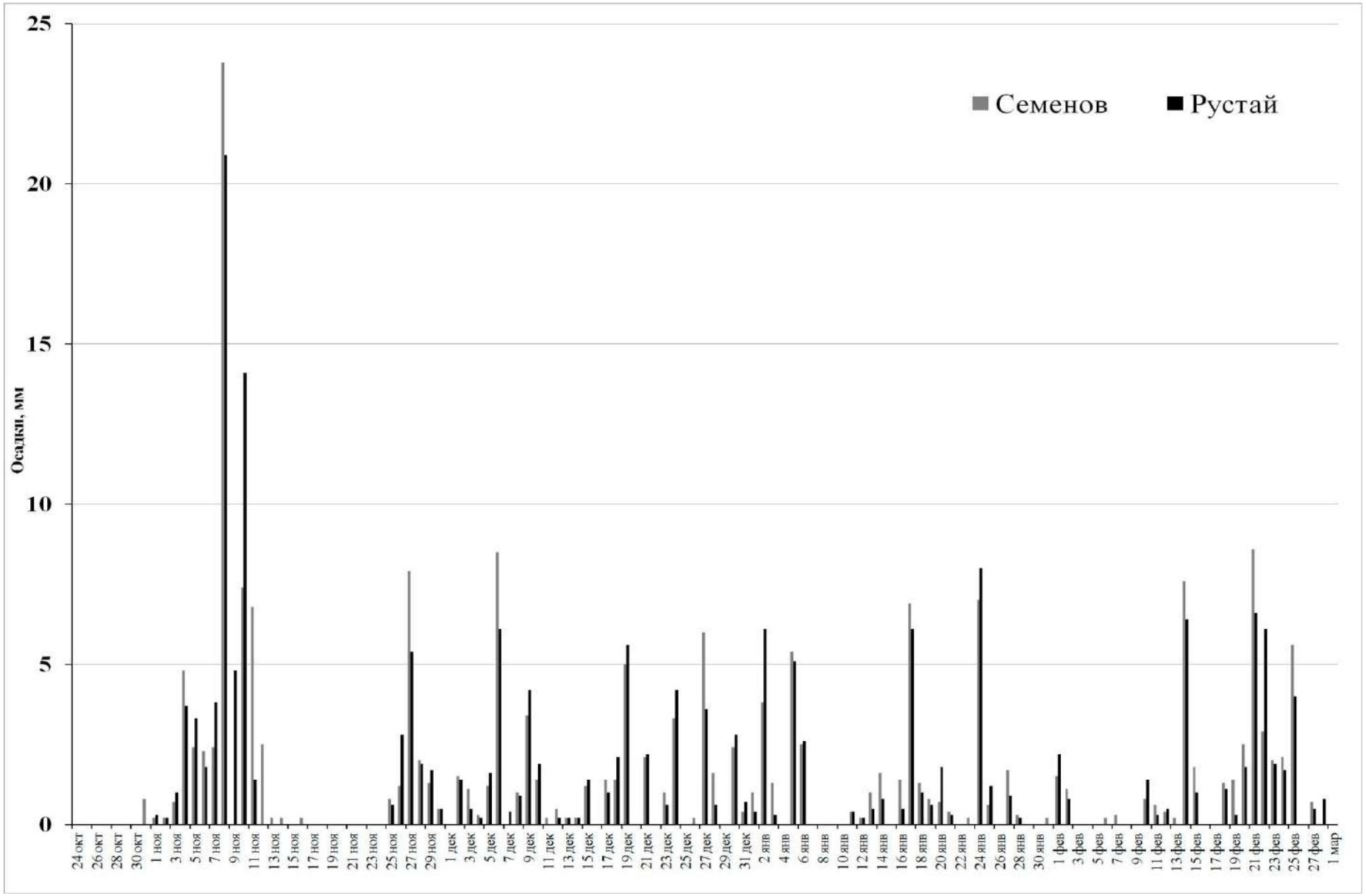


Рис. 5.2. Ход минимальных температур в течение зимнего сезона 2016–17 гг. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай



5.3. Распределение осадков в течение зимнего сезона 2016–17 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

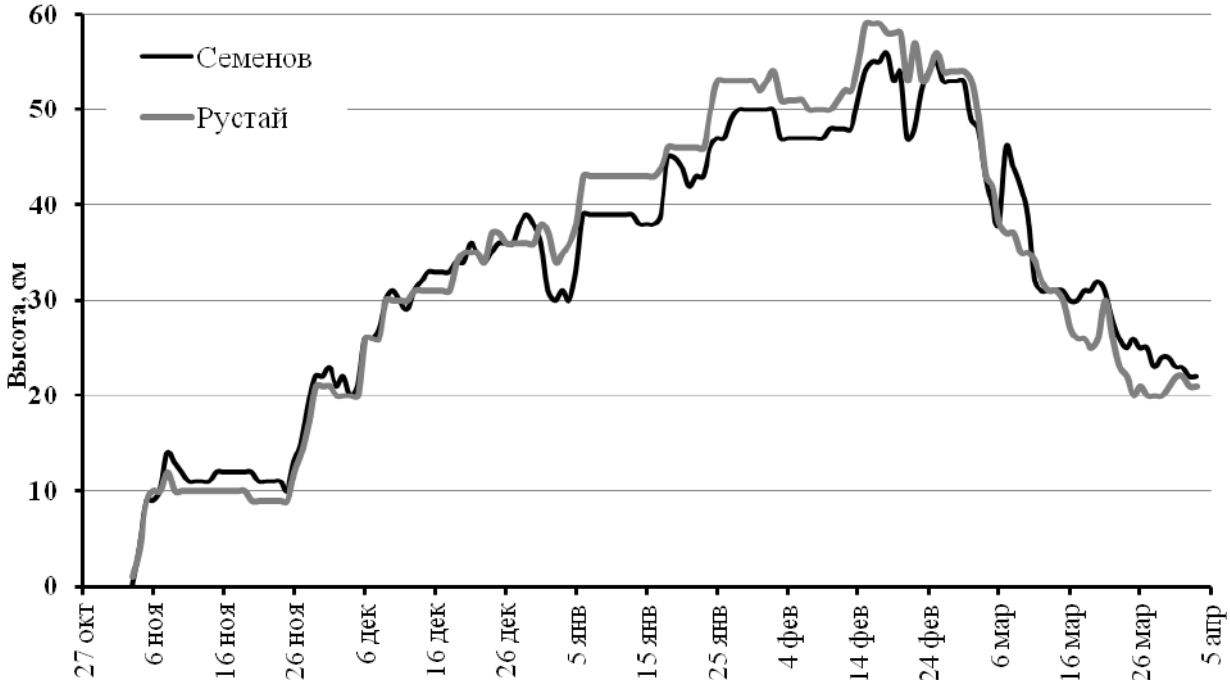


Рис. 5.4. Сравнительная динамика высоты снежного покрова в 2016–17 г. по данным метеостанции Семёнова и метеопоста Рустай

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.

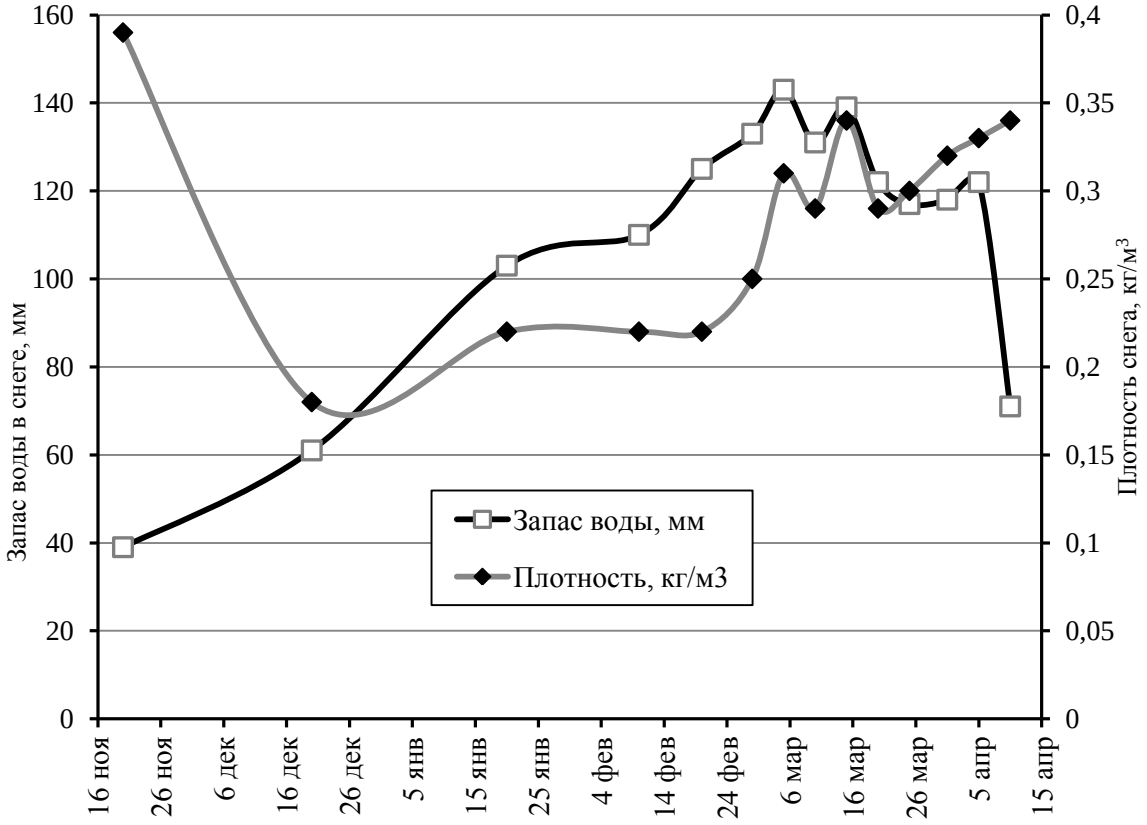


Рис. 5.5. Динамика влагозапаса и плотности снежного покрова в 2016–17 г. по данным снегосъёмки на маршруте, расположенном в лесу около пос. Рустай

ВЕСНА. Весна в 2017 г. началась очень рано 2 марта – на 28 дней раньше среднемноголетнего срока и длилась 116 дней – на 55 дней (почти в два раза) дольше обычного. В сравнении со среднемноголетними значениями весенний сезон 2017 г. был заметно холоднее. Средняя суточная температура в г. Семёнове за весну 2017 г. составила 6.7°С, при среднемноголетнем показателе 7,8°С (табл. 5.2). Максимальные средние температуры воздуха по данным м/п Рустай на 2,4°С ниже средних многолетних. Минимальные оказались ниже на 0,8°С. Перепад температур между максимумом и минимумом оказался выше на метеопосту Рустай (табл. 5.2. рис. 5.6). Осадков в весенний период 2017 г. выпало почти в два с половиной раза больше среднего многолетнего. По данным м/с Семёнова разница составила 117 мм. В Рустае весной осадков выпало на 20 мм больше, чем в Семёнове (табл. 5.2).

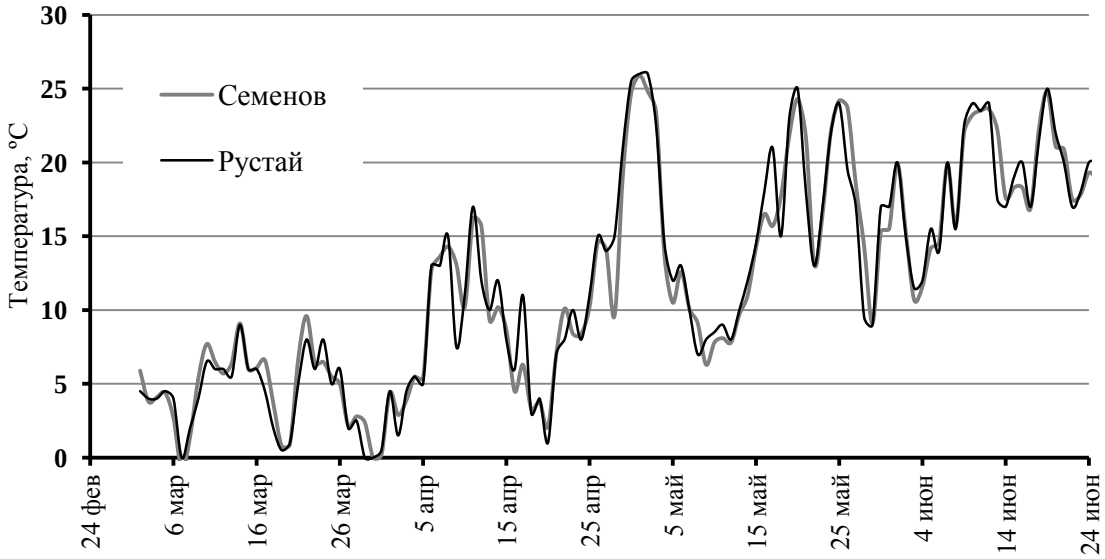


Рис. 5.6. Ход максимальных температур в течение весеннего сезона 2016–17 гг. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

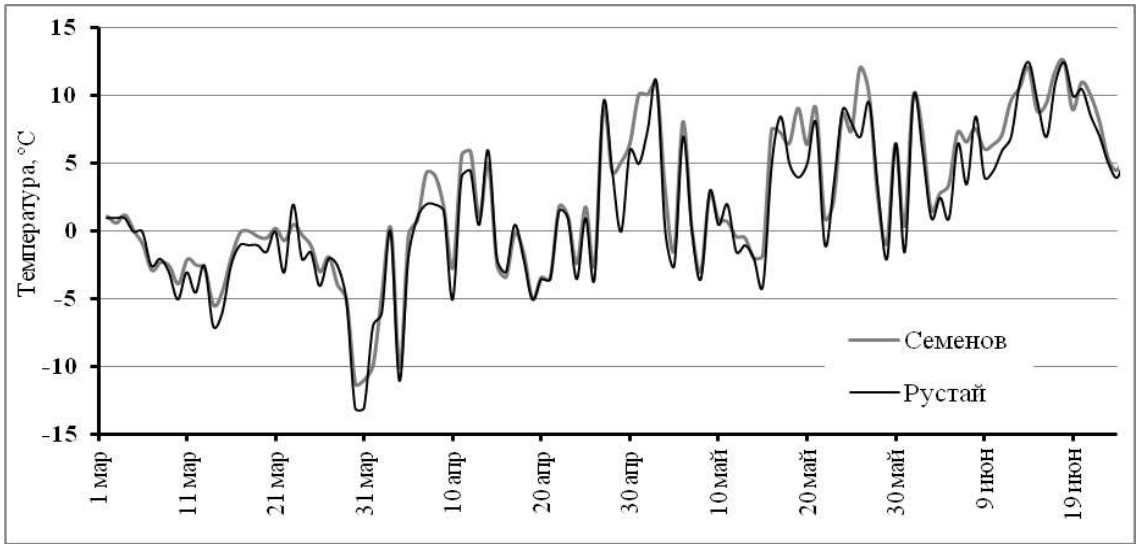


Рис. 5.7. Ход минимальных температур в течение весеннего сезона 2016–17 гг. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

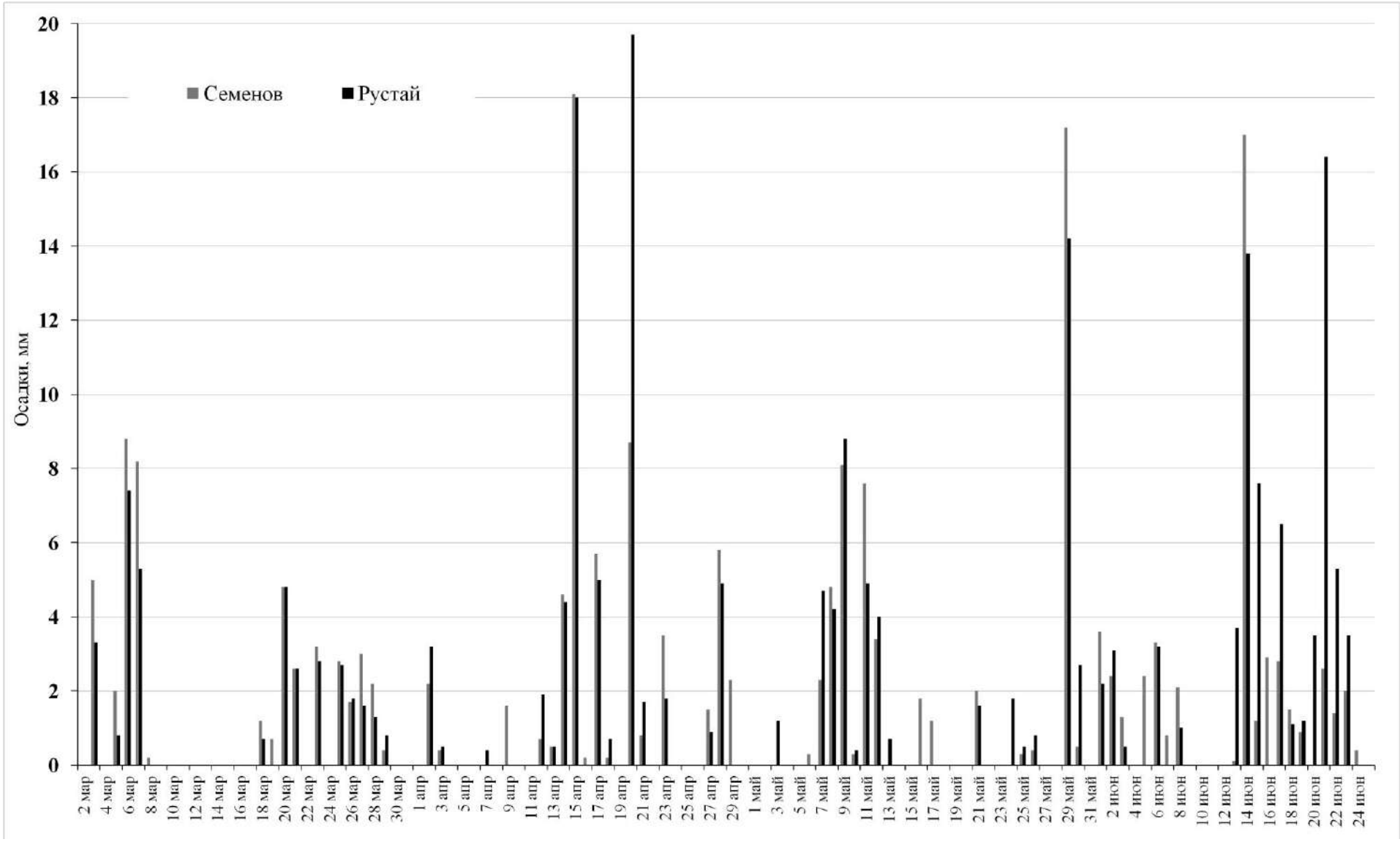


Рис. 5.8. Распределение осадков в течение весеннего сезона 2016–17 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

ЛЕТО. Летний сезон наступил на 26 дней позже среднемноголетнего срока, а по длительности оказался на месяц (29 дней) короче обычного. Средние суточные температуры за лето были на уровне среднемноголетних (разница составила всего +0,1°С). По средним минимальным и по средним максимальным лето 2017 г. оказалось холоднее обычного на 0,4°С. Перепад между максимальными и минимальными температурами в пос. Рустай оказался на 1,7°С больше, чем в г. Семёнове. Максимальные температуры воздуха 30°С и выше отмечались в Рустае 15–16 и 27–30 июля, а в Семёнове – 28–30 июля. Самый жаркий день в году – 29 июля: на метеопосту пос. Рустай в 14^{00} – температура составила 35,2°С. Осадков за лето в г. Семёнове выпало на 43 мм меньше обычного, тогда как в Рустае их было зафиксировано на 62 мм больше чем в Семёнове.

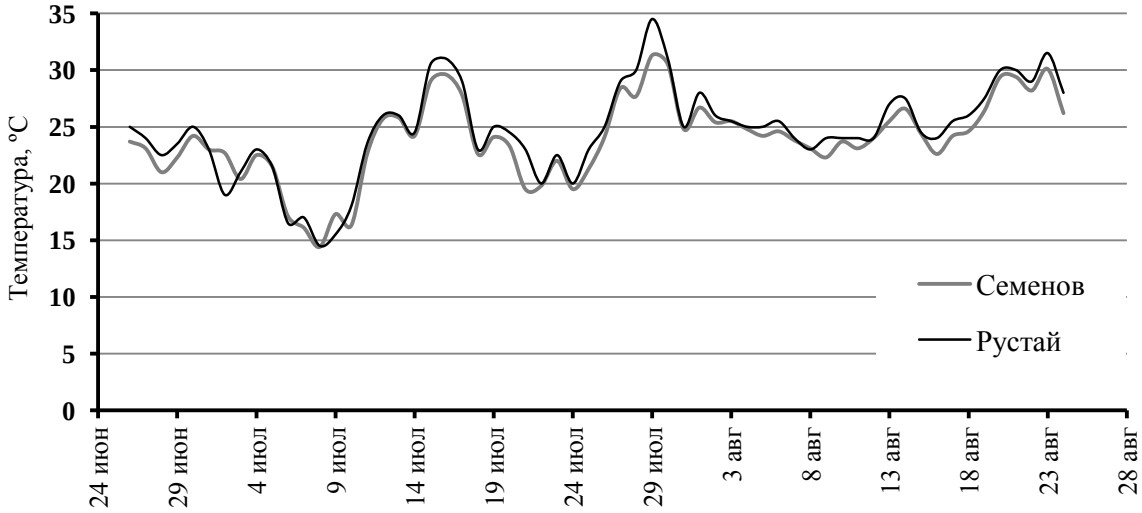


Рис.5.9. Ход максимальных температур в течение летнего сезона 2017 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

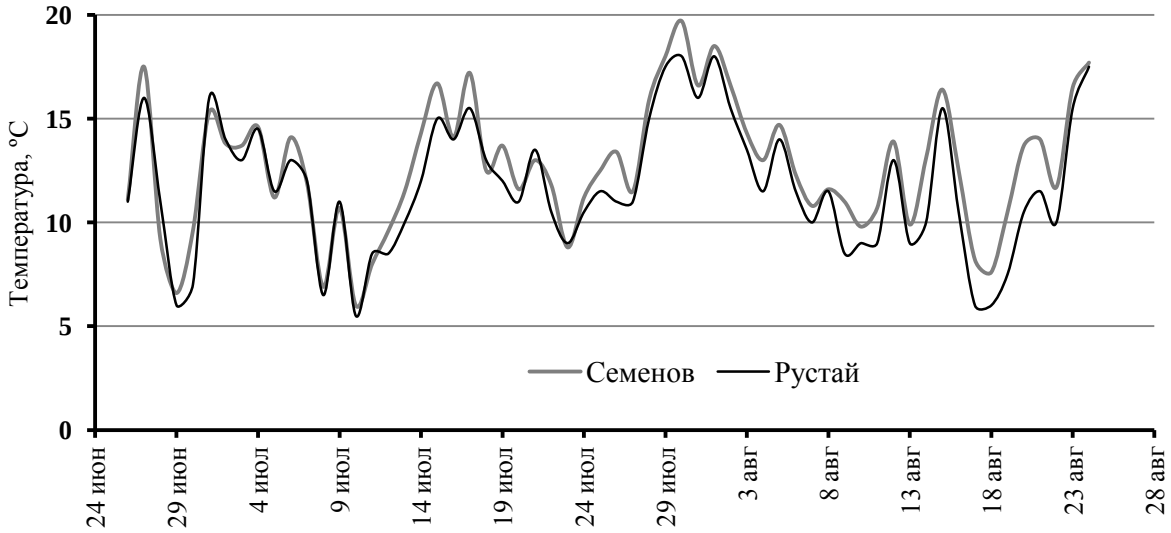


Рис. 5.10. Ход минимальных температур в течение летнего сезона 2017 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

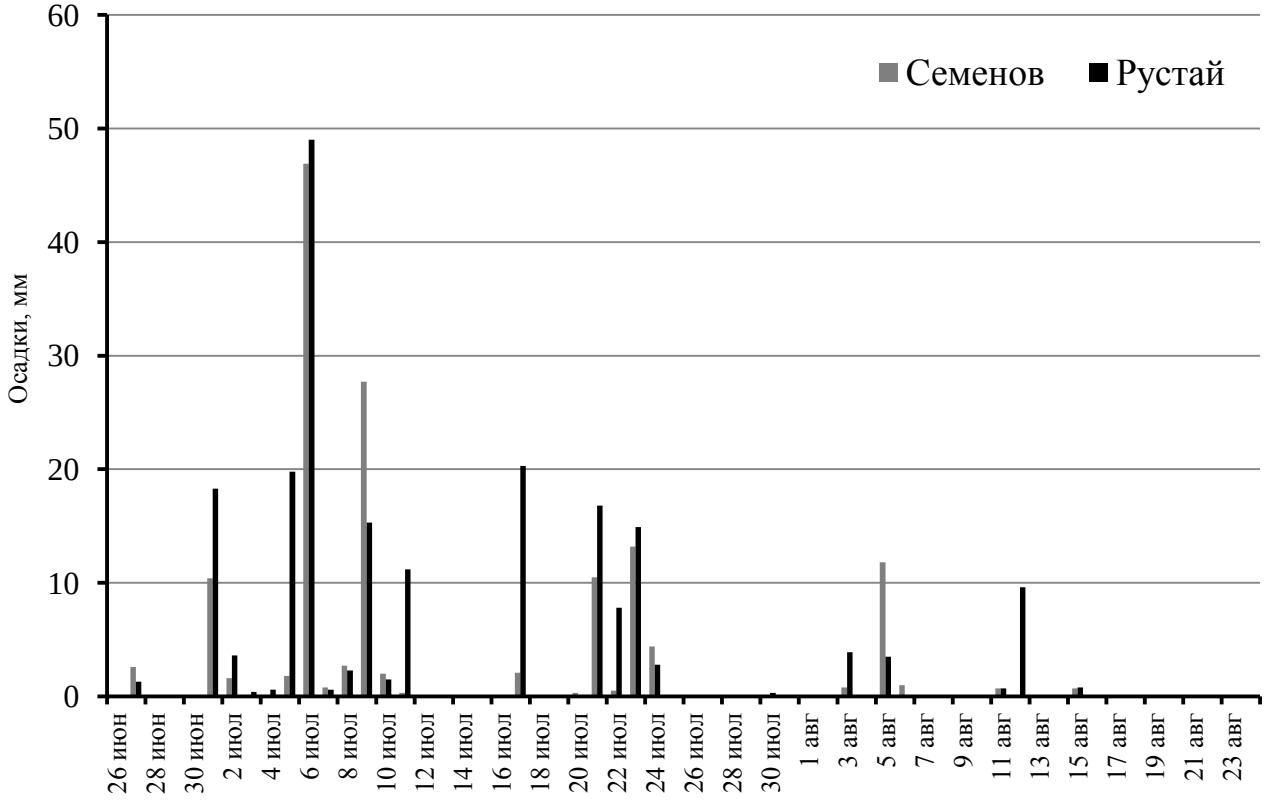


Рис. 5.11. Распределение осадков в течение летнего сезона 2017 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

ОСЕНЬ. Осень в 2017 г. наступила на 3 дня раньше обычного, была на 15 дней длиннее среднемноголетних показателей и холоднее обычного (судя по среднесуточной температуре воздуха – на 0,7°С). Средние за сезон максимальные и минимальные температуры воздуха также были ниже средних многолетних (табл. 5.2). В среднем максимальные температуры по м/п Рустай выше на 0,3°С, чем по м/с Семёнов, а минимальные, наоборот, ниже на 1,0°С (табл. 5.2, рис. 5.10). Первый напочвенный заморозок на метеостанции Семёнов отмечался 24 октября. По данным наблюдений на метеопосту пос. Рустай на верхней метеоплощадке первый напочвенный заморозок (до -0,2°С) отмечен утром 24 сентября в период времени с 05^{20} по 06^{40}. На нижней метеоплощадке метеопоста пос. Рустай первый заморозок на почве произошёл в ночь с 27 на 28 сентября (с 00^{23} до 02^{53} московского времени). Температура на почве опускалась до -0,9°С.

В Рустае за осенний период осадков выпало 177 мм, что на 12 мм меньше, чем в Семёнове. Количество осадков, выпавших на м/с Семёнов, на 26 мм больше среднего многолетнего показателя. Количество дней с осадками по м/п Рустай составило 66, а м/с Семёнов – 64, что соответствует среднему многолетнему показателю (табл. 5.1, 5.2, рис. 5.11).

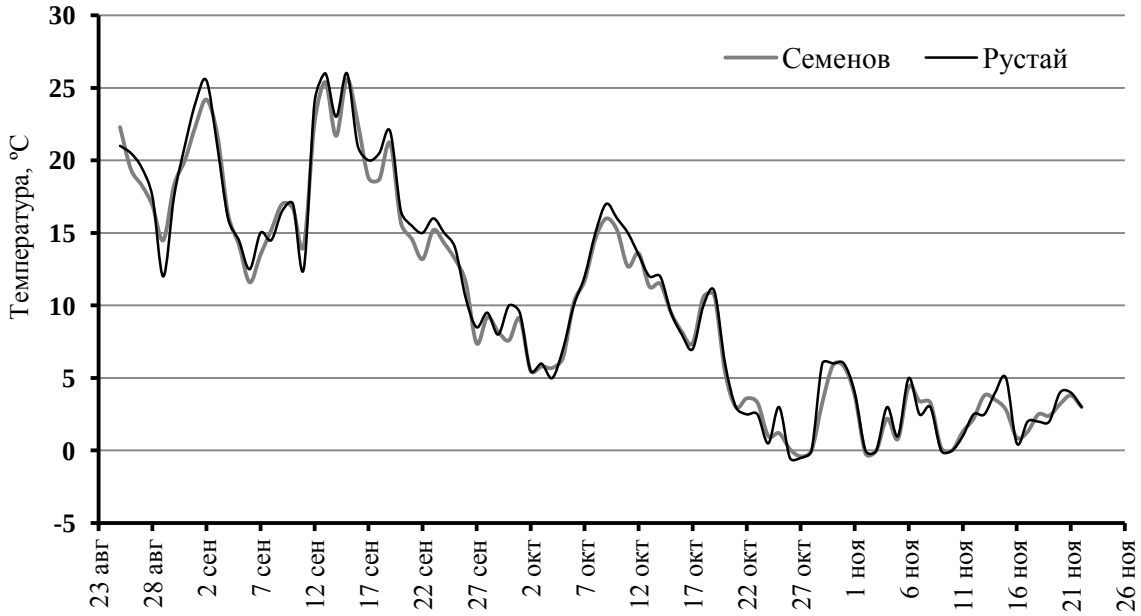


Рис. 5.12. Ход максимальных температур в течение осеннего сезона 2017 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

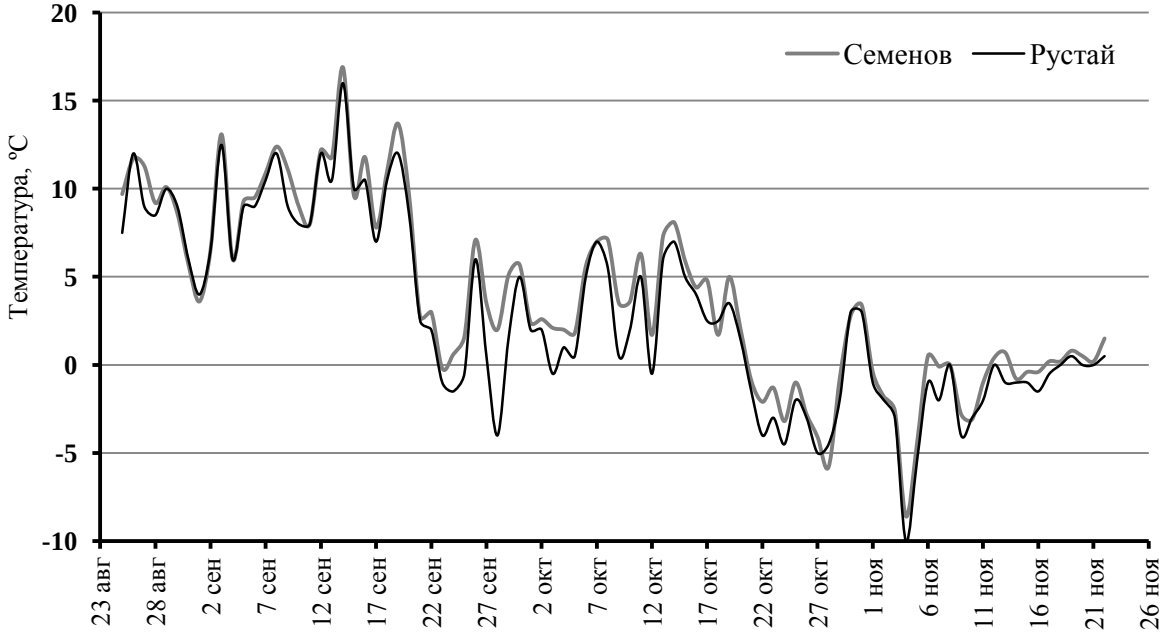


Рис. 5.13. Ход минимальных температур в течение осеннего сезона 2017 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

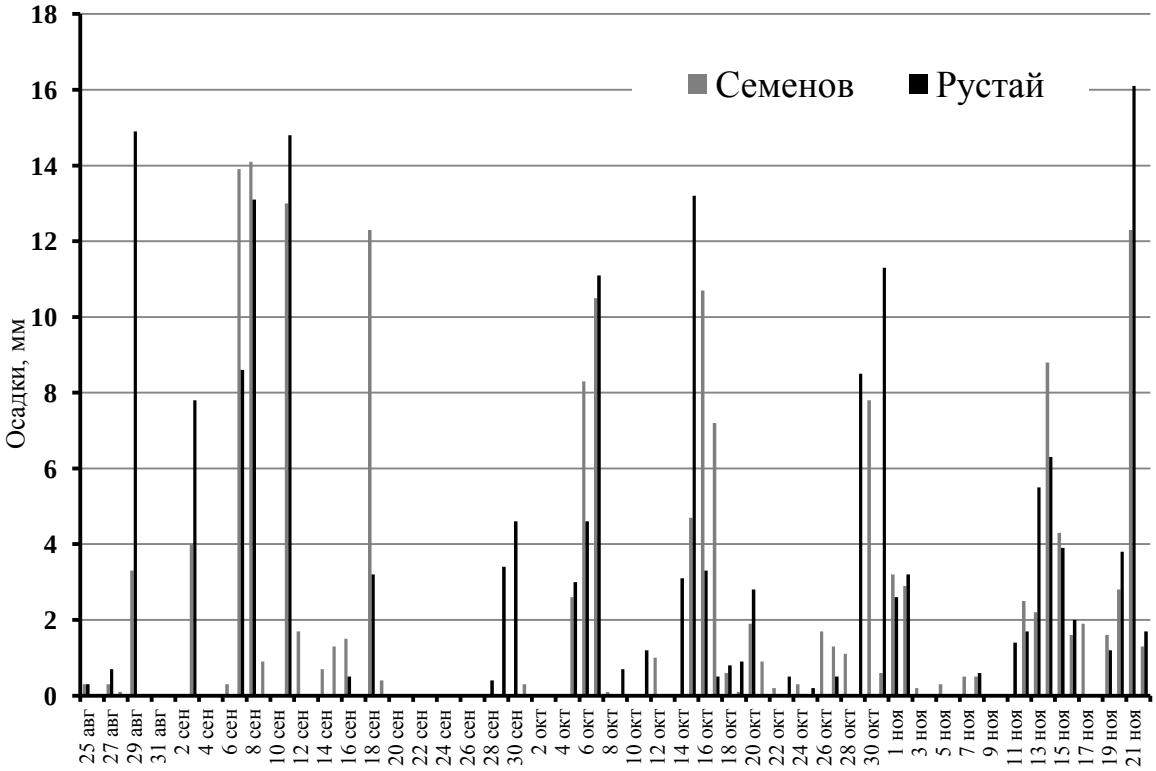


Рис. 5.14. Распределение осадков в течение осеннего сезона 2017 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

Таблица 5.2

Метеорологическая характеристика сезонов 2016–17 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										
2016–17 г.	24.10	129	-7,5 –	-3,4 -4,2	-10,8 -11,5	194 185	111 99	128	40	121
Среднее	8.11	129	-7,4	-3,8	-10,7	212	104	101	42	133
Отклонения	-15	0	-0,1	-0,4	-0,1	-18	+7	+27	-2	-12
Весна										
2017 г.	2.03	116	6,7 –	11,9	2,3 1,5	203 223	75 71	46		38 39
Среднее	30.03	61	7,8	14,3	3,1	86	30	1		13
Отклонения	-28	55	-1,1	-3,4	-0,8	+117	+45	+45		+25
Лето										
2017 г.	26.06	60	18,3 –	24,0 24,7	12,7 11,8	143 205	27 30			
Среднее	31.05	89	18,2	24,4	13,1	186	42			
Отклонения	26	-29	+0,1	1,1	-0,4	-43	-15			
Осень										
2017 г.	25.08	90	6,4 –	10,0 10,3	3,9 2,9	189 177	66 64	23		7
Среднее	28.08	75	7,1	11,3	4,2	163	47	3		0
Отклонения	-3	15	-0,7	-1,3	-0,3	26	+19	+20		+7

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 2016–2017 года 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	
2016–17 г.	24.10	395	3,8	8,3 8,2	-0,04 -0,85	729 790	279 264	197	40	166 159
Среднее	**8.11**	**371**	**5,9**	**10,9**	**1,7**	**649**	**214**	**109**	**42**	**143**
Отклонения	-15	+24	-2,1	-2,6	-1,66	+80	+65	+88	-2	+23

Примечание. См. к табл. 5.2.

Рассматривая 2017 метеорологический год в целом можно отметить, что он начался на две недели раньше обычных сроков и длился на 24 дня дольше обычного. Самым продолжительным сезоном, почти в два раза длиннее обычного, оказалась длившаяся 116 дней весна. На 15 дней дольше обычного длилась осень. Существенно (на 43 дня) короче оказалось лето, и на 18 дней – зима. Год оказался значительно холоднее среднего многолетнего: средняя суточная температура 2017 г. ниже средней многолетней на 2,1ºС (табл. 5.3). Год был влажным – количество выпавших осадков превысило средние многолетние показатели на 80 мм, а число дней с осадками было больше обычного на 65. Среди сезонов особенно богатой на осадки оказалась весна, имевшая на 45 дней с осадками больше обычного. На 26 мм больше обычного выпало осадков осенью. Летом 2017 г. осадков выпало заметно (на 43 мм) меньше обычного, несколько меньше нормы выпало осадков зимой (табл. 5.2).

Количество морозных дней в этом году относительно среднемноголетних было на 88 дней больше и на два дня меньше число дней с оттепелью. Устойчивый снежный покров сохранялся 166 дней, что на 23 дня дольше обычного.

Промерзание почвы

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

На рисунке 5.15 показано распределение и динамика минимальных суточных температур в верхней метровой толще в период с 1 ноября 2016 г. по 15 апреля 2017 г. Судя по изотерме 0ºС, наибольшее охлаждение верхнего слоя почвы имело место в первой половине февраля, когда промерзание доходило до глубины 35 см.

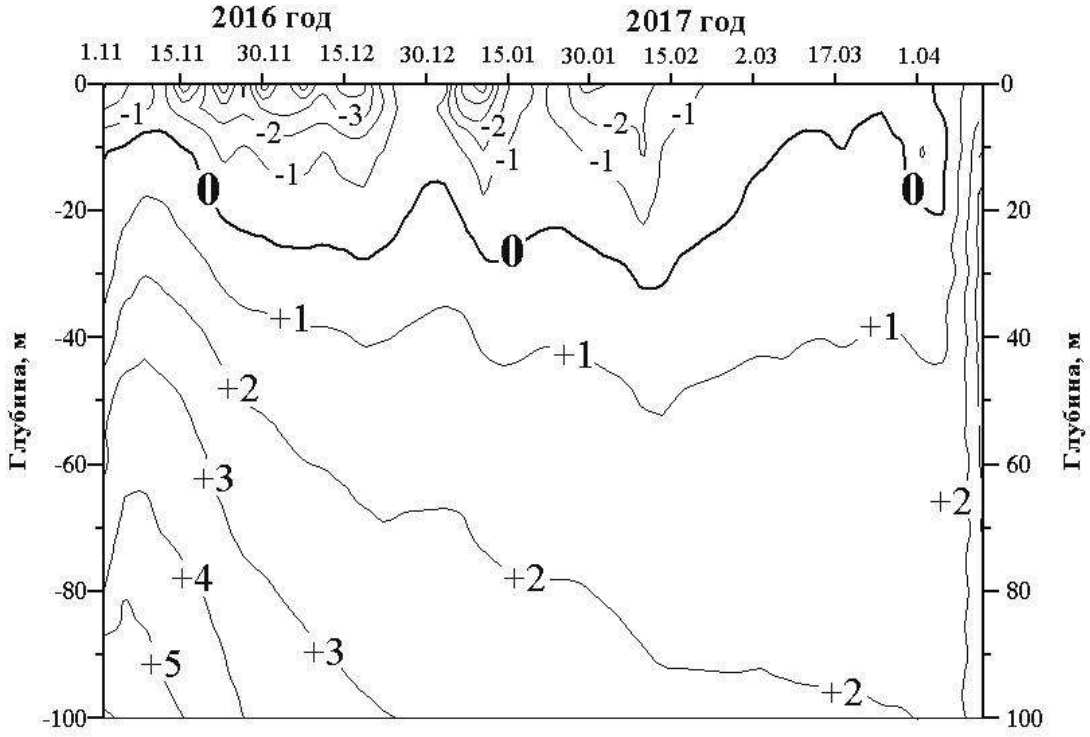


Рис. 5.15. Динамика минимальных суточных температур в верхнем метровом слое почвы с 01.11.16 до 15.04.17.

6. ВОДЫ

(О.В. Кораблёва)

Сведения о сроках наступления и уровня половодья на р. Керженец за 2017 г., полученные с гидропоста у пос. Хахалы, приведены по материалам Верхне-Волжского управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (ВВ УГМС). В таблице 6.1 они представлены в сравнении со среднемноголетними значениями.

Таблица 6.1

Данные о весеннем половодье в 2017 гг. (г.п. Хахалы) в сравнении со среднемноголетними данными за 1933–2016 гг., см

Год	Сроки и уровень половодья (см)			Продолжительность, дни		
	начало	пик	окончание	половодья	подъема	спада
2017	09.04 (284)	21.04 (656)	31.05 (271)	53	13	40
Среднее многолетнее	04.04 (263)	22.04 (660)	22.05 (238)	47	17	30

6.1. Мониторинг режимных водных объектов

(О.В. Кораблёва, Г.А. Скобелева)

В 2017 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 2017 г. был продолжен гидрологический и гидрохимический мониторинг водных объектов: рек Керженец и Вишня, озера Нижнее Рустайское, болота Вишенское, грунтовых вод в колодце (на ул. 8 марта), введен новый дополнительный водный объект - озеро Круглое (рекомендации из отчета Л.Е. Ефимовой сотрудника каф. гидрологии суши МГУ им. М.В. Ломоносова по контракту № НО-1 от 15 марта 2015 г.). На всех объектах измерялись уровень, электропроводность, температура, РН, цветность, концентрация кислорода и величина его биохимического потребления за 5 дней ($БПК_5$). Последние два показателя не определялись в болотных водах.

На каждом из указанных водных объектов в течение 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 2017 г. сравниваются со среднемноголетними показателями. По показателям воды оз. Круглое удалось сопоставить со средними многолетними значениями за те годы, когда проводились на этом озере мониторинговые наблюдения, а именно с 1997 по 2002 гг.,

исключением является уровень вод в оз. Круглое, определение которого в указанные годы проводились по временному уровнемеру, без привязки к абсолютной высоте.

Уровень воды. Уровень воды на реках Керженец и Вишня определялся по размеченным с точностью до сантиметра сваям мостов (железнодорожный и пешеходный мосты соответственно), на озерах, пойме и болоте – по рейкам-уровнемерам, 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. На оз. Круглое абсолютная высота водной поверхности была определена 4 мая 2017 г. сотрудниками кафедры гидрологии суши географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова и соответствовала 82,16 м БС (отчет Л.Е. Ефимовой по контракту № 1-НО от 3 февраля 2017 г.). Для нулевой отметки на уровнемере оз. Круглое абсолютная высота будет равна 80,92 м БС.

В 2017 г. начало весеннего подъёма уровня в болотных водах пришлось на 21 февраля, колодце – на 4 апреля, вод р. Керженец и р. Вишня – на 6 апреля, в оз. Круглое – на 8 апреля, оз. Нижнее Рустайское – на 12 апреля (табл. 6.2, рис. 6.1–6.6). Подъём вод в речных водах практически не отличался от среднемноголетнего подъема, разница составила всего 1–2 дня. Подъём озерных вод произошел за 11 (в оз. Нижнее Рустайское) и 15 дней (в оз. Круглое). В колодце подъём вод происходил на 25 дней быстрее, по сравнению с данными за многолетний период наблюдений. В болоте, наоборот, медленнее на 12 дней.

В 2017 г. подъём уровня вод на многих водных объектах был выше среднемноголетних значений. В р. Вишне, оз. Нижнее Рустайское, колодце уровень вод был выше в среднем на 0,2–0,5 м, на болоте уровень вод в половодье в 2017 г. совпал со среднемноголетним уровнем (табл. 6.2). На р. Керженец полые воды поднимались до отметки 2,78 м относительной высоты, что соответствует 83,6 м абсолютной высоты. По сравнению со среднемноголетними данными уровень оказался ниже на 3 см. (рис. 6.2). Как, и в два предыдущих года, первыми отреагировали на снеготаяние в 2017 г. болотные и грунтовые воды. Максимальный подъём вод, прежде всего, наступил в р. Вишня (15 апреля) и болоте (18 апреля), затем на р. Керженец и озёрах (23 апреля) и в колодце (27 апреля). Продолжительность половодья в реках была больше относительно среднемноголетних значений на 10–15 дней, в озере и колодце продолжительность половодья практически совпала со средними многолетними показателями (разница в один день). В болотных водах уменьшился срок половодья на 61 день. Спад половодья был на реках и озерах ступенчатым, т.к. в конце весны выпадали обильные осадки, которые и наполняли водоёмы дождевой водой. Летом также фиксировались большие объемы осадков, поэтому в речных водах отмечались неоднократные паводки. Наиболее заметные оказались подъёмы вод в реках в конце июня, в середине июля, на р. Вишня зафиксировался ещё один паводок – в конце июля. Наиболее высоким оказался паводок в

средних числах июля, тогда воды поднимались более 1 м относительно меженных уровней.

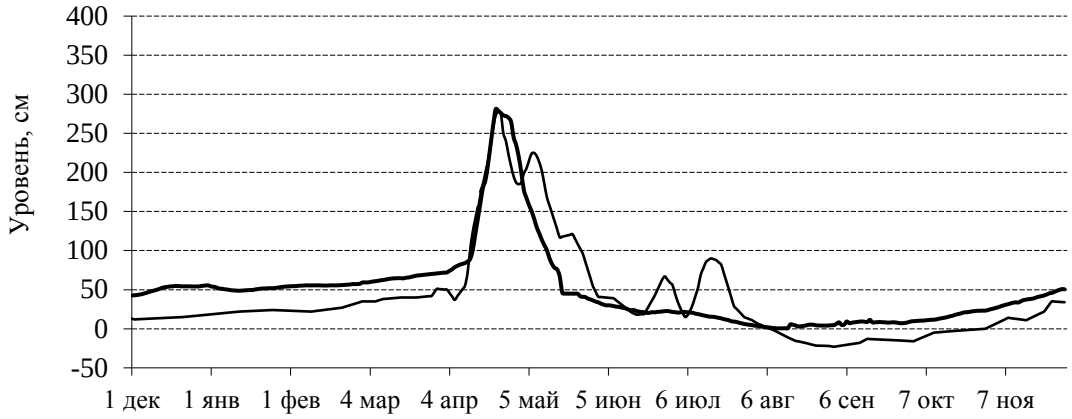


Рис. 6.1. Динамика уровня вод в р. Керженец в 2017 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2016 гг.) показателями (толстая линия)

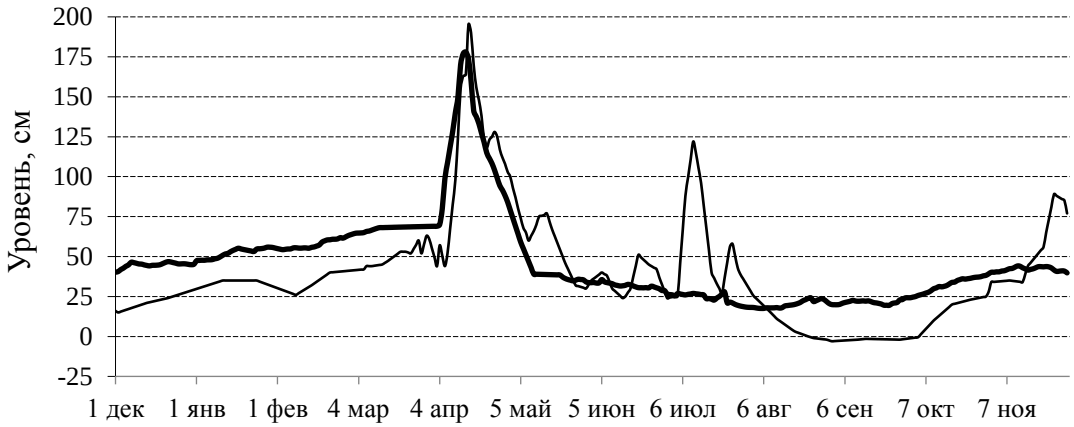


Рис. 6.2. Динамика уровня вод в р. Вишня в 2017 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2001, 2004–2016 гг.) показателями (толстая линия)

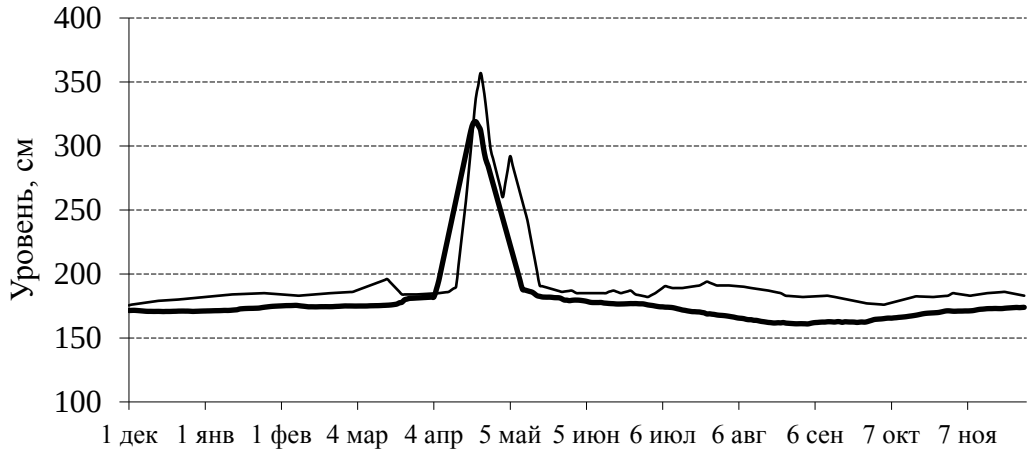


Рис. 6.3. Динамика уровня вод в оз. Н. Рустайское в 2017 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1999–2002, 2004–2016 гг.) показателями (толстая линия)

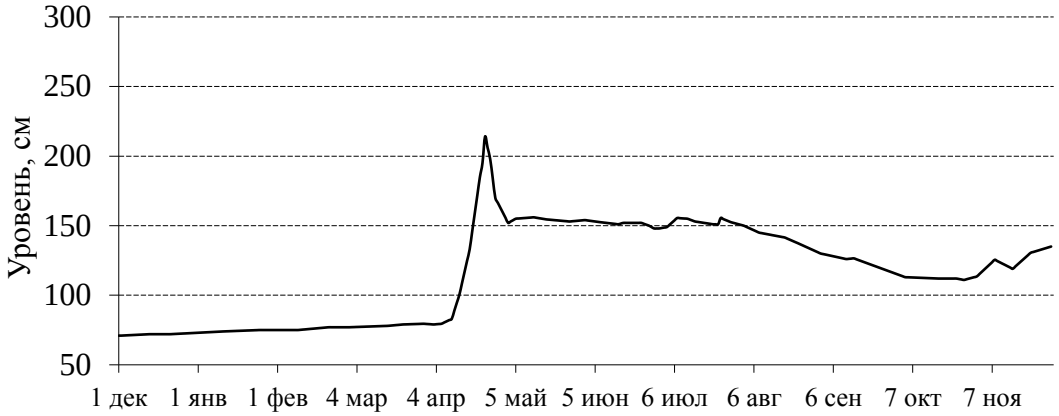


Рис. 6.4. Динамика уровня вод в оз. Круглое в 2017 г.

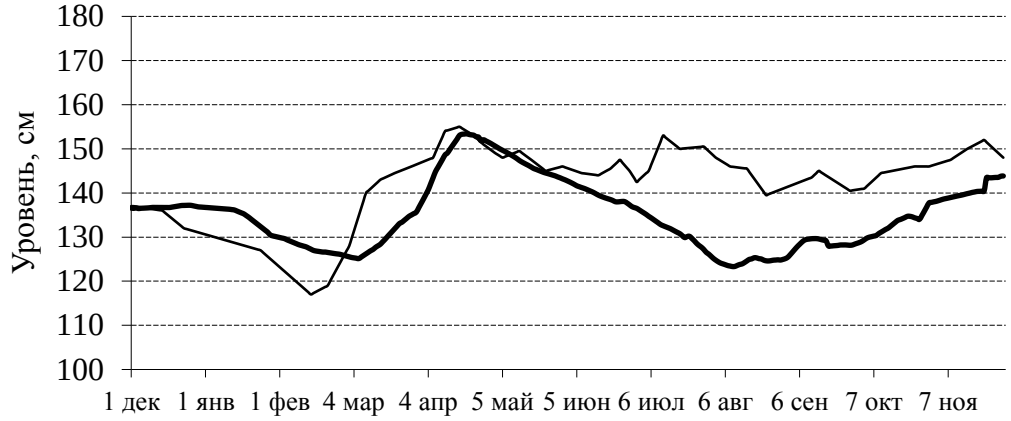


Рис. 6.5. Динамика уровня вод в болоте Вишенское в 2017 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (2003–2016 гг.) показателями (толстая линия)

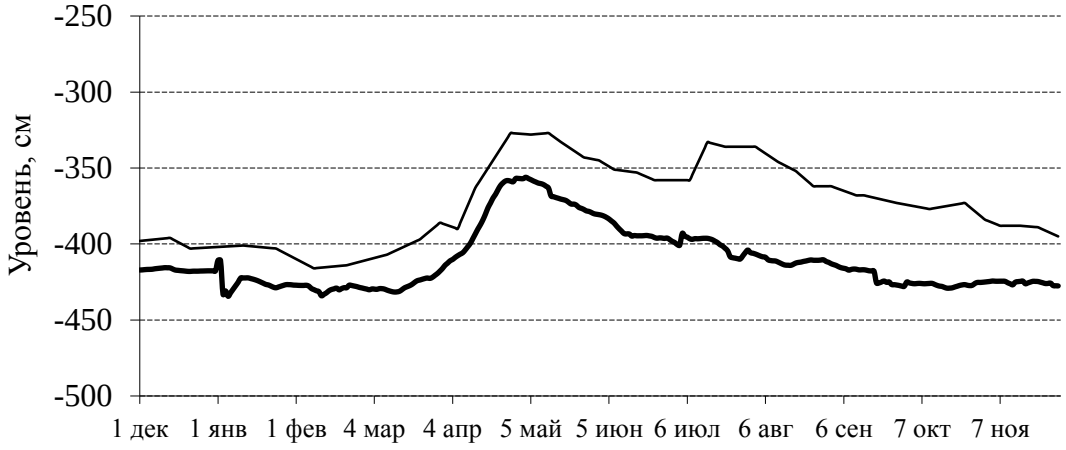


Рис. 6.6. Динамика уровня грунтовых вод в колодце пос. Рустай в 2017 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004–2016 гг.) показателями (толстая линия)

Меженный уровень на реках был очень коротким, пришелся на конец августа и сентябрь. По уровню вод, в сравнении со средними многолетними показателями, в реках межень была ниже на 25 см. На остальных объектах уровень летних и осенних вод был выше, чем в предыдущие годы на 20–40 см. Зимняя межень по уровню была выше зимних многолетних уровней, исключением является р. Керженец, где уровень был немного ниже.

Таблица 6.2

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	06.04	23.04	30.05	0,41	2,78	0,37	18	37	55
	03.04	**22.04**	**18.05**	**0,73**	**2,81**	**0,45**	**19**	**26**	**45**
Р. Вишня	06.04	15.04	28.05	0,44	1,95	0,31	9	43	52
	03.04	**14.04**	**10.05**	**0,68**	**1,78**	**0,39**	**11**	**26**	**37**
Оз. Нижнее Рустайское	12.04	23.04	18.05	1,89	3,57	1,82	11	25	36
	04.04	**21.04**	**10.05**	**1,56**	**3,05**	**1,60**	**16**	**19**	**35**
Болото	21.02	18.04	23.05	1,19	1,53	1,45	56	35	91
	07.03	**20.04**	**06.08**	**1,25**	**1,53**	**1,24**	**44**	**108**	**152**
Колодец	04.04	27.04	22.06	-3,89	-3,27	-3,57	23	56	79
	17.03	**4.05**	**05.06**	**-4,28**	**-3,57**	**-3,94**	**48**	**32**	**80**
Оз. Круглое	08.04	23.04	3.05	0,81	2,14	1,53	15	10	25

* – над чертой приведены данные за 2017 г., под чертой – среднемноголетние показатели

Средние уровни в 2017 г. на рр. Керженец и Вишня были меньше, а в болоте, на озере и в колодце выше среднемноголетних значений (табл. 6.3).

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 ниже многолетних значений (табл. 6.3, рис. 6.7–6.12). В течении всего года на всех водных объектах отмечались сильные перепады значений, связанных с неустойчивостью погодных условий. Так, в конце апреля отмечалось в всех водных объектах понижение электропроводности, это прежде всего, было связано с интенсивным таянием снега, которое и снизило минерализацию вод. В открытых водоемах фиксировалось понижение во время паводков в конце июня и середине июля, здесь минерализацию вод снизила дождевая вода. Минимальные значения электропроводности были зафиксированы в р. Керженец 28 апреля, в р. Вишня – 21 апреля, оз. Н. Рустайское – 27 апреля, оз. Круглое – 6 апреля, на болоте – 21 марта и 24 апреля, в колодце самые минимальные значения были 27 апреля, 22 июля, 27 сентября. Практически на всех водных объектах отмечается повышение значений в августе, сентябре, октябре. Наибольшие значения электропроводности зафиксированы в р. Керженец 30 августа, р. Вишня – 2 сентября, в оз. Нижнее Рустайское – 25 октября, оз. Круглое – 30 октября и 30 ноября, в болоте – 16 февраля, 2 июля, 31 августа, в колодце – 2 ноября.

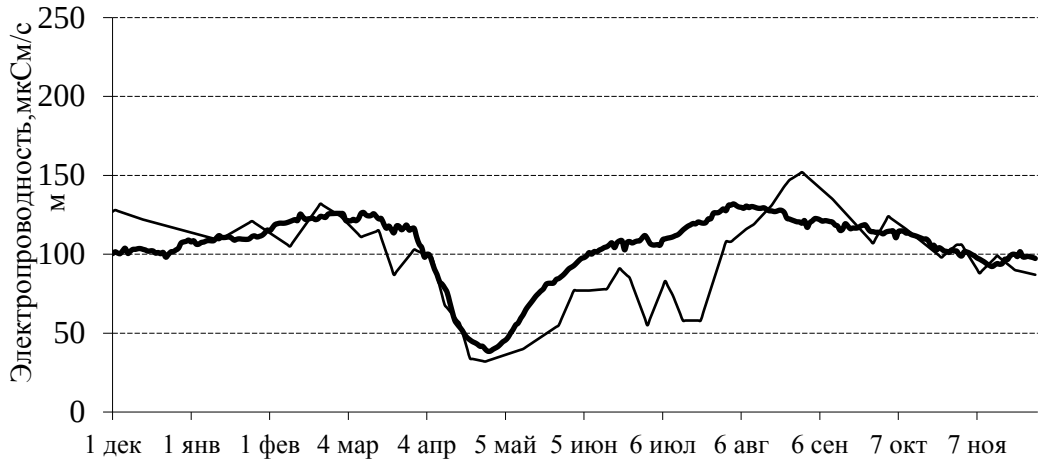


Рис. 6.7. Динамика электропроводности воды в р. Керженец в 2017 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2002, 2004–2016 гг.) показателями (толстая линия)

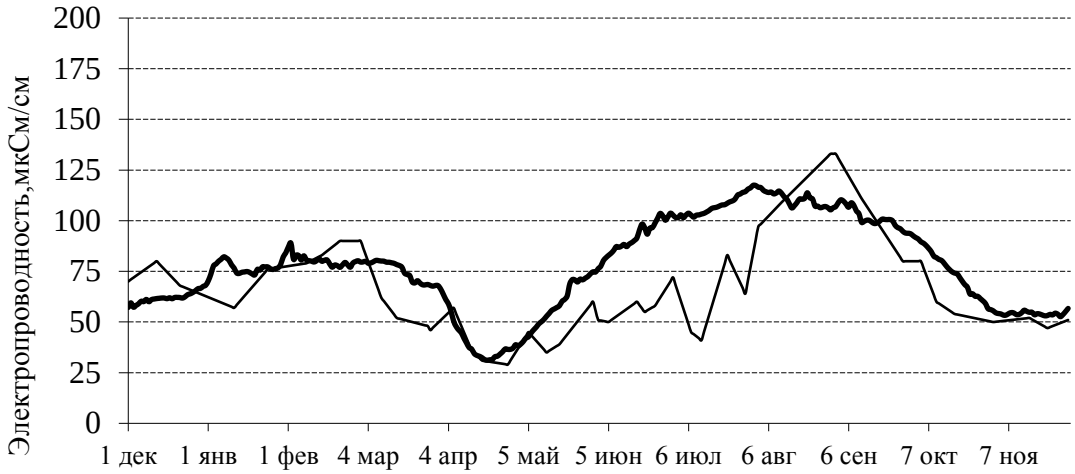


Рис. 6.8. Динамика электропроводности воды в р. Вишня в 2017 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2002, 2004–2016 гг.) показателями (толстая линия)

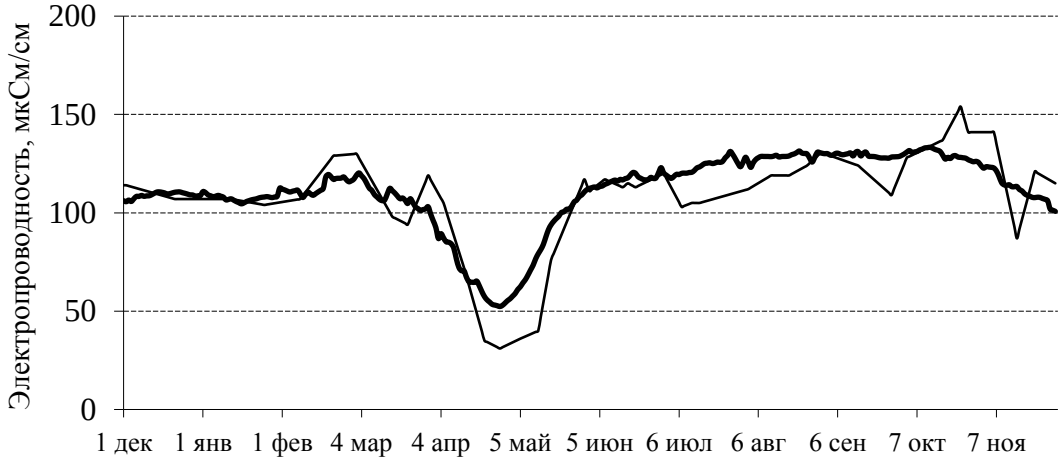


Рис. 6.9. Динамика электропроводности воды в оз. Н. Рустайское в 2017 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1999–2002, 2004–2016 гг.) показателями (толстая линия)

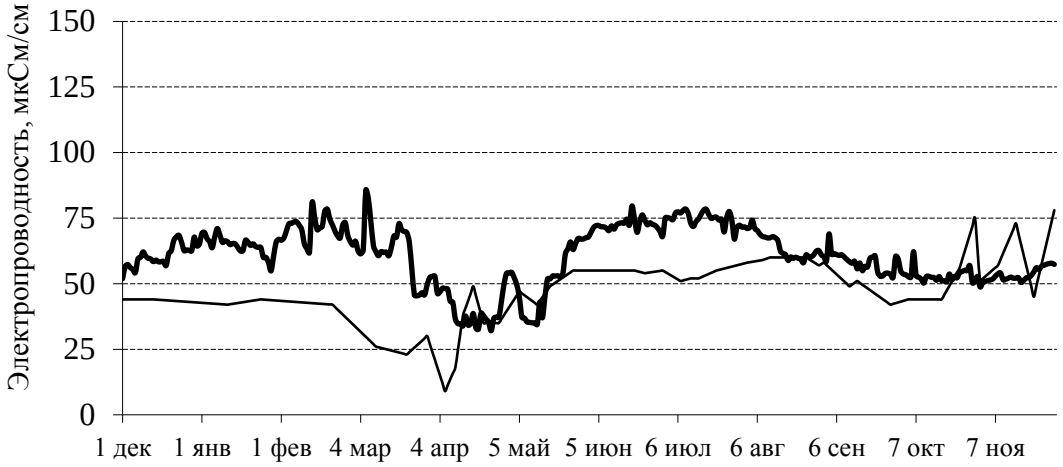


Рис. 6.10. Динамика электропроводности воды в оз. Круглое в 2017 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–1998, 2000–2002 гг.) показателями (толстая линия)

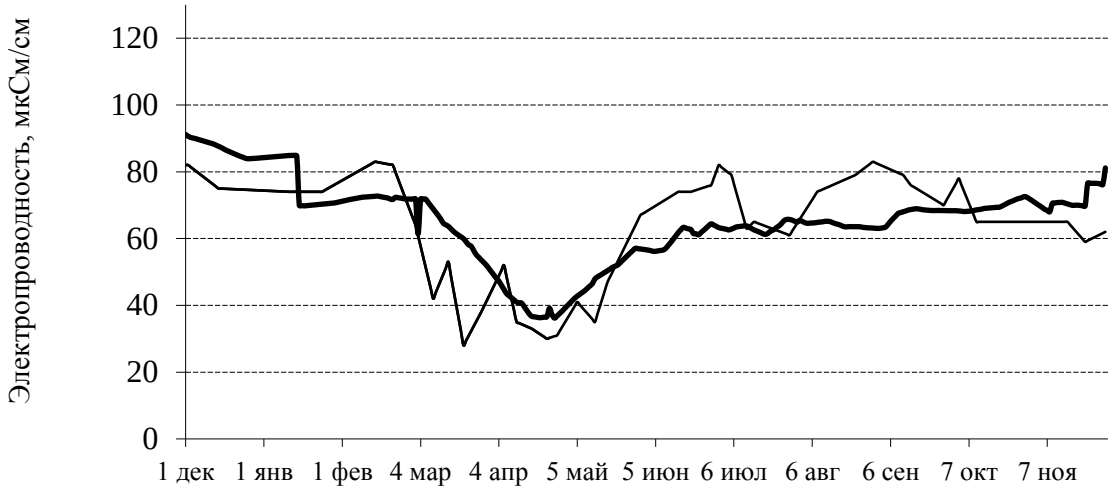


Рис. 6.11. Динамика электропроводности воды в болоте Вишенское в 2017 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (2003–2016 гг.) показателями (толстая линия)

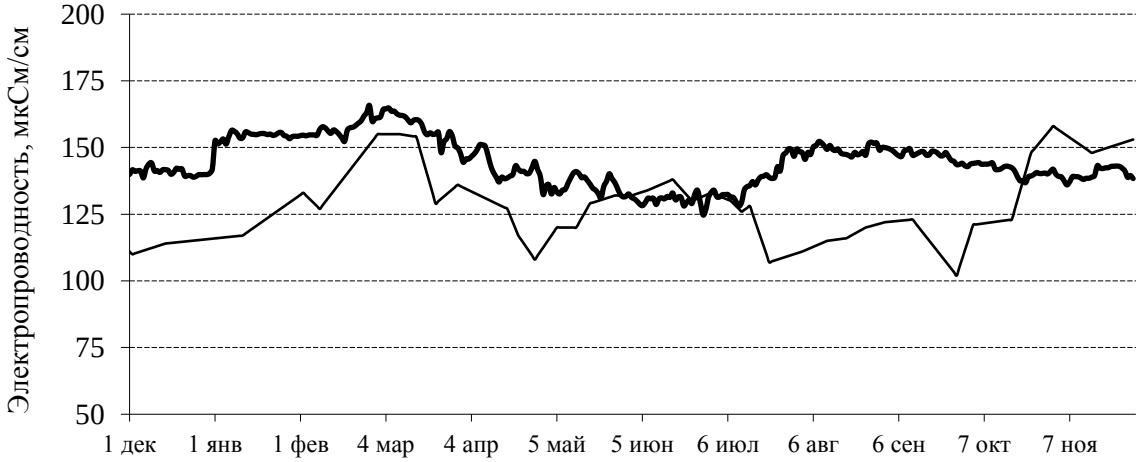


Рис. 6.12. Динамика электропроводности грунтовых вод в колодце пос. Рустай в 2017 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2002, 2004–2016 гг.) показателями (толстая линия)

Температура. Температура вод измерялась с помощью прибора Checktemp с точностью до 0,1ºС. Данные по среднегодовым температурам вод модельных водоёмов приводятся в таблице 6.3.

Среднегодовые температуры за 2017 г. в колодце были выше, чем показатели многолетних наблюдений, в остальных водоёмах, наоборот, ниже. Так, в рр. Керженец, Вишня и оз. Нижнее Рустайское вода была холоднее на 0,9°С, в колодце – на 0,6°С, болоте – на 0,4°С (табл. 6.3).

Таблица 6.3

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	0,39	98,1	7,3	6,8	120,3
	0,48	**104,9**	**8,2**	**6,8**	**103,6**
Р. Вишня	0,40	67,6	6,4	6,5	223,9
	0,46	**77,9**	**7,3**	**6,4**	**185,4**
Оз. Нижнее Рустайское	1,93	107,9	7,8	6,4	81,8
	1,79	**111,3**	**8,7**	**8,7**	**57,7**
Оз. Круглое	1,16	46,8	8,0	6,4	147,3
	-	**60,5**	**8,7**	**5,8**	**131,5**
Болото	1,42	65,1	7,2	3,9	398,7
	1,35	**65,4**	**7,6**	**4,1**	**421,6**
Колодец	–3,76	127,9	6,9	8,0	11,9
	–4,11	**144.5**	**6,3**	**6,7**	**19,9**

* Над чертой приведены данные за 2017 г., под чертой – среднемноголетние показатели.

Динамика прогрева водных масс на изучаемых водоёмах практически не отличалась от многолетней динамики (рис. 6.13–6.18). Повышение температуры водных масс в болоте началось с первой декады апреля, в остальных водных объектах с третьей декады апреля. Самым теплым днём для болотных вод в 2017 г. был 28 июля, температура зафиксирована 19,0°С. Воды рек Керженца максимально прогрелись 3 августа до 21,7°С. В р. Вишня и оз. Нижнее Рустайское самые теплые воды были 2 августа, температура в этот день была в озере – 21,3°С, р. Вишня – 18,8°С. Воды в оз. Круглое прогревались 28 августа до 25,1°С. В колодце наибольшая температура 12,7°С была 18 августа и 1 сентября. На всех открытых водных объектах понижение температуры началось уже с начала августа, небольшое повышение зафиксировано 15 сентября. В колодце постепенное понижение температуры грунтовых вод отмечалось в сентябре.

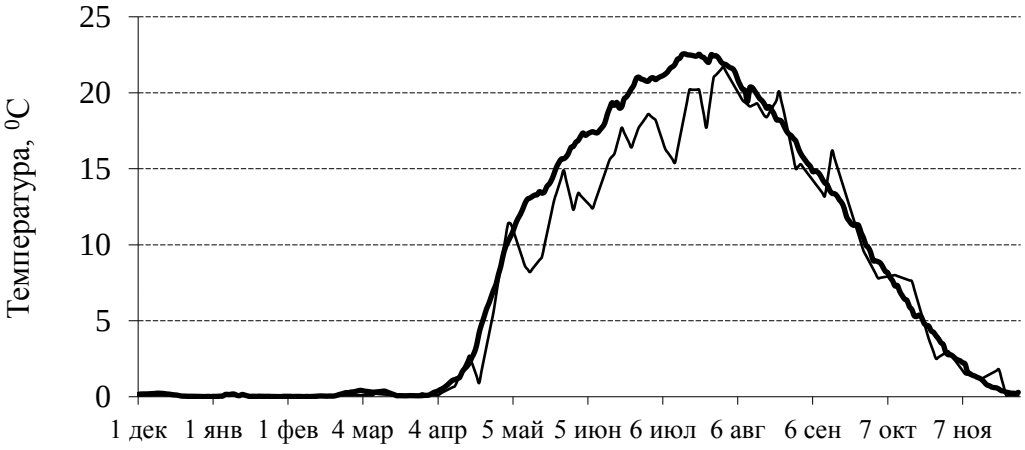


Рис. 6.13. Динамика температуры воды в р. Керженец в 2017 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2002, 2004–2016 гг.) показателями (толстая линия)

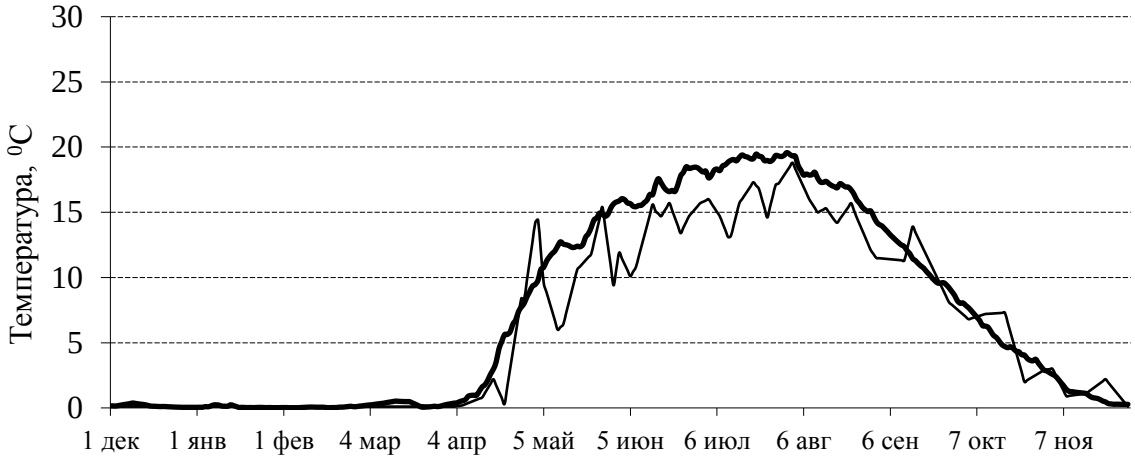


Рис. 6.14. Динамика температуры воды в р. Вишня в 2017 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2002, 2004–2016 г.) показателями (толстая линия)

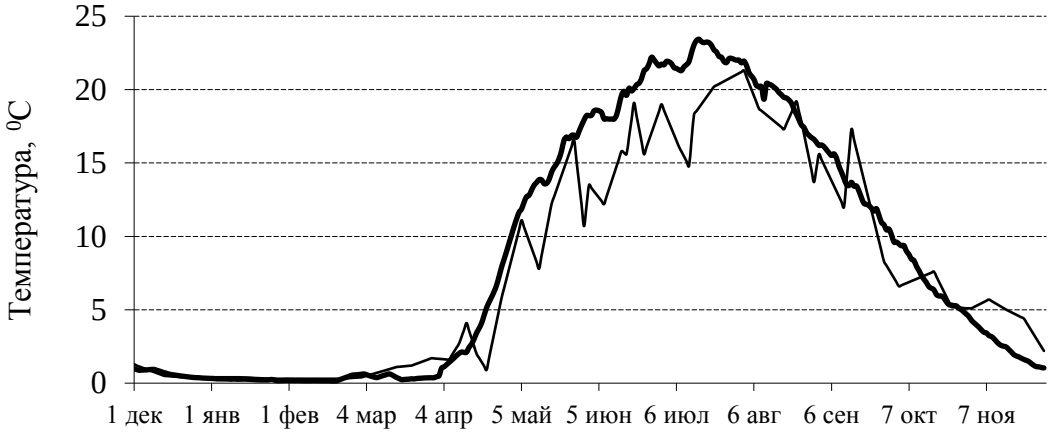


Рис. 6.15. Динамика температуры воды в оз. Н. Рустайское в 2017 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1999–2002, 2004–2016 гг.) показателями (толстая линия)

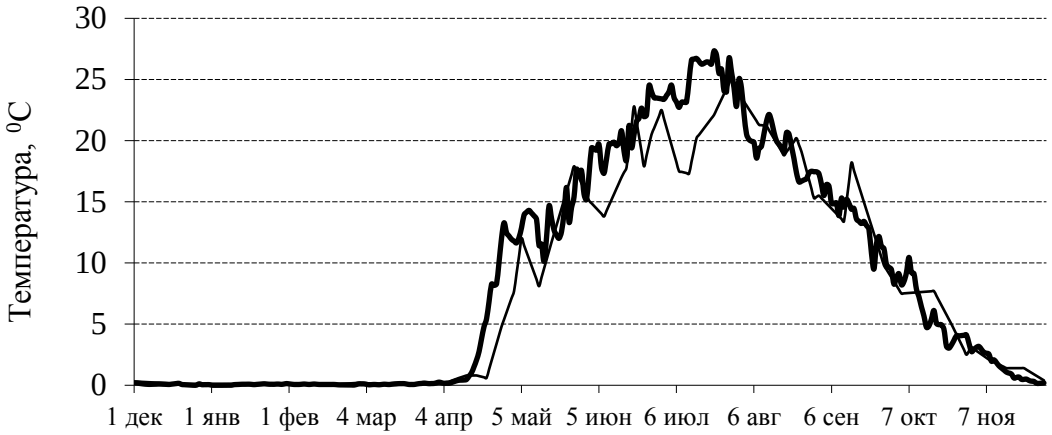


Рис. 6.16. Динамика температуры воды в оз. Круглое в 2017 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996-1998; 2000–2002 гг.) показателями (толстая линия)

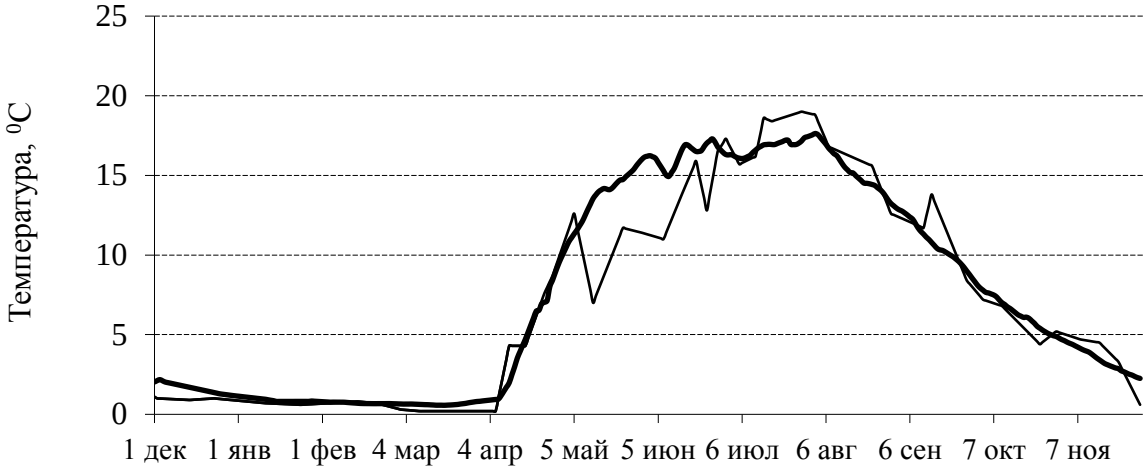


Рис. 6.17. Динамика температуры воды болота Вишенское в 2017 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (2003–2016 гг.) показателями (толстая линия)

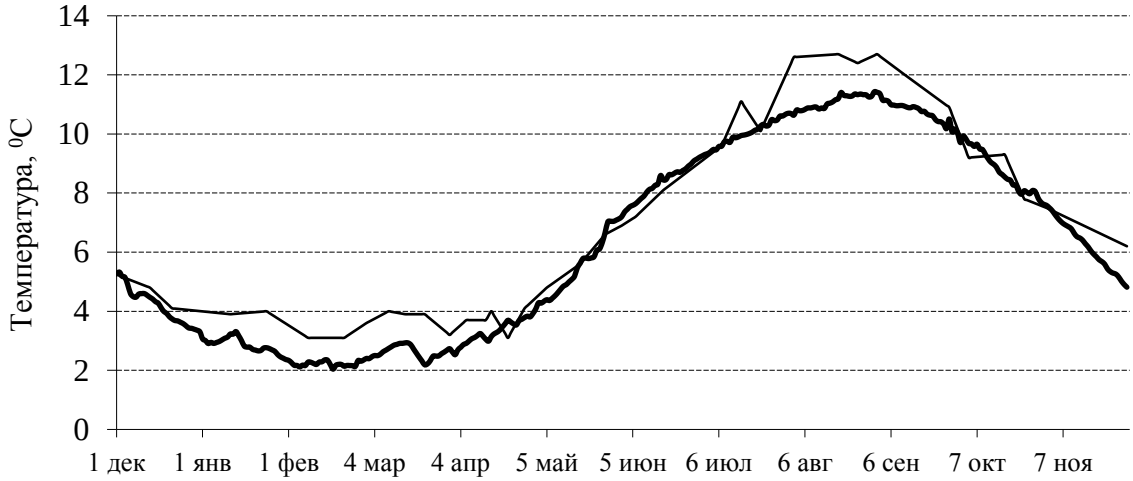


Рис. 6.18. Динамика температуры грунтовых вод в колодце пос. Рустай в 2017 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2002, 2004–2016 гг.) показателями (толстая линия)

pH. Величина pH вод измерялась с помощью портативного pH-метра «Марк-901». Среднее за год значение pH в р. Керженец совпало со средними многолетними показателями, в р. Вишня pH меньше на 0,1, в болоте – на 0,2 единиц. На оз. Нижнее Рустайское зафиксировано уменьшение на 2,3 единиц, в оз. Круглое и грунтовых водах, наоборот, отмечено увеличение pH на 0,6 и 1,3 единиц соответственно (табл. 6.3). На озерах в 2017 г. определился одинаковый средний показатель – 6,4 единицы pH. Болотные воды, как и в предыдущие годы, характеризовались самым низким значением (связано с повышенным содержанием в этих водах органических кислот) водородного показателя – 3,9 единицы pH. Просматривается в сезонной динамике (рис. 6.19–6.24) взаимосвязь с уровневым режимом. Так, с увеличением в половодье водности, происходит снижение показателя pH, возможно это связано с проникновением органических кислот из болот и почв.

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

Средние показатели цветности вод за анализируемый год значительно отличались от среднемноголетних показателей. В водах колодца и Вишенского болота цветность была ниже среднемноголетних величин на 8,0 и 22,9°Pt-Co шкалы соответственно, в остальных водоемах зафиксированы увеличение цветности: на р. Керженец – на 16,7°, р. Вишня – на 38,5°, оз. Нижнее Рустайское – на 24,1°, оз. Круглое – на 15,8°Pt-Co шкалы (табл. 6.3, рис. 6.25–6.30). В болотных водах зафиксированы самые высокие показатели цветности. Показатели цветности вод во многих водоемах постепенно начали повышаться в апреле, на болоте – в мае. Наибольшая цветность зафиксирована в июле и начале августа на реках, водах оз. Нижнее Рустайское – в середине мая. На остальных водных объектах резкого увеличения цветности не наблюдалось, здесь фиксируется скачкообразные понижения цветности. На оз. Круглое понижение цветности отмечено в начале апреля, в Вишенском болоте и колодце – в марте и апреле.

Таким образом, в 2017 г. начало половодья на р. Керженец было своевременным (Баянов, Кораблева, 2014), т.к. разница составила менее 5 дней в сравнении со средними многолетними показателями. По продолжительности подъема и спада весенних вод на р. Керженец соответствуют 18 и 37 дней, в сумме по продолжительности половодье составляет 55 день, что превышает средний показатель на 10 дней. В целом весеннее половодье можно охарактеризовать, исходя из классификаций и характеристик, рассмотренных Н.Г. Баяновым (2006), как своевременное, удлиненное (за счет продолжительного спада) и среднее по высоте полых вод. Динамика прогрева водных масс на изучаемых водоёмах в 2017 г. практически не отличалась от многолетней динамики, средние за год значения pH в р. Керженец так же совпало со средними многолетними показателями, в то время как электропроводность вод в отчётном году имела более низкие показатели на водных объектах заповедника относительно

среднемноголетнего. Наименьшее среднее значение электропроводности было выявлено в водах оз. Круглое, которое составляет 46,8 мкСм/см. Наибольшее значение pH отмечено в водах колодца, наименьшее в болоте Вишенское, в реках показатели совпали с многолетними показателями.

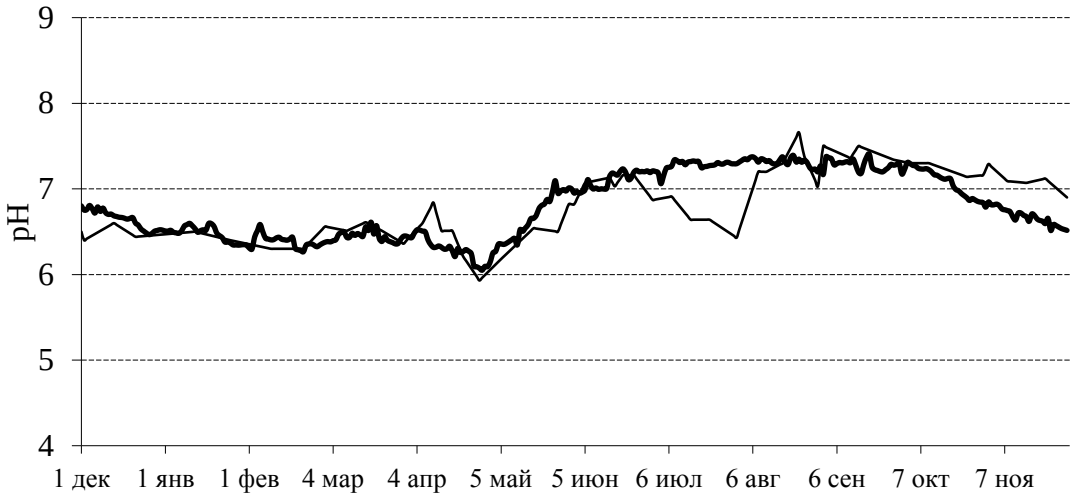


Рис. 6.19. Динамика величины pH воды в р. Керженец в 2017 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004 г., 2006–2016 гг.) показателями (толстая линия)

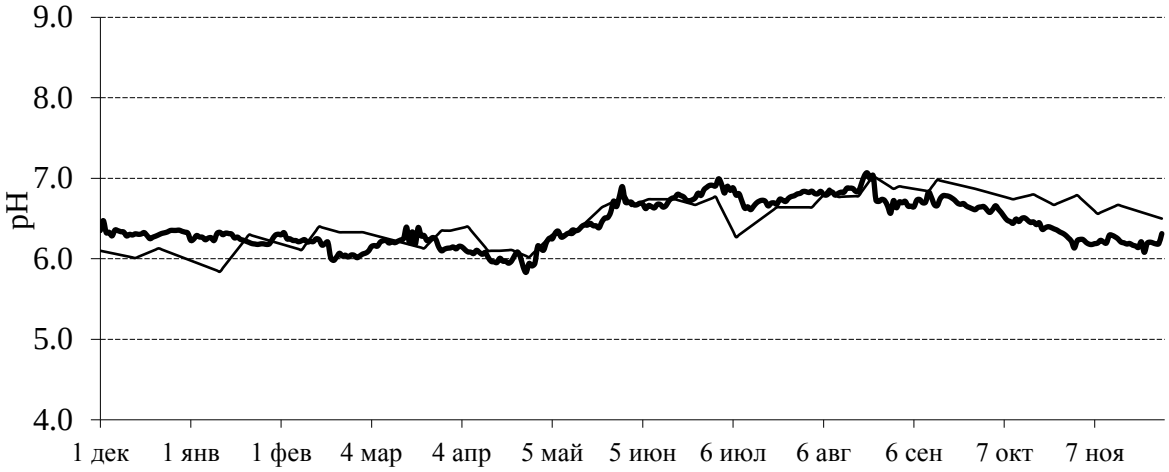


Рис. 6.20. Динамика величины pH воды в р. Вишня в 2017 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004–2016 гг.) показателями (толстая линия)

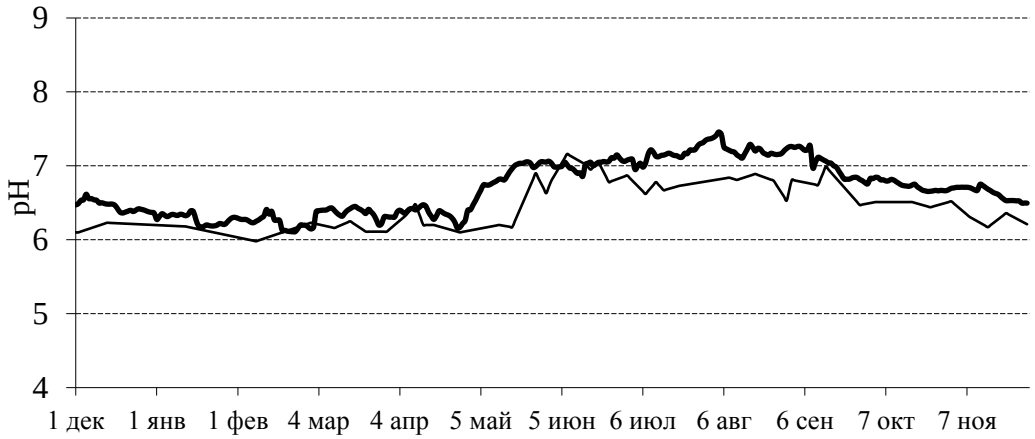


Рис. 6.21. Динамика величины pH воды в оз. Н. Рустайское в 2017 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1999, 2002, 2004, 2006–2016 гг.) показателями (толстая линия)

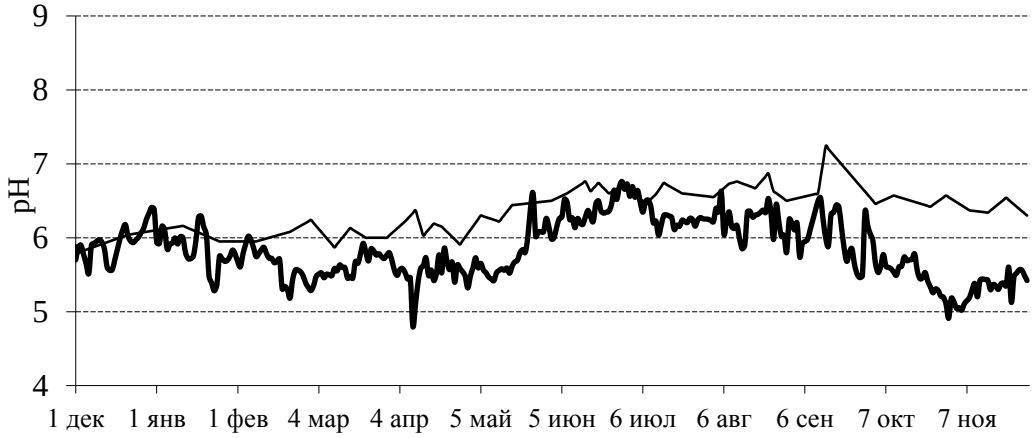


Рис. 6.22. Динамика величины pH воды в оз. Круглое в 2017 г (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997-1998; 2000–2002 гг.) показателями (толстая линия)

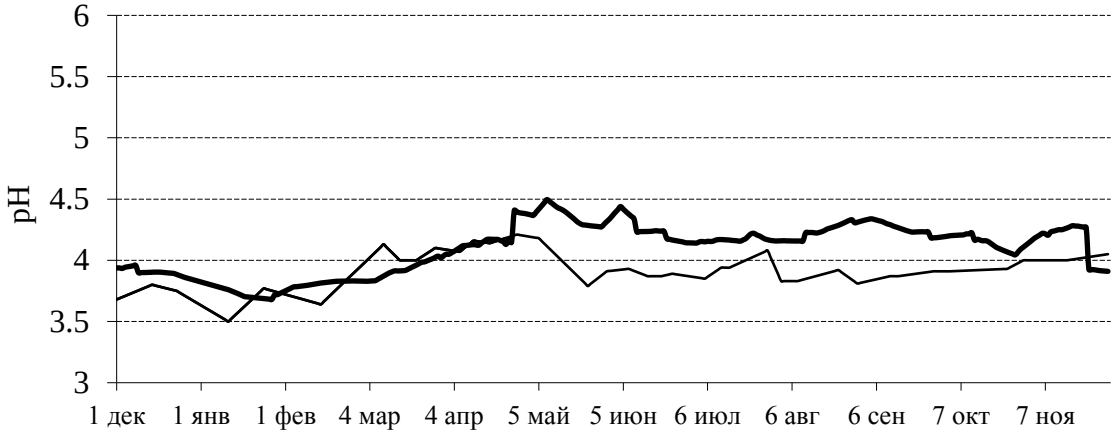


Рис. 6.23. Динамика величины pH воды в болоте Вишенское в 2017 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (2003–2016 гг.) показателями (толстая линия)

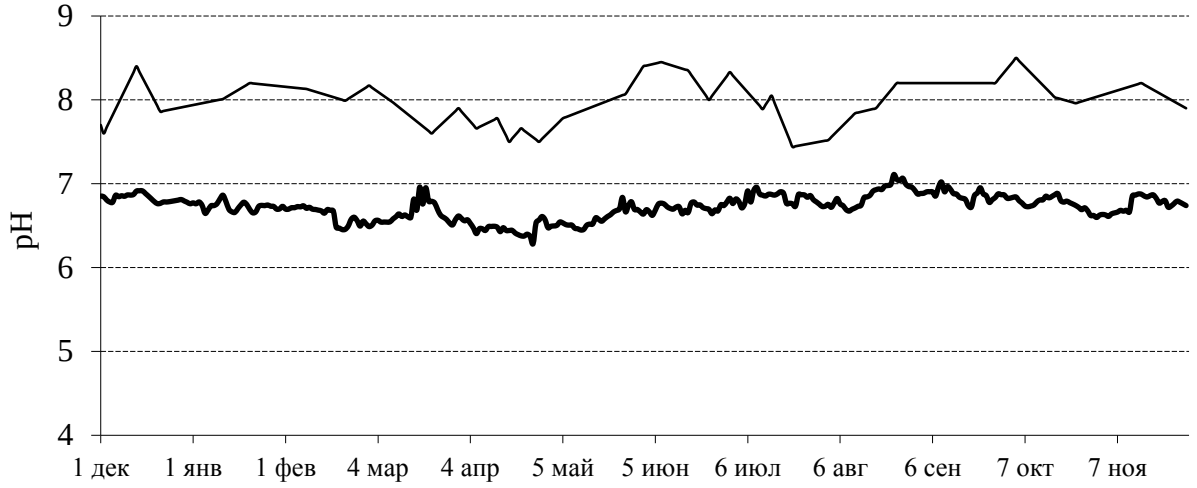


Рис. 6.24. Динамика величины pH грунтовых вод в колодце п. Рустай в 2017 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004–2016 гг.) показателями (толстая линия)

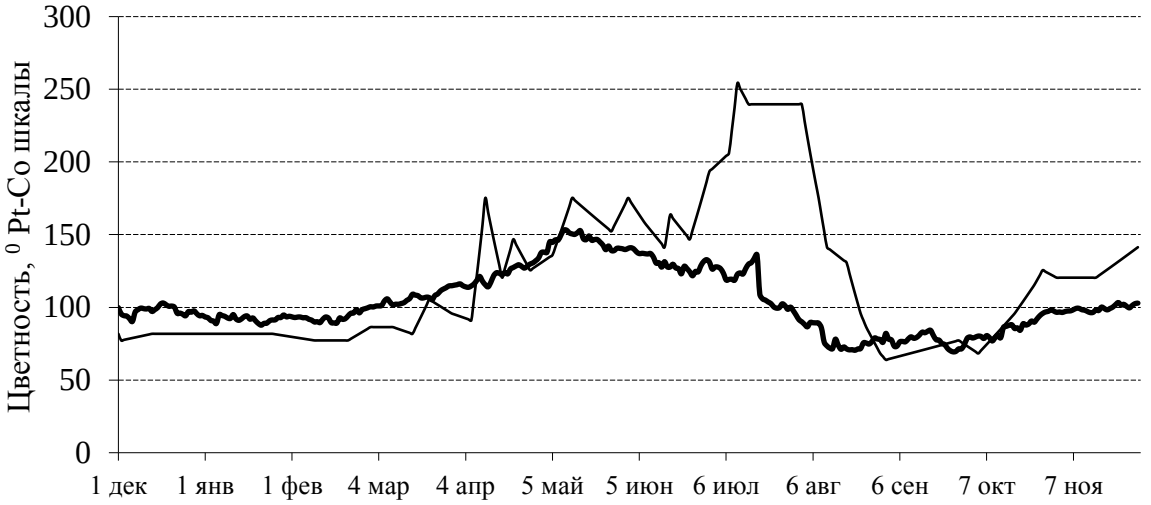


Рис. 6.25. Динамика цветности воды в р. Керженец в 2017 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004–2016 гг.) показателями (толстая линия)

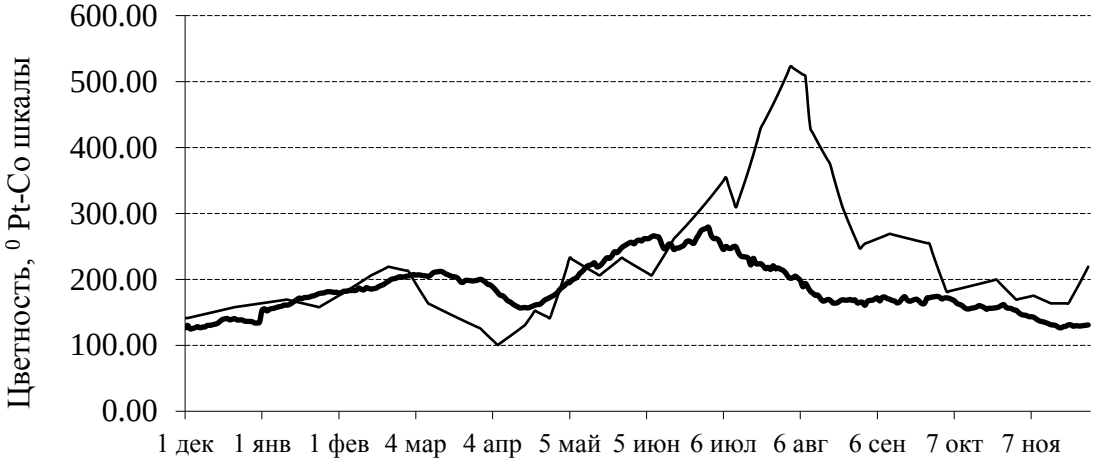


Рис. 6.26. Динамика цветности воды в р. Вишня в 2017 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004–2016 гг.) показателями (толстая линия)

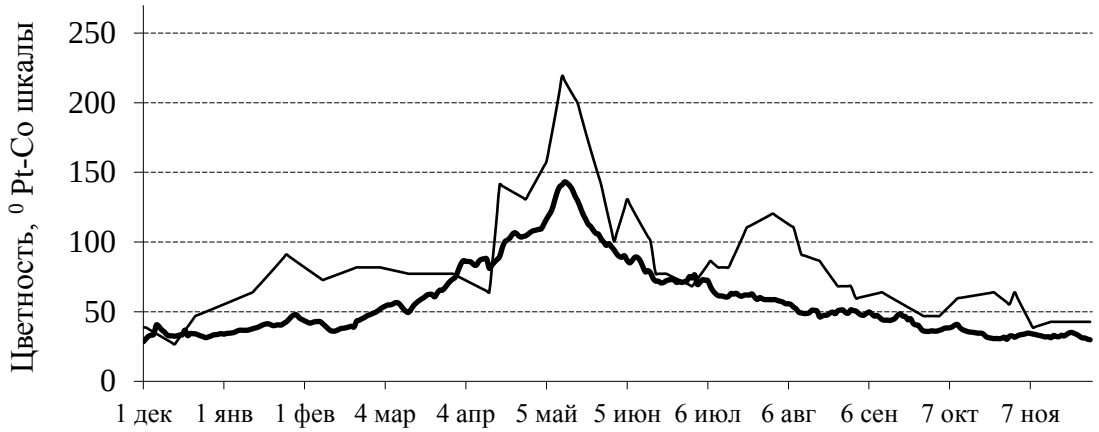


Рис. 6.27. Динамика цветности воды в оз. Н. Рустайское в 2017 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1999–2002, 2004–2016 гг.) показателями (толстая линия)

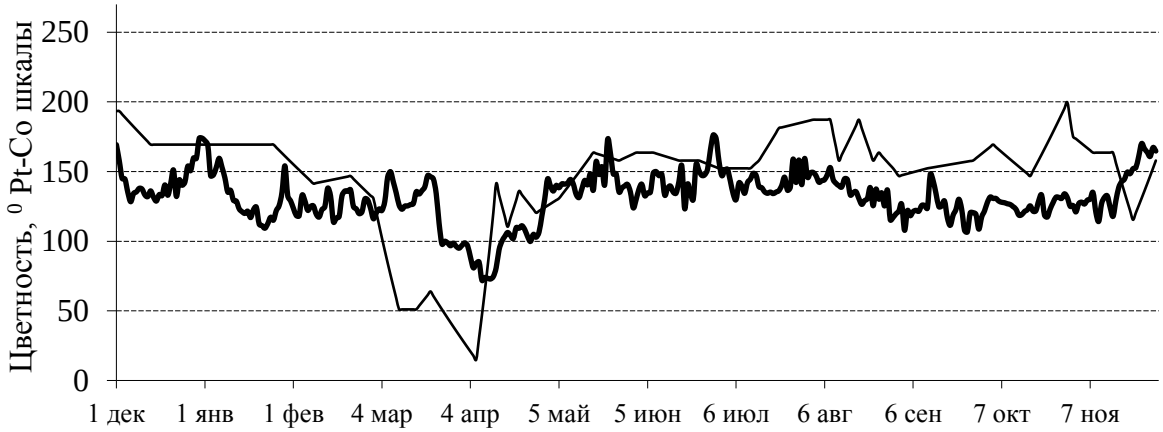


Рис. 6.28. Динамика цветности воды в оз. Круглое в 2017 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997-1998; 2000–2002 гг.) показателями (толстая линия)

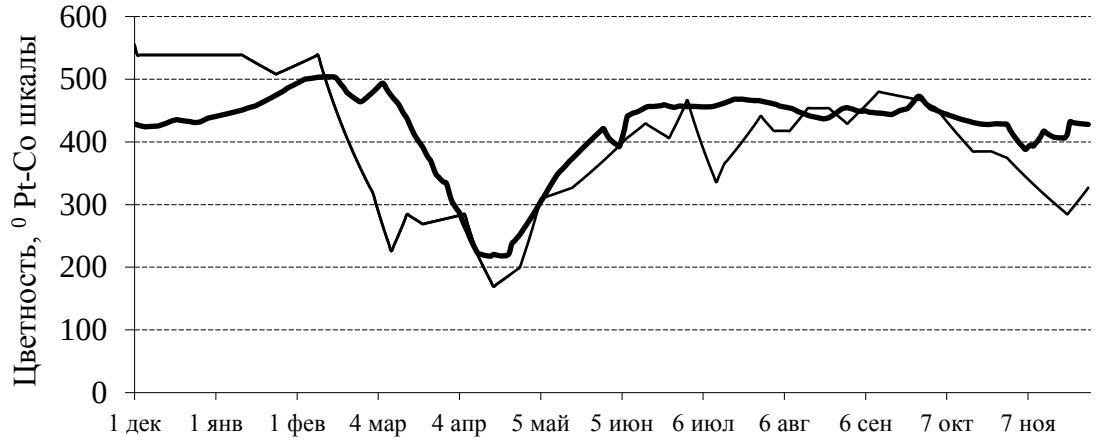


Рис. 6.29. Динамика цветности воды в болоте Вишенское в 2017 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (2004–2016 гг.) показателями (толстая линия)

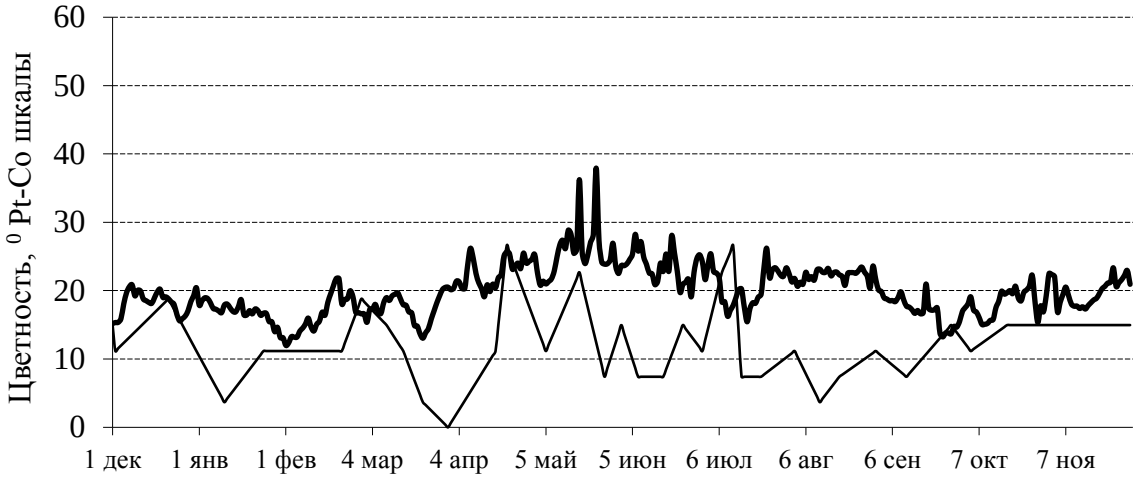


Рис. 6.30. Динамика цветности грунтовых вод в колодце пос. Рустай в 2017 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004–2016 гг.) показателями (толстая линия)

Наблюдения за концентрацией кислорода и величиной $БПК_5$ в режимных водных объектах заповедника

В 2017 г. измерения концентрации кислорода и величины его биохимического потребления за 5 дней ($БПК_5$) в режимных водных объектах заповедника проводились каждую неделю со средним интервалом 6–8 дней в течении всего года. Анализы выполнялись в лаборатории заповедника Г.А. Скобелевой. Данные представлены в таблицах 6.4 и 6.5.

В соответствии с требованиями к составу и свойствам воды водоемов питьевого и санитарного водопользования содержание растворенного кислорода в пробе не должно быть ниже 4 мг/дм^3 в любой период года; для водоемов рыбохозяйственного назначения концентрация растворенного в воде кислорода не должна быть ниже 4 мг/дм^3 в зимний период (при ледоставе) и 6 мг/дм^3 – в летний. Значения ниже 4 мг/дм^3 зафиксированы на двух водоемах, в водах оз. Нижнее Рустайское – 1 января, оз. Круглое – 7 и 14 декабря (табл. 6.4). В остальных мониторинговых водоемах все значения были выше, а значит, не выходили за пределы предельно допустимой концентрации (ПДК). Наибольшие среднегодовые концентрации кислорода были зафиксированы в колодце – 8,76 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 выявлено, что только в колодце в течении всего 2017 г. величина $БПК_5$ не превышала ПДК, в других же водных объектах были отмечены случаи превышения ПДК. Так, в р. Керженец отмечены даты превышения ПДК хозяйственно-питьевого водопользования: 8 февраля, 7, 14 и 21 июля; в р. Вишня: 9 и 15 марта, 7 и 21 июля. В оз. Нижнее Рустайское выявлено 9 значений $БПК_5$ с

превышением ПДК в мае, июне, августе и декабре; в оз. Круглое – 14 таких величин, которые были зафиксированы во многие месяцы 2017 г., исключением являются январь, февраль, апрель и декабрь. Кроме того, в озёрах отмечены даты, когда превышения ПДК были по хозяйственно-бытовому и культурному водопользованию, это происходило в оз. Нижнее Рустайское – 7 июня, оз. Круглое – 7 июля. Наиболее высокие средние значения $БПК_5$ имели место в оз. Круглое, что свидетельствует о высокой интенсивности протекания в нем процессов разложения органических веществ.

Таблица 6.4

Концентрация кислорода в водоемах – объектах мониторинга в 2017 г., мг/л

Дата	Р. Керженец	Р. Вишня	Колодец	Оз. Нижнее Рустайское	Оз. Круглое
1	2	3	4	5	6
11.01.2017	6,68	5,48	10,15	4,55	4,35
24.01.2017	7,25	6,83	9,68	5,34	5,21
08.02.2017	6,26	6,91	9,95	5,62	5,98
21.02.2017	6,23	6,18	9,76	5,03	5,15
01.03.2017	6,38	6,49	9,69	5,88	5,09
09.03.2017	7,26	8,46	10,5	5,77	8,97
15.03.2017	9,35	9,32	9,82	6,86	9,76
22.03.2017	8,10	8,16	9,47	4,60	7,70
30.03.2017	9,98	8,36	10,64	6,66	9,53
06.04.2017	9,66	8,66	9,43	7,09	10,62
13.04.2017	9,70	9,73	8,90	7,75	6,71
21.04.2017	10,07	9,94	9,94	9,87	9,45
27.04.2017	8,55	8,15	8,90	8,89	6,37
05.05.2017	8,38	8,20	8,67	7,88	7,71
12.05.2017	8,76	9,20	9,75	8,45	8,38
17.05.2017	8,58	8,15	8,36	7,00	7,79
26.05.2017	7,57	7,75	8,00	10,29	7,26
01.06.2017	8,73	8,48	9,38	9,37	7,90
07.06.2017	9,70	8,76	9,26	11,55	7,91
16.06.2017	7,85	7,90	8,36	8,17	8,74
23.06.2017	7,76	7,40	8,37	7,13	6,96
30.06.2017	7,43	7,45	7,39	7,50	6,51
07.07.2017	8,16	6,90	7,98	6,42	6,64
14.07.2017	7,88	6,60	7,81	6,33	7,75
21.07.2017	8,21	7,62	8,55	7,10	7,65
02.08.2017	6,53	5,67	7,20	5,82	5,98
11.08.2017	8,06	6,88	7,42	6,50	7,22
18.08.2017	8,11	7,10	8,17	7,40	6,58
25.08.2017	8,41	6,96	8,40	6,53	7,16
01.09.2017	8,50	6,35	7,62	6,77	6,50
04.10.2017	8,72	7,46	7,89	4,13	5,48
17.10.2017	8,80	8,34	8,52	5,06	6,95
24.10.2017	9,73	9,22	8,18	5,06	5,28

1	2	3	4	5	6
01.11.2017	8,29	7,87	8,22	3,65*	5,42
08.11.2017	10,18	9,54	7,82	5,40	5,22
15.11.2017	9,99	9,30	8,73	7,86	5,85
22.11.2017	9,52	9,96	8,28	6,31	7,41
30.11.2017	9,79	8,28	8,83	4,60	4,75
07.12.2017	9,06	7,93	8,24	4,52	3,41*
14.12.2017	7,57	7,89	8,45	6,10	3,96*
22.12.2017	8,77	6,10	8,64	4,33	4,48
Среднее	**8,40**	**7,85**	**8,76**	**6,61**	**6,77**

Таблица 6.5

Величина биохимического потребления кислорода ($БПК_5$) водоемов – объектов мониторинга в 2017 г., мг/мл

Дата	Р. Керженец	Р. Вишня	Колодец	Оз. Нижнее Рустайское	Оз. Круглое
1	2	3	4	5	6
11.01.2017	0,75	0,24	1,58	1,50	1,09
24.01.2017	0,76	0,63	-	1,24	1,07
08.02.2017	3,36*	2,48	1,79	1,24	1,84
21.02.2017	1,98	2,00	1,54	0,84	1,63
01.03.2017	2,02	1,83	1,63	0,92	1,76
09.03.2017	1,39	3,37*	2,14	2,09	3,05*
15.03.2017	2,61	3,49*	1,80	2,80	3,28*
22.03.2017	1,76	1,90	1,11	1,76	2,50
30.03.2017	2,62	1,48	0,70	2,46	1,20
06.04.2017	2,75	2,98	0,60	2,23	2,06
13.04.2017	1,97	2,28	1,10	2,92	2,06
21.04.2017	2,02	1,96	1,38	2,32	1,95
27.04.2017	2,29	2,11	1,55	2,39	2,11
05.05.2017	2,08	2,02	0,87	1,75	2,37
12.05.2017	2,59	1,63	1,96	2,14	3,36*
17.05.2017	2,16	2,37	0,66	3,07*	3,36*
26.05.2017	1,95	2,53	0,60	4,89*	2,01
01.06.2017	2,28	2,60	1,44	4,35*	2,98
07.06.2017	2,44	2,29	1,46	6,32**	2,88
16.06.2017	2,75	2,53	1,70	5,66*	3,88*
23.06.2017	2,88	2,51	1,89	3,29*	4,25*
30.06.2017	2,88	2,84	0,66	3,62*	2,67
07.07.2017	3,07*	3,20*	1,88	2,22	6,54**
14.07.2017	3,41*	2,55	2,35	2,60	3,11*
21.07.2017	3,77*	3,58*	0,51	2,00	2,88
02.08.2017	0,76	2,04	0,32	3,28*	3,56*
11.08.2017	1,79	1,36	0,52	2,92	2,24
18.08.2017	1,54	2,30	0,80	2,59	3,50*
25.08.2017	1,30	2,12	1,16	2,59	2,92
01.09.2017	1,34	1,84	0,72	2,79	3,01*
04.10.2017	1,33	1,08	-	1,42	2,12

1	2	3	4	5	6
17.10.2017	2,57	2,08	1,00	1,77	3,68*
24.10.2017	1,89	1,22	0,81	1,44	2,42
01.11.2017	1,88	1,35	1,41	1,27	2,91
08.11.2017	1,93	2,70	0,90	1,18	3,11*
15.11.2017	2,35	2,17	1,25	2,74	2,90
22.11.2017	1,74	2,24	1,18	2,50	4,75*
30.11.2017	2,14	1,40	1,53	2,03	2,05
07.12.2017	1,98	1,25	0,84	2,12	1,36
14.12.2017	1,20	1,01	1,20	3,81*	1,92
22.12.2017	1,92	0,86	1,21	2,02	2,18
Среднее	**2,10**	**2,06**	**1,22**	**2,51**	**2,70**

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

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

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

6.2. Гидрологическая периодизация 2016–2017 г.

(Н.Г. Баянов, О.В. Кораблёва)

Гидрологическая периодизация 2016–2017 года представлена по характеристике температурного режима основного водного объекта заповедника – р. Керженец, основанная на двух методах измерений. В первом случае периоды выделены по мониторинговым измерениям, проводимых Г.А. Скобелевой с помощью прибора Checktemp (табл. 6.6). По результатам гидрологического мониторинга, осуществляемого с 1996 г., получены средние многолетние данные, по которым дается сравнительная характеристика текущего гидрологического года. Во втором случае периодизация дана по показателям логгеров ТР-2 (регистраторов температуры) (табл. 6.7–6.10) по водным объектам: р. Вишня, оз. Круглое, болото Вишенское.

По характеристике температурного режима р. Керженец, по данным мониторинговых измерений прибором Checktemp, можно сказать, что зима 2016–2017 года была удлиненной, т.к. по продолжительности (188 дней – с 21 октября 2016 г. по 26 апреля 2017 г.) она была длиннее на 7 дней среднемноголетних показателей (181 день). Длительность весеннего периода по температурному режиму вод Керженца превысила среднюю продолжительность на 17 дней. Лето оказалось коротким, т.к. его длительность составила 82 дня (с 13 июня по 2 сентября), разница на 22 дня среднего многолетнего значения. Оно было холодным, поскольку длительность периода с температурой вод свыше 20°С в 2017 г. составила 11 дней, что меньше на 37 дней средней многолетней продолжительности. Осень была нормальной (48 дней относительно 46 дням среднемноголетней продолжительности).

Дополнительно осуществлялось слежение за температурным режимом с помощью лог-

геров (регистраторов температуры ТР-2) в поверхностных водах р. Керженец, р. Вишня, оз. Круглое, бол. Вишенское (табл. 6.7–6.10). Координаты точек установки прибора в р. Керженец – 56.49795 с.ш., 44.79438 в.д.; р. Вишня – 56,50329 с.ш., 44,8198 в.д.; оз. Круглое – 56.49597 с.ш., 44.79836 в.д.; болото Вишенское – 56,50949 с.ш., 44,85834 в.д. Логгеры установлены в прибрежной зоне водоёмов на глубинах 15–30 см. Частота записи температуры – каждые 2 часа. Определены средние, максимальные и минимальные температуры за каждые сутки и по сезонам. Сезоны выделены на основании переходов среднесуточных температур через определённые значения (Баянов, Кораблёва, 2014). Зимний сезон характеризовался температурами ниже 5°С, весна и осень – от 5 до 15°С, летний сезон – выше 15°С. Отдельно выделено «жаркое лето» в пределах которого средняя суточная температура превышала 20°С.

Согласно полученным данным по р. Керженец гидрологический 2016–2017 год начался 23 октября 2016 г., закончился 22 октября 2017 г. Общая продолжительность составила 365 дней. Самым длительным оказался зимний сезон, длившийся более полугода (186 дней). Показатели весеннего, летнего (вместе с периодом «жаркое лето») и осеннего сезонов близки и составляют 45, 46 и 48 дней соответственно.

По данным замеров на р. Вишне (табл. 6.8) гидрологический год наступил на 6 дней раньше, нежели на р. Керженец – 17 октября 2016 г., закончился 21 октября 2017 г. Общая продолжительность составила 369 дней. Зимний сезон продлился 188 дней. Показатели весеннего, летнего и осеннего сезонов близки и составляют 50, 74 и 58 дней соответственно. Период «жаркое лето» на р. Вишне не выделялся (средних суточных температур свыше 20ºС не отмечалось).

Прогрев поверхностных вод оз. Круглого был более продолжительным и существенным. В истёкшем году выделялся шестидневный период «жаркое лето». Данные по длительности сезонов в оз. Круглом и их температурные характеристики представлены в табл. 6.9.

Продолжительность гидрологических сезонов года на основании данных болота Вишенское представлена в табл. 6.10. В гидрологическом году отмечались более продолжительные, нежели прошлый год, зима, весна и осень. В отличие от рек и озёр в водах болота в этом году логгерами, стоящими на глубине 40–45 см от поверхности воды, совершенно не фиксировались температуры выше 15ºС, поэтому не выделялся период гидрологического лета.

Таблица 6.6

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

Год	Весна (t = 5–15°С)	Лето		Осень (t = 5–15°С)	Зима (t < 5°С)
		Прохладное (t = 15–20°С)	Жаркое (t > 20°С)		
2017	48	71	11	48	188
Средняя*	**31**	**56**	**48**	**46**	**181**

* – средняя многолетняя продолжительность (дни) за период с 1996 по 2016 гг.

Таблица 6.7

Продолжительность и основные значения температур гидрологических сезонов по температурным показателям логгеров в р. Керженец за 2016–2017 г.

Сезоны	Дата начала	Дата окончания	Длительность, дни	Температура, ºС		
				минимум	среднее	максимум
Зима	23.10.16	26.04.17	186	-0,01	0,29	5,48
Весна	27.04.17	10.06.17	45	5,19	11,31	15,41
Лето	11.06.17	04.09.17	36	11,53	17,80	22,55
Лето жаркое	28.07.17	06.08.17	10	19,05	20,77	23,05
Осень	05.09.17	22.10.17	48	4,50	10,61	19,55
Год	23.10.16	22.10.17	365	-0,01	7,25	23,05

Таблица 6.8

Продолжительность и основные значения температур гидрологических сезонов по температурным показателям логгеров в р. Вишня за 2016–2017 г.

Сезоны	Дата начала	Дата окончания	Длительность, дни	Температура, ºС		
				минимум	среднее	максимум
Зима	17.10.2016	22.04.2017	188	0,15	0,42	5,49
Весна	23.04.2017	11.06.2017	50	4,30	10,90	16,91
Лето	12.06.2017	24.08.2017	74	12,77	16,19	20,04
Осень	25.08.2017	21.10.2017	58	4,23	9,90	15,60
Год	17.10.2016	21.10.2017	369	0,15	6,48	20,04

Таблица 6.9

Продолжительность и основные значения температур гидрологических сезонов по температурным показателям логгеров в озере Круглое за 2016–2017 г.

Сезоны	Дата начала	Дата окончания	Длительность, дни	Температура, ºС		
				минимум	среднее	максимум
Зима	24.10.16	30.04.17	189	0,00	1,04	5,63
Весна	01.05.2017	19.07.2017	80	5,01	10,88	16,55
Лето	20.07.2017	04.09.2017	127	14,57	17,59	21,26
Лето жаркое	31.07.2017	05.08.2017	6	20,08	20,58	21,20
Осень	05.09.2017	26.10.2017	52	5,67	10,22	16,45
Год	24.10.16	26.10.17	367	0,00	7,49	21,26

Таблица 6.10

Продолжительность и основные значения температур гидрологических сезонов по температурным показателям логгеров болото Вишенское за 2016–2017 г.

Сезоны	Дата начала	Дата окончания	Длительность, дни	Температура, ºС		
				минимум	среднее	максимум
Зима	24.10.16	26.04.17	185	1,02	2,49	5,22
Весна	27.04.17	06.08.17	102	5,03	9,62	13,30
Осень	07.08.17	23.10.17	78	4,59	10,16	13,24
Год	24.10.16	23.10.17	365	1,02	6,12	13,30

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

(О.В. Кораблёва, В.А. Ефимов)

В 2017 г. были проведены работы совместно с сотрудниками географического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова Л.Е. Ефимовой, О.Н. Ериной, Д.И. Соколова по определению скорости течения и расхода воды в весеннее половодье на р. Черная; в летний период в р. Керженец определение расходов и скоростей течения проводили магистр кафедры гидрологии суши МГУ В.А. Ефимов и бакалавр этой же кафедры Е.А. Вилимович; в осенний период измерения на р. Керженец были проведены магистрами каф. гидрологии суши МГУ В.А. Ефимовым и А.Н. Василенко (Отчёт.., 2017). Измерения и исследования проводились по методике Е.С. Повалишниковой, Н.Л. Фроловой, Л.Е. Ефимовой (2011). Для измерения скорости течения применялась гидрометрическая вертушка ИСП-1М, при последних измерениях использовался метод поплавков. Обработка данных измерения скорости течения и вычисление расхода воды производилась с использованием программы Excel, методика работ описана в Летописи природы за 2013 г.

Измерение расхода воды в р. Чёрная выполнялось 4 мая (период весеннего половодья). Створ на р. Чёрная, расположен на прямом участке реки в районе ур. Черноозерье, непосредственно вдоль моста через р. Чёрная, с западной стороны 56,43092 с.ш. 44,86824 в.д. Измерения расхода воды в этом створе проводятся каждый год в разные фазы водного режима.

После проведения промеров дна получен поперечный профиль дна русла р. Чёрная (рис. 6.31, табл. 6.11), затем выбраны 4 репрезентативных вертикали (табл. 6.12), расположенные 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 на горизонтах 0,2h, 0,6h, 0,8h. Измерения проводились от левого берега реки. Высота левого берега составила 2,0 м, правого – 2,5 м. Берега песчаные и задернованные.

В результате вычислений определены (табл. 6.13) скорость воды - 0,34 м/с, общая площадь поперечного сечения русла – 32,4 м^2, общий расход воды – 12,0 м^3/с.

Данные о гидрометрических характеристиках р. Чёрная в весенний период были впервые получены в 2015 г. (3 мая). В 2017 г. проведено сравнение основных гидрометрических характеристик (табл. 6.14). В половодье 2017 г. ширина русла реки и средняя скорость ее течения были в 2 раза больше; в 2,4 раза выше максимальная скорость течения. Расход воды в половодье 2017 г. в 1,6 раза превысил расход воды, наблюдавшийся на пике половодья 2015 г.

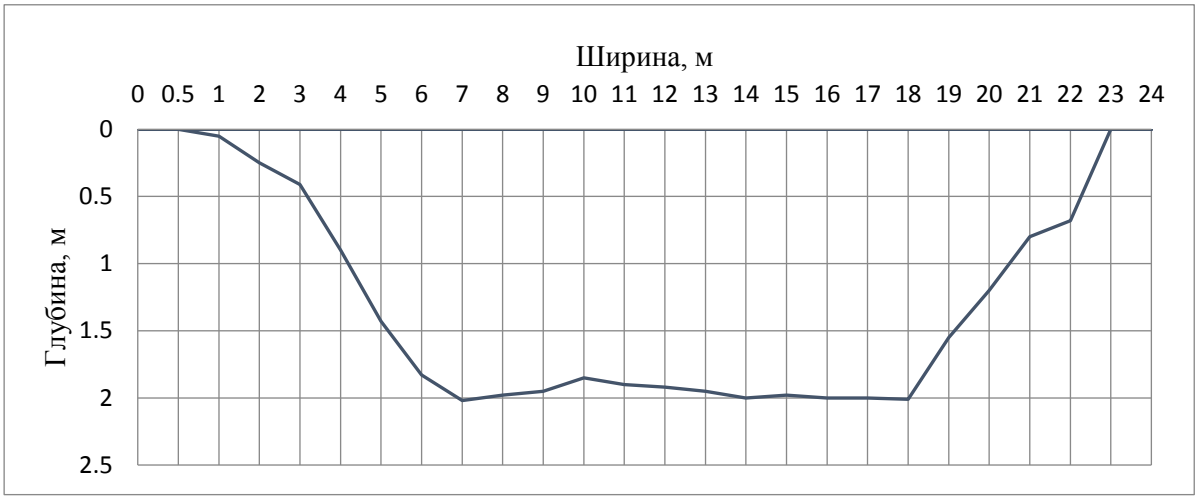


Рис. 6.31. Поперечный профиль р. Чёрная (створ в районе ур. Черноозерье. 04.05.2017 г.

Таблица 6.11

Промеры и вычисление площади водного и живого сечения р. Чёрная 04.05.2017 г.

№ промерных точек	Расстояние от постоянного начала, м	Глубина, м	Расстояние между промерными точками, м	Площадь сечения между промерными точками, м^2	Площадь сечения между скоростными вертикалями, м^2
Ур.ЛБ	0	0,00	0,0	0,00	0,00
1	0,5	0,00	0,5	0,00	
2	1	0,05	1,0	0,01	
3	2	0,25	1,0	0,15	
4	3	0,41	1,0	0,33	
5	4	0,90	1,0	0,66	
6	5	0,96	1,0	0,93	2,08
7	6	1,83	1,0	1,39	
8	7	2,02	1,0	1,93	
9	8	1,98	1,0	2,00	
10	9	2,00	1,0	1,99	7,31
11	10	1,85	1,0	1,93	
12	11	1,90	1,0	1,88	
13	12	1,92	1,0	1,91	
14	13	1,95	1,0	1,94	
15	14	1,90	1,0	1,93	9,57
16	15	1,98	1,0	1,94	
17	16	2,00	1,0	1,99	
18	17	2,00	1,0	2,00	
19	18	2,01	1,0	2,01	
20	19	1,55	1,0	1,78	
21	20	1,43	1,0	1,49	11,21
22	21	0,80	1,0	1,12	
23	22	0,68	1,0	0,74	
24	23	0,00	1,0	0,34	
Ур. ПБ	24	0,00	1,0	0,00	2,19

Таблица 6.12

Измерение скоростей течения воды в р. Чёрная по вертикалям 04.05.2017 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		
			0,2h	0,19	0,08	
			0,6h	0,58	0,10	
1	5	0,96	0,8h	0,77	0,14	0,11
			0,2h	0,40	0,52	
			0,6h	1,20	0,57	
2	9	2,00	0,8h	1,60	0,66	0,58
			0,2h	0,38	0,47	
			0,6h	1,14	0,70	
3	14	1,90	0,8h	1,52	0,57	0,58
			0,2h	0,29	0,14	
			0,6h	0,86	0,11	
4	20	1,43	0,8h	1,14	0,05	0,10

Таблица 6.13

Вычисление расхода воды р. Чёрная аналитическим способом 04.05.2017 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	0,00			
1	0,11	0,05	2,08	0,08
2	0,58	0,34	7,31	2,50
3	0,58	0,58	9,57	5,55
4	0,10	0,34	11,20	3,82
ур ПБ	0,00	0,05	2,20	0,08
Среднее значение		**0,27**		
Суммарное значение			**32,36**	**12,03**

На р. Керженец измерения по определению скоростей и расходов воды в 2017 г. проводились в летний и осенний периоды – 24 июля, 22 октября. Поперечный профиль закладывался в том же створе, как и в предыдущие годы, на прямом участке реки у устья р. Рустайчик (с правой стороны русла р. Рустайчик), географические координаты левого берега 56,50450 с.ш., 44,79562 в.д., правого берега 56,50427 с.ш., 44,79527 в.д.

В летнюю межень 24 июля 2017 г. были проведены промеры поперечного профиля дна русла р. Керженец, на котором для измерения скоростей течения были выбраны 4 вертикали (табл. 6.15, 6.16). В результате измерительных работ был получен профиль рельефа дна р. Керженец (рис. 6.32), после наложения предыдущего профиля, сделанного 9 июня 2016 г., удалось провести сравнительный анализ вертикальных и горизонтальных процессов, непосредственно происходящих в русле реки.

Таблица 6.14

Основные гидрометрические характеристики р. Чёрная в период половодья в 2015 и 2017 гг.

Дата измерения	03.05.2015	04.05.2017
Hср, м	1,71	1,47
Hмах, м	2,16	2,02
B, м	11,00	23,50
ω, $м^2$	33,40	32,40
Vмах, м/с	0,28	0,66
Vср, м/с	0,19	0,34
Q, $м^3/с$	7,54	12,03

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

Летний период 2017 г. характеризовался обильными ливневыми осадками по всему водосбору, что привело к значительному повышению уровня воды в реке. Меженный уровень для гидрологического поста в районе впадения р. Рустайчик (пос. Рустай) был превышен на 1 м. В результате активизировались русловые деформации и боковая эрозия. Интенсивные русловые переформирования объясняются преимущественно песчаным строением берегов и дна реки. Маломощная растительность на берегах не способна задержать эрозию. Формирование рельефа дна русла также сильно зависит от расположения затопленных корчей, которые создают грядовые формы рельефа, расположенные в случайном порядке. При полученных двух профильных линиях можно сказать, что в 2016 г. отчетливо выделяется процесс аккумуляции у правого берега в виде нарастающей песчаной отмели. В 2017 г. профиль дна очень сильно изменился, отмечается преобладание у береговых линий эрозионных процессов, в средней части русла отмечается образование песчаной гряды.

Расход воды в период прохождения летнего паводка (табл. 6.17) был измерен с помощью вертушки СП-1, он составил 51,9 $м^3/с$, что значительно превышает, измеренные в 2016 г. в летний меженный период, показатели расхода воды – 4,3 $м^3/с$ (табл. 6.18). По сравнению с предыдущими годами расход воды в летний паводочный режим в р. Керженец оказался выше в 10 раз. Также получены следующие показатели р. Керженец: средняя скорость воды – 0,54 м/с, общая площадь поперечного сечения русла – 73,35 $м^2$.

Расход воды р. Керженец также был определен в октябре 2017 г. (рис. 6.33, табл. 6.19, 6.20, 6.21). Измерения проводились с помощью поплавков, поскольку в вертушке ИСП-1 была обнаружена неисправность. Величина расхода воды поплавковым методом составила 23,4 $м^3/с$, однако данную цифру можно считать завышенной, поскольку не учитывалась неравномерность распределения скоростей потока по глубине.

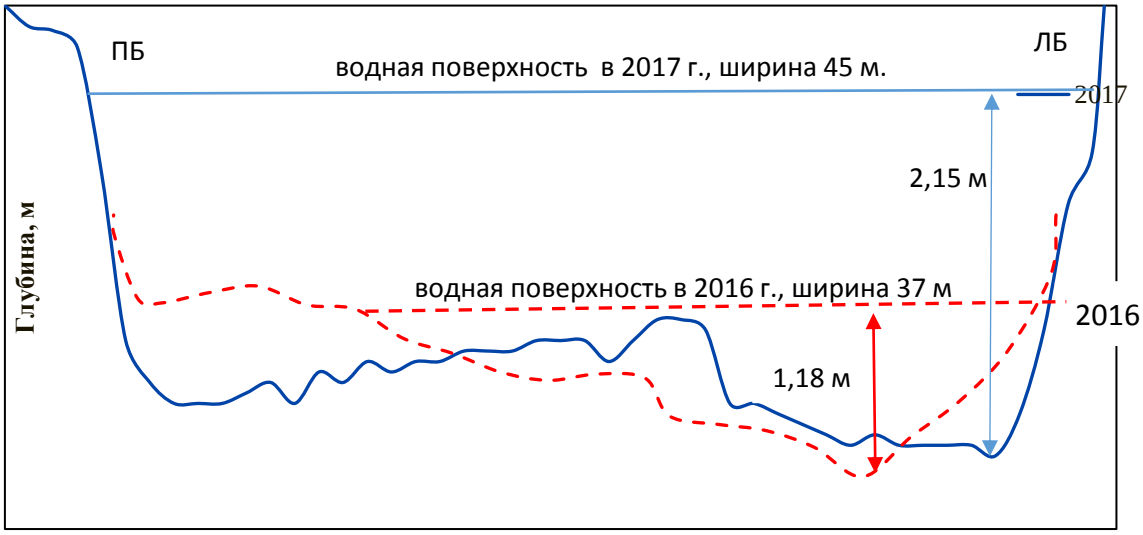


Рис. 6.32. Профиль дна русла р. Керженец в июне 2016 г. и июле 2017 г.

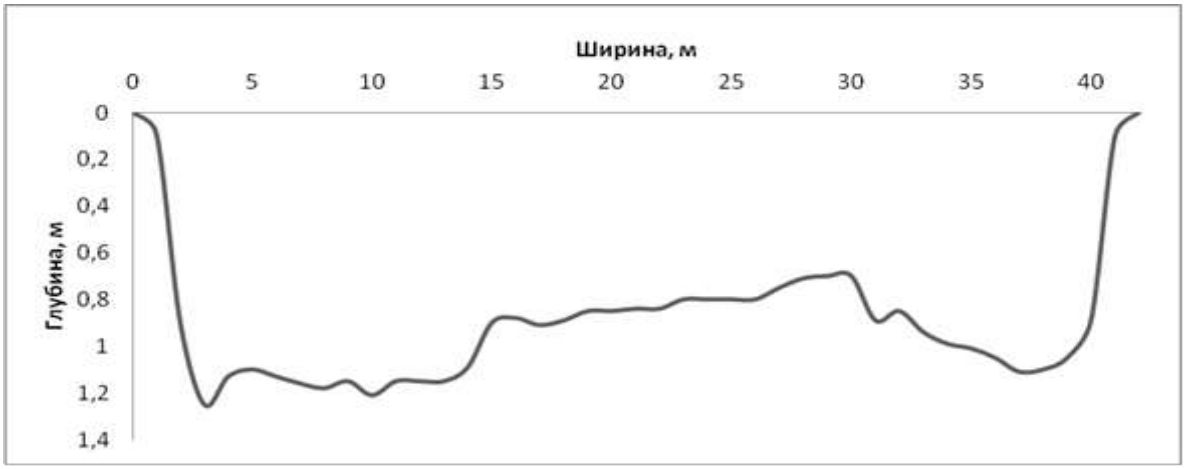


Рис. 6.33. Профиль дна русла р. Керженец в октябре 2017 г.

Таблица 6.15

Промеры расстояний, глубин и вычисление площади сечения р. Керженец

№ промер-ных точек	Расстояние от постоянного начала, м	Глубина, м	Площадь сегмента между промерными точками, м^2	Площадь сегмента между скоростными вертикалями, м^2
1	2	3	4	5
П.Б.	0	0	0,00	
1	1	0,1	0,05	
2	2	0,12	0,11	
3	3	0,2	0,16	
4	4	0,8	0,50	
5	5	1,6	1,20	
6	6	1,8	1,70	
7	7	1,9	1,85	
8	8	1,9	1,90	
9	9	1,9	1,90	
10	10	1,85	1,88	11,25

1	2	3	4	5
11	11	1,8	1,83	
12	12	1,9	1,85	
13	13	1,75	1,83	
14	14	1,8	1,78	
15	15	1,7	1,75	
16	16	1,75	1,73	
17	17	1,7	1,73	
18	18	1,7	1,70	
19	19	1,65	1,68	
20	20	1,65	1,65	17,50
21	21	1,65	1,65	
22	22	1,6	1,63	
23	23	1,6	1,60	
24	24	1,6	1,60	
25	25	1,7	1,65	
26	26	1,6	1,65	
27	27	1,5	1,55	
28	28	1,5	1,50	12,83
29	29	1,55	1,53	
30	30	1,9	1,73	
31	31	1,9	1,90	
32	32	1,95	1,93	
33	33	2	1,98	
34	34	2,05	2,03	
35	35	2,1	2,08	
36	36	2,05	2,08	
37	37	2,1	2,08	17,30
38	38	2,1	2,10	
39	39	2,1	2,10	
40	40	2,1	2,10	
41	41	2,15	2,13	
42	42	1,95	2,05	
43	43	1,55	1,75	
44	44	0,95	1,25	
45	45	0,7	0,83	
Л.Б.	45,5	0	0,18	14,48
Общая площадь, м^2			73,35	

Таблица 6.16

Измерение скоростей течения воды в р. Керженец по вертикалям (24 июля 2017 г.)

№ вертикали	Расстояние от уреза, м	Глубина вертикали, м	Глубина погружения вертушки,		Скорость течения, м/с	Принятая средняя скорость на вертикали, м/с
			горизонт	см		
1	2	3	4	5	6	7
1	10	1,85	поверх. 0,2h 0,4h 0,6h	0,10 0,37 0,74 1,11	0,83 0,81 0,75 0,71	0,754

1	2	3	4	5	6	7
			0,8h	1,48	0,61	
			дно	1,85	0,00	
2	20	1,65	поверх.	0,10	0,85	0,811
			0,2h	0,33	0,84	
			0,4h	0,66	0,83	
			0,6h	0,99	0,79	
			0,8h	1,32	0,67	
			дно	1,65	0,00	
3	28	1,50	поверх.	0,10	0,90	0,841
			0,2h	0,30	0,89	
			0,4h	0,60	0,81	
			0,6h	0,90	0,85	
			0,8h	1,20	0,71	
			дно	1,50	0,00	
4	37	2,10	поверх.	0,10	0,79	0,672
			0,2h	0,42	0,72	
			0,4h	0,84	0,65	
			0,6h	1,26	0,61	
			0,8h	1,68	0,60	
			дно	2,10	0,00	

Таблица 6.17

Вычисление расхода воды р. Керженец аналитическим способом (24 июля 2017 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	0,754	0,603	11,25	6,78
2	0,811	0,783	17,50	13,69
3	0,841	0,826	12,83	10,59
4	0,672	0,757	17,30	13,09
ур ПБ	0,000	0,098	14,48	7,78
Среднее значение		**0,538**		
Суммарное значение			**73,35**	**51,94**

Таблица 6.18

Основные гидрометрические характеристики р. Керженец в 2013, 2014 и 2015 гг.

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

Условные обозначения: см. таблицу 6.9.

Таблица 6.19

Расчет гидрологических характеристик р. Керженец методом поплавков (22 октября 2017 г.)

№ промерных точек	Расстояние от постоянного начала, м	Глубина, м	Расстояние между промерными точками, м	Площадь сечения между промерными точками, м2	Площадь сечения между скоростными вертикалями, м2
1	2	3	4	5	6
Л.Б	0	0	0	0	
1	1	0,09	1	0,05	
2	2	0,9	1	0,50	
3	3	1,25	1	1,08	1,615
4	4	1,13	1	1,19	
5	5	1,1	1	1,12	
6	6	1,13	1	1,12	
7	7	1,16	1	1,15	
8	8	1,18	1	1,17	
9	9	1,15	1	1,17	
10	10	1,21	1	1,18	8,08
11	11	1,15	1	1,18	
12	12	1,15	1	1,15	
13	13	1,15	1	1,15	
14	14	1,09	1	1,12	
15	15	0,9	1	1,00	
16	16	0,88	1	0,89	
17	17	0,91	1	0,90	
18	18	0,89	1	0,90	
19	19	0,85	1	0,87	
20	20	0,85	1	0,85	
21	21	0,84	1	0,85	
22	22	0,84	1	0,84	
23	23	0,8	1	0,82	12,51
24	24	0,8	1	0,80	
25	25	0,8	1	0,80	
26	26	0,8	1	0,80	
27	27	0,75	1	0,78	
28	28	0,71	1	0,73	
29	29	0,7	1	0,71	
30	30	0,7	1	0,70	5,31
31	31	0,89	1	0,80	
32	32	0,85	1	0,87	
33	33	0,94	1	0,90	
34	34	0,99	1	0,97	
35	35	1,01	1	1,00	
36	36	1,05	1	1,03	
37	37	1,11	1	1,08	6,64
38	38	1,1	1	1,11	

1	2	3	4	5	6
39	39	1,05	1	1,08	
40	40	0,89	1	0,97	
41	41	0,1	1	0,50	
Ур. П.Б.	42	0	1	0,05	3,70

Таблица 6.20

Измерение скоростей течения воды в р. Керженец по вертикалям методом поплавков (22 октября 2017 г.)

№ точки	Расстояние от уреза, м	Расстояние между контрольными створами 20 м.			Скорость течения, м/с	Средняя скорость на вертикали, м/с
		Время 2, с	Время 1, с	Среднее, с		
1	3	26,58	27,12	26,85	0,74	0,74
2	10	27,49	27,45	27,47	0,73	0,73
3	23	23,25	22,90	23,08	0,87	0,87
4	30	40,61	42,01	41,31	0,48	0,48
5	37	62,22	61,90	62,06	0,32	0,32

Таблица 6.21

Вычисление расхода воды р. Керженец аналитическим способом (22 октября 2017 г.)

№ верткали	Средняя скорость, м/с		Площадь сечения между вертикалями, $м^2$	Расход между вертикалями, $м^3/с$
	на вертикали	между вертикалями		
Ур. Л.Б	0			
1	0,74	0,37	1,62	0,60
2	0,73	0,74	8,08	5,95
3	0,87	0,80	12,51	9,97
4	0,48	0,68	5,31	3,59
5	0,32	0,40	6,64	2,68
Ур. П.Б.	0	0,16	3,70	0,60
Среднее значение		**0,52**		
Суммарное значение			**37,84**	**23,38**

6.4. Гидрохимические характеристики водных объектов

(Л.Е. Ефимова, О.В. Кораблёва)

В 2017 г. на территории заповедника сотрудниками географического факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова под руководством Л.Е. Ефимовой были продолжены гидрохимические исследования водных объектов заповедника (Отчёт.., 2017). Гидрохимические измерения проводятся ими с 2012 г., список водоемов при данных исследованиях является более расширенным (табл. 6.22, 6.23), т. е. исследуются не только мониторинговые объекты (р. Керженец, р. Вишня, оз. Нижнее Рустайское, оз. Круглое, болото Вишенское, колодец на ул. 8-го марта), так же

включены дополнительно озера Калачик, Верхнее Рустайское, Чернозерское, водоёмы в оленьих вольерах, колодцы на улицах Сплавная, Керженецкая, Юбилейная.

Гидролого-гидрохимические съемки на водных объектах проведены в июне и октябре 2017 г. Все характеристики водных объетов представлены в отчёте «Изучение и анализ гидрологических, гидрохимических характеристик объектов Керженского заповедника» (Отчёт…, 2017). В данном подразделе приведены таблицы с основными гидрохимическими показателями (табл. 6.22, 6.23).

Таблица 6.22

Солевой состав водных объектов заповедника в мае 2017 г.

Адрес пробы	Форма выражения	HCO_3	SO_4	Cl	NO3	Ca	Mg	Na	K	Сумма ионов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Оз. Н. Рустайское - поверхность	мг/л	12,2	4,6	1,5	0,36	3,4	1,8	2,2	1,1	27,3
	%-экв/л	25,3	12,1	5,3	0,74	21,5	19,0	12,3	3,6	
Оз. Н. Рустайское - дно.	мг/л	14,6	3,9	1,1	0,22	4,0	1,6	1,7	0,9	28,1
	%-экв/л	30,6	10,4	4,0	0,44	25,5	16,6	9,6	2,9	
Оз. В. Рустайское - поверхность	мг/л	14,6	4,8	1,2	0,30	4,0	1,7	2,0	1,1	29,8
	%-экв/л	28,8	12,0	4,1	0,58	24,0	16,8	10,4	3,4	
Ур. Чёрный хутор (вольер) Водоём 1	мг/л	2,4	8,8	0,5	0,00	1,6	1,7	0,5	0,5	16,1
	%-экв/л	8,1	37,3	2,9	-	16,3	28,5	4,4	2,6	
Ур. Чёрный хутор (вольер) Водоём 1	мг/л	0,0	4,4	0,9	0,00	0,8	1,1	0,3	0,3	7,9
	%-экв/л	0,0	34,4	9,6	-	14,9	33,4	4,8	2,9	
Оз. Чернозерье - поверхность	мг/л	11,6	4,2	1,4	0,60	4,0	1,1	1,6	1,0	25,6
	%-экв/л	26,6	12,3	5,5	1,36	28,0	12,7	10,0	3,6	
Оз. Чернозерье - дно	мг/л	14,0	4,0	2,2	0,52	4,0	1,1	1,1	1,7	28,6
	%-экв/л	30,0	10,9	8,2	1,10	26,0	12,2	6,1	5,5	
Оз. Калачик - поверхность	мг/л	12,8	6,0	3,4	0,12	4,4	1,5	1,9	1,6	31,7
	%-экв/л	23,5	14,0	10,7	0,22	24,6	13,4	9,0	4,6	
Оз. Калачик - дно	мг/л	15,9	12,2	0,5	0,60	4,8	1,2	2,1	2,0	39,2
	%-экв/л	25,5	24,9	1,4	0,95	23,6	9,8	8,8	5,0	
Оз. Круглое - поверхность	мг/л	17,7	3,4	2,1	0,13	4,4	1,4	2,3	2,4	33,7
	%-экв/л	31,9	7,8	6,4	0,23	24,0	12,3	10,8	6,7	
Оз. Круглое - дно	мг/л	31,1	1,2	1,9	0,20	5,4	1,5	2,3	1,2	44,7
	%-экв/л	45,9	2,3	4,8	0,29	24,3	10,8	8,9	2,6	
Колодец ул. Керженецкая	мг/л	22,6	19,5	3,7	8,01	10,4	1,7	3,8	6,5	76,2
	%-экв/л	18,5	20,3	5,2	6,47	26,0	7,0	8,3	8,3	
колодец ул. Сплавная	мг/л	29,9	9,6	6,8	-	5,2	6,6	3,6	3,7	65,3
	%-экв/л	25,4	10,3	9,9	-	13,5	28,0	8,1	4,9	
колодец ул.8 марта	мг/л	51,9	9,4	1,1	9,92	12,8	5,0	3,7	7,3	101,2
	%-экв/л	34,3	7,9	1,3	6,47	25,9	10,1	6,5	7,5	
Колодец ул. Юбилейная (у ПХС)	мг/л	9,2	17,2	15,3	34,90	3,2	1,0	10,3	16,2	107,2
	%-экв/л	5,8	13,7	16,5	21,64	6,1	3,1	17,2	15,9	100,0
Р. Керженец	мг/л	18,9	1,2	0,5	0,07	3,8	1,0	1,7	1,0	28,0
	%-экв/л	43,3	3,4	1,8	0,16	26,6	11,2	10,1	3,7	100,0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Р. Вишня	мг/л	18,9	2,2	0,8	0,11	4,4	1,5	2,0	0,7	30,4
	%-экв/л	37,8	5,5	2,6	0,22	26,8	14,6	10,6	2,1	100,0
Р. Чёрная	мг/л	17,7	2,0	1,5	-	4,8	1,3	1,8	0,8	29,9
	%-экв/л	35,3	5,1	5,1	-	29,2	13,4	9,5	2,5	100,0
Р. Вишенка (олений вольер)	мг/л	5,5	1,3	2,9	-	4,3	2,3	0,5	0,7	17,4
	%-экв/л	17,4	5,2	15,6	-	38,7	15,5	4,2	3,5	100,0

«–» – отсутствие данных

Таблица 6.23

Солевой состав водных объектов заповедника в октябре 2017 г.

Адрес пробы	Форма выражения	HCO3	SO4	Cl	NO3	Ca	Mg	Na	K	Сумма ионов
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Черноречье (вольер) колодец	мг/л	28,1	9,5	0,9	0,2	7,4	0,5	5,1	6,2	57,9
	%-экв/л	31,1	13,4	1,8	0,2	25,0	2,7	15,0	10,7	
Черноречье отсек 1 (грунт. вода)	мг/л	58,6	6,0	2,4	0,1	9,0	1,2	1,5	5,8	84,6
	%-экв/л	50,1	6,5	3,5	0,1	23,5	5,2	3,4	7,7	
Черноречье (вольер) отсек 2, водоем	мг/л	61,0	2,3	1,8	0,0	12,2	3,8	1,3	1,9	84,3
	%-экв/л	47,1	2,3	2,4	0,0	28,7	14,6	2,6	2,3	
Черноречье (вольер) отсек 2, водоём	мг/л	23,2	5,9	1,5	0,0	2,6	2,2	1,2	4,8	41,3
	%-экв/л	36,9	12,0	4,0	-	12,6	17,5	5,0	11,9	
Черноречье (вольер) отсек 3, водоём	мг/л	42,1	4,3	1,2	0,0	8,0	3,6	4,1	3,2	66,6
	%-экв/л	38,9	5,0	1,9	-	22,6	16,9	10,1	4,6	
Колодец на ул. Керженецкая	мг/л	85,4	23,7	18,6	7,4	18,4	3,5	5,0	12,8	174,8
	%-экв/л	32,6	11,5	12,2	2,8	21,4	6,8	5,0	7,6	
Колодец на ул. 8 марта	мг/л	21,4	10,0	9,9	0,0	2,8	2,3	5,0	7,0	58,4
	%-экв/л	22,4	13,3	17,8	0,0	9,0	12,2	13,9	11,5	
Колодец на ул. Сплавная	мг/л	17,1	11,9	1,1	2,2	1,6	2,1	2,3	6,3	44,7
	%-экв/л	25,3	22,4	2,7	3,2	7,2	15,3	9,2	14,6	
Колодец у ПХС	мг/л	21,4	11,4	8,1	0,1	4,4	1,9	3,0	5,7	56,0
	%-экв/л	23,8	16,1	15,5	0,1	14,9	10,9	8,8	9,9	
Р. Керженец	мг/л	19,5	7,3	4,3	0,4	4,4	1,4	4,1	1,1	42,4
	%-экв/л	28,2	13,3	10,7	0,6	19,2	9,8	15,8	2,4	
Р. Чёрная	мг/л	23,8	2,3	0,9	0,3	8,0	-	2,1	1,2	38,6
	%-экв/л	0,4	4,5	2,3	0,5	44,4	-	8,7	2,8	
Р. Вишня	мг/л	23,2	1,6	1,0		7,1	-	2,6	0,8	36,3
	%-экв/л	38,2	3,3	2,8	0,0	42,2	-	11,4	2,1	
Оз. Круглое - поверхность	мг/л	24,4	2,7	2,3	0,0	6,5	-	1,5	2,1	39,4
	%-экв/л	39,3	5,6	6,4	0,0	37,3	-	6,3	5,2	
Оз. Круглое - дно	мг/л	30,5	12,9	7,5	1,6	12,8	-	3,7	7,2	76,2
	%-экв/л	28,4	15,3	12,0	1,4	23,3	-	9,1	10,5	
Оз. В. Рустай-ское - середина	мг/л	39,1	3,2	13,3	0,3	9,2	-	9,3	10,2	84,6
	%-экв/л	28,0	2,9	16,4	0,2	23,6	-	17,7	11,4	
Оз. Н. Рустайское - поверхность	мг/л	37,8	4,5	1,8	-	8,8	-	5,6	9,0	67,6
	%-экв/л	35,3	5,3	2,9	-	29,6	-	13,8	13,1	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Оз. Н. Рустайское - дно	мг/л	105,0	3,8	1,5	-	25,5	-	7,9	10,6	154,2
	%-экв/л	43,5	2,0	1,0	-	37,9	-	8,7	6,9	
Оз. Чернозерье - поверхность	мг/л	17,1	1,9	0,9	-	5,8	-	1,2	1,1	28,0
	%-экв/л	36,7	5,3	3,3	-	44,5	-	6,5	3,7	
Оз. Чернозерье-дно	мг/л	18,3	2,1	0,9	-	6,5	-	0,8	1,1	29,6
	%-экв/л	37,0	5,3	3,1	-	46,8	-	4,3	3,5	
Оз. Калачик - поверхность	мг/л	12,2	6,8	3,2	0,1	4,8	-	1,6	1,0	29,6
	%-экв/л	24,8	17,5	11,2	-	34,7	-	8,6	3,2	
Оз. Калачик - дно	мг/л	31,7	2,4	1,3	-	8,3	-	1,5	1,3	46,5
	%-экв/л	43,6	4,1	3,1	-	41,1	-	5,3	2,8	

«–» – отсутствие данных

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

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

Отчёт по контракту № НО-1 от 15 марта 2015 г. с Л.Е. Ефимовой на выполнение научно-исследовательской работы по изучению и анализу гидрологических, гидрохимических характеристик водных объектов Керженского заповедника. Москва, 2015. 36 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Отчёт по контракту № 1-НО от 03 февраля 2017 г. с Л.Е. Ефимовой на выполнение научно-исследовательской работы по изучению и анализу гидрологических, гидрохимических характеристик водных объектов Керженского заповедника. Москва, 2017. 43 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

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

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

7. ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

(С.П. Урбанавичуте)

7.1. Флора и её изменения

(С.П. Урбанавичуте)

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

Таблица 7.1

Количество видов грибов и растений, достоверно установленных в заповеднике на 31.12.2017 г.

Группы	Число видов	
	2016 г.	2017 г.
Грибы всего	383	385
афиллофороидные макромицеты	258	258
Лишайники	207	207
Водоросли	841	841
Несосудистые:		
Мохообразные	216	216
Мхи	162	162
Печеночники	54	54
Сосудистые:	649	651
Плаунообразные	7	7
Хвощеобразные	6	6
Папоротникообразные	13	13
Голосеменные	6	6
Покрытосеменные (цветковые)	617	619

7.1.1. Новые виды и новые места обитания ранее известных видов

По результатам проведенных исследований в 2017 г. 2 новыми таксонами пополнился список сосудистых растений заповедника и 2 новыми видами список грибов аскомицетов. В ниже представленном списке, кроме новых видов, в квадратных скобках без порядкового номера даны редкие для территории заповедника виды, у которых выявлены новые места произрастания. Из 22 приведенных видов сосудистых растений 8 включены в региональную Красную книгу (Красная книга, 2017), 2 из них входят в Красную книгу Российской Федерации (Красная книга, 2008), 2 вид в Приложение 2 к Красной книги Нижегородской области (ККНО), 2 адвентивных вида. Один из сумчатых грибов включён в ККНО.

Места произрастания приведённых ниже таксонов показаны на схемах заповедника (рис. 7.1, 7.2, 7.19). Краткие сведения о находках, сделанных в 2017 г., и их координаты внесены в базу данных по редким и новым видам заповедника, на основе чего создан слой ГИС заповедника.

Виды из ККНО помечены «звёздочкой» (*****), из ККРФ – восклицательным знаком (**!**), в конце аннотации к этим видам жирным кеглем указаны категории редкости.

Грибы

Грибы найдены С.В. Баккой (ведущий н.с. заповедника «Нургуш», к.б.н.) при проведении орнитологических исследований на территории Керженского заповедника в 2017 г. Первый вид определён автором находки, определение подтверждено по фотографии В.А. Спириным **(**Finnish Museum of Natural History, University of Helsinki, researcher (PhD)**).** Второй вид определен по фотографии В.А. Спириным.

Порядок ***Pezizales*** – **Пецицевые**
Семейство ***Helvellaceae*** – **Лопастниковые**

1. ****Helvella lacunosa*** Afzel. – **Лопастник ямчатый.** Впервые найден С.В. Баккой. Два плодовых тела произрастали на древесных щепках около к. Черноречье. Кв. 87 (выд. 50). В Нижегородской области вид был известен только для Правобережья в Арзамасском, Лукояновском и Шатковском районах, для Левобережья вид указывается впервые (ККНО, 2017). **Б** (ККНО). Фото.

2. ***Pseudorhizina sphaerospora*** (Peck) Pouzar **(***Gyromitra sphaerospora* (Peck) Sacc.**)** – **Строчевик круглоспоровый.** Впервые найден С.В. Баккой. Несколько плодовых тел произрастали на замшелом полуразложившемся валеже в липово-еловом лесу на высокой пойме р. Керженец в кв. 100 (выд. 7) у границы с кв. 73. Фото. Со слов В.А. Спирина данный вид встречался и в других местах на территории Нижегородской области, но опубликованных данных по этому виду нет.

Сосудистые растения

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

[***Equisetum hyemale*** L. – **Хвощ зимующий.** Вид отмечен в трети геоботанических описаний, выполненных в ходе обследования в окрестностях к. Сазониха фрагментов леса с участием осины и липы, сохранившихся после катастрофического пожара 2010 г. В травостое имеет небольшое обилие: отмечалось от 4 до более 80 побегов (Отчет…, 2017). Кв. 171, 187, 189–192, 207, 208. Как показывают исследования последних лет, вид в междуречье рр.Черная и Пугай в сообществах с участием осины и липы не редкий.]

Семейство ***Huperziaceae*** – **Баранцовые**

[******Huperzia selago*** (L.) Bernh. ex Schrank et Mart. **– Баранец обыкновенный.** Произрастает в ельнике приручьевом у подножья коренного берега р. Керженец. Отмечено более 10 куртин в полосе длинной более 500 м и шириной до 40 от подножья склона. Кв. 207 (выд. 18), 208 (выд. 19). Фото. **З**]

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

[******Lycopodiella inundata (L.) Holub* – **Плаунок топяной.** Отмечен С.В. Баккой на сырых заиленных участках дороги, проходящей по краю заболоченных биотопов, между кк. «Сазониха» и «Чёрное озеро». Кв. 127 (выд. 34/71, 41, 54), 153 (выд. 20). **В1**]

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

[***Hierochloe odorata*** (L.) Beauv. – **Зубровка душистая**. Произрастает по западному краю разнотравно-злакового луга в ур. «Курлыковка» в кв. 207 (выд. 16) на площади 3 на

1,5 м с проективным покрытием менее 1%. Ранее отмечалась в кв. 1, 3, 190, на насыпи бывшей УЖД около руч. Чернушка и в охранной зоне у границы заповедника. Во всех случаях на небольшой площади и небольшом числе.]

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

[****Carex chordorrhiza*** Ehrh. – **Осока плетевидная**, или **струнокоренная.** Произрастает в восточной части Вишенского болота с обилием sol (местами до sol-sp) в березовом, сосново-березовом, сосновом осоково-тростниково-сфагновом, тростниково-сфагновом, вахтово-тростниково-долгомошно-сфагновом, клюквенно-тростниково-сфагновом, клюквенно-тростниково-осоково-сфагновом сообществах в кв. 107 (выд. 11–13, 22). Ранее на Вишенском болоте вид отмечался единично только в его западной части. ГЗК. Фото. **З**]

[***Carex disperma*** Dew. – **Осока двусеменная**. Произрастет в ельнике приручьевом от единичных растений (куртин) до скоплений на площади до 1 м^2 в кв. 207 (выд. 18). В этой части заповедника отмечена впервые. Все остальные находки относятся к северо-западной и северной части заповедника (Урбанавичуте, 2014).]

[***Carex riparia*** Curtis – **Осока береговая**. Произрастает в чернольшанике влажнотравном с берёзой и единичной елью. Обилие sp-cop. Кв. 106 (выд. 10). Ранее указывался только для двух мест: в пойме р. Макаришка в кв. 44 и на осоковом лугу в кв. 45. ГЗК. Фото.]

[******Carex juncella*** (Fr.) Th. Fr. – **Осока ситничковая** (вилюйская). Отмечалась по берегу вдоль руч. Чернушка в кв. 84 (выд. 29, 43) и 85 (выд. 21, 30), на лугу разнотравно-таволгово-тростниковом в кв. 85 (выд. 55?), в березняках, березняках с ольхой черной, в берёзо-черноольшаниках папоротниково-осоковых, папоротниково-тростниково-осоковых, тростниково-осоковых, тростниково-осоково-сфагновых часто с ивой пяти-тычинковой в кв. 107 (выд. 12, 13) и 108 (выд. 1), на лугу осоково-тростниковом в кв. 108 (выд. 28). Произрастала от единичных кочек до скоплений более 60 кочек. Судя по всему, в центральной части заповедника вид не редкий и встречается спорадически. Фото. **З**]

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

1. **! *Cypripedium calceolus*** L. – **Венерин башмачок настоящий**. Произрастает под коренным берегом р. Керженец в ельнике приручьевом в кв. 207 (выд. 18), 208 (выд. 19?). Более подробная информация приведена в подразделе 7.1.2. Фото. **В1** (ККНО), **3R** (ККРФ).

[******Listera cordata*** (L.) R.Br. – **Тайник сердцевидный**. Произрастает у подножья Рустайского увала в сосняках кустарничково-зеленомошно-сфагновых группами от единичных растений до значительных скоплений (более 50 побегов на 1 м^2). Ранее отмечался только в выделе 9 кв. 104 и у западной границы кв. 105 в выделе 9. В 2017 г. отмечен в выделах 3, 10, 24 кв. 104, в центре выдела 9 и выделе 10 кв. 105. Фото. **А**]

[**! *Neottianthe cucullata*** (L.) Schltr. – **Неоттианта клобучковая**. Более 80 цветущих растений произрастает на северной обочине дороги в кв. 195 (выд. 31). Впервые отмечена у развилки дорог на к. Сазониха и к р. Пугай в ур. «Увал», на склоне и у подножья коренного берега р. Керженец восточнее дороги. Кв. 207 (выд. 18, 21), 208 (выд. 23, 24). Ранее отмечались только единичные растения в кв. 208 (выд. 23) севернее дороги. В 2017 г. наверху между склоном коренного берега и дорогой на к. Сазониха вид произрастал с

обилием sol гораздо шире в выделах 23 и 24. В выд. 21 кв. 207 было отмечено более 150 цветущих особей, из них дали плоды только единичные растения (не более 5), причем в соцветии сформировались по 1–2 зрелых плода. В отчетном году неоттианту клобучковую отмечали в окрестностях пос. Рустай в кв. 100 и 101 с большим обилием, чем обычно, особенно на участках, где она если и встречалась, то единичными особями. Фото. **А**]

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

[****Salix myrtilloides*** L. – **Ива черниковидная**. Произрастает в сосново-берёзовом вахтово-тростниково-сфагновом и осино-берёзовом с ольхой чёрной, ивой пятитычинковой и единичной сосной сообществах. Кв. 107 (выд. 13). В 2017 г., как и в предыдущем, вид отмечался в этом же квартале в выделах 11,12, 22, 23. Подтверждается, что в пределах указанных выделов, вид не редкий. Во время орнитологических учётов С.В. Бакка данный вид отмечен на переходном болоте в северо-западном отроге болота Маслово в кв. 195 (10). Данная находка подтверждает произрастание ивы в этой части болота, впервые отмеченного С.В. Баккой в 2005 г. и повторно отмеченного автором раздела в 2007 г. около квартального столба 181/195/196. Фото. **З**]

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

2. ***Alnus*** × ***pubescens*** Tausch **(***A. glutinosa* (L.) Gaertn. × *A. incana* (L.) Moench**)** – **Ольха пушистая**, или **гибридная** (гибрид О. чёрной и О. серой). Отмечена в двух местах: на опушке черноольшаника влажнотравного и осоково-тростникового луга в кв. 108 (на границе выделов 8 и 28) и на обочинах дороги в ур. «Увал» в кв. 207 (выд. 18). В первом случае произрастет 1 дерево с 10 порослевыми побегами. Во втором случае на западной обочине произрастает 2 дерева, у более северного 8 порослевых побегов, и 1 порослевой побег произрастает на восточной обочине дороги. У побега на восточной обочине листовые пластинки более соответствуют ольхе серой. Для более точного определения необходимы плоды, но ни на одном дереве плодов не было. ГЗК, фото.

Семейство ***Polygonaceae*** – **Гречишные**

[***Persicaria amphibia*** (L.) Delarbre – **Горец земноводный.** Произрастает по периметру водоёма в междюнном понижение на берегу и мелководье среди осок пузырчатой и пепельной и других гигро-мезофитов, и в воде среди рдеста плавающего с обилием sp gr. Кв. 171 (выд. 12). Ранее данный вид отмечался только в старице р. Керженец в кв. 207 и пруду в кв. 189 на к. Сазониха).]

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

[***Ficaria verna*** Huds. – **Чистяк весенний.** Произрастает на территории быв. пос. Черноречье на площади 1,5 на 3 м около дома оленеводов. Кв. 87 (36). Ранее отмечался в кв. 46 и в пойме р. Вишня в ур. «107-й квартал». Так же отмечались единичные растения в пос. Рустай на территории экопарка около визитцентра заповедника.]

[****Hepatica nobilis*** Mill. – **Печёночница благородная.** Маленькая ценопопуляция 30 м^2 найдена С.В. Баккой между р. Вишня и его левым верхним притоком южнее основных мест произрастания печёночницы в северной части заповедника (кв. 1–4). Новое место

произрастание отмечено С.В. Баккой, как и в 2016 г. в кв. 21, во время проведения орнитологических учётов. Кв. 11 (16). **З**]

Семейство ***Grossulariaceae* – Крыжовниковые**

[***Grossularia reclinata*** (L.) Mill. – **Крыжовник обыкновенный.** Произрастает 1 куст в разреженном олуговоевшем березняке у основания берёзы на южной обочине тропы, идущей вдоль р. Керженец, западнее его притока Рустайчик. Кв. 100 (выд. 49). Занос. Ранее просматривался.]

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

[***Lathyrus sylvestris*** L. – **Чина лесная.** В березняке с сосной и липой и берёзо-сосняке орляково-тростниковидновейниковых отмечены 5–10 побегов. Кв. 189 (выд. 25), 191 (выд. 8 – новая точка).]

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

[***Geranium bohemicum*** L. – **Герань богемская.** Отмечено по 1 цветущему растению в липо-березняке костянично-ландышево-тростниковидновейниковом (кв. 191, выд. 7), сосно-березняке орляково-злаковом и берёзо-осиннике с липой разнотравно-тростниковидновейниковом (кв. 191, выд. 9). В точке произрастания напочвенный покров практически отсутствует. Фото.]

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

[***Kadenia dubia*** (Schkuhr) Lavrova & V.N. Tikhom. – **Жгун-корень сомнительный.** В 2017 г. отмечен в 9 точках: сосновое с берёзой ракитниковое ястребинково-вейниково-ландышевое, берёзово-осиновое разнотравно-вейниковое, берёзово-осиновое ракитниковое марьянниково-вейниковое, разнотравно-орляково-вейниковое, золотарниково-, разнотравно-вейниковое сообщества. В точке произрастает от более 30 до более 150 особей (Отчёт…, 2017). Кв. 189 (выд. 25), 192 (выд. 9, 10, 14, 20, 29). По исследования 2016 и 2017 гг. в окрестностях к. Сазониха вид не редкий. Фото.]

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

[***Moneses uniflora*** (L.) A. Gray. – **Одноцветка крупноцветковая.** Произрастает совместно с ивой черниковидной в сосново-берёзовом тростниково-сфагновом сообществе. Площадь менее 1 м^2. Кв. 107 (выд. 13, новые точки в выд. 22 и 23). Подтверждается предположение, что в выделах 22 и 23 вид должен встречаться чаще. Фото. **Приложение 2 к ККНО.**]

Семейство ***Valerianaceae*** – **Валериановые**

[***Valeriana officinalis*** L. – **Валериана лекарственная**. В 2017 г. отмечена в 2 точках: более 20 генеративных растений на осоково-тростниково-таволговом лугу в кв. 108 (выд. 4, в прошлом сенокос) и 3 генеративных растения в осиново-березовом с сосной орляково-ландышево-злаковом сообществе в кв. 171 (выд. 9). Фото.]

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

[***Bidens frondosa*** L. – **Череда олиственная**. Отмечена в 3 точках около скамеек на

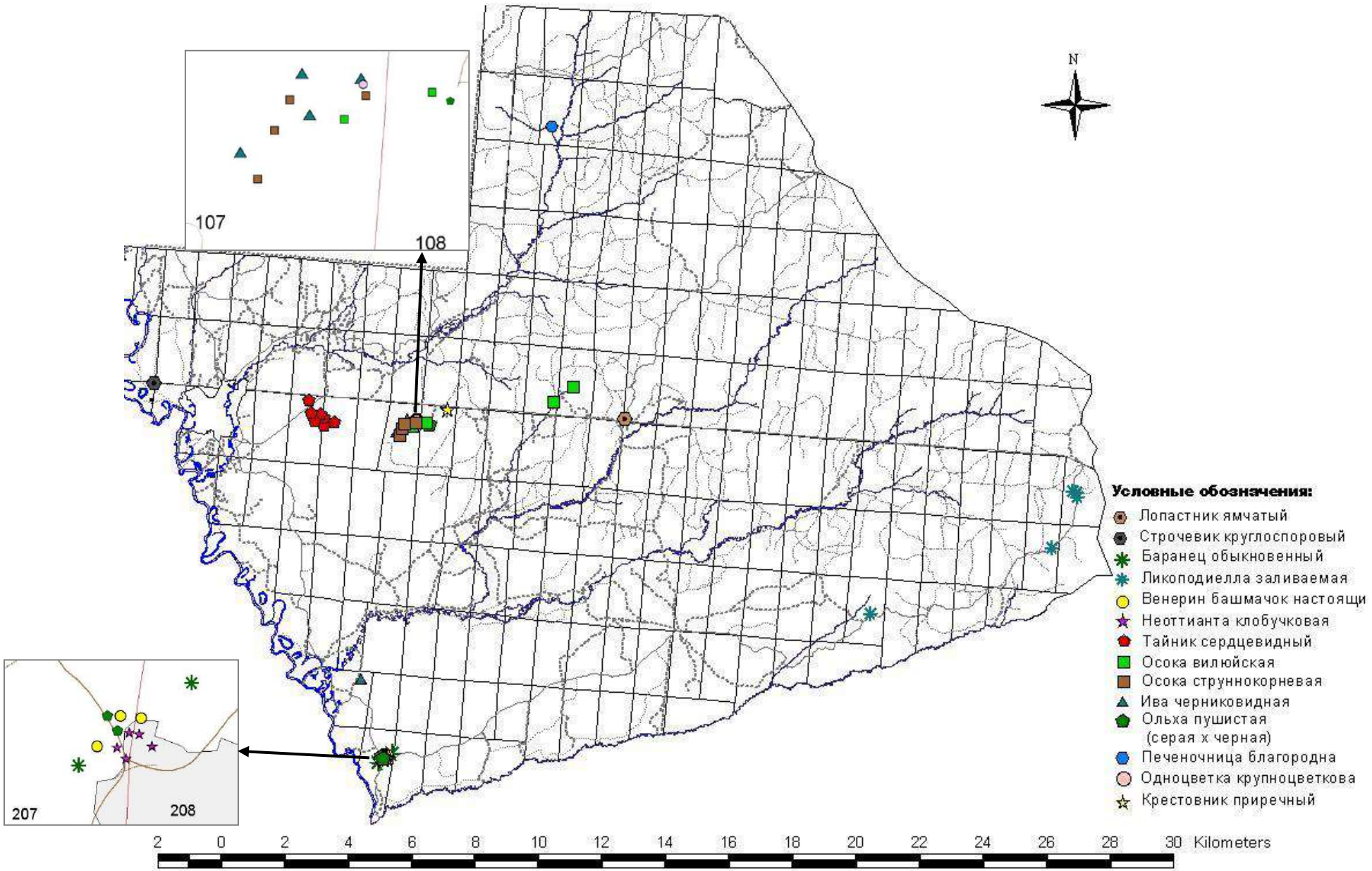


Рис. 7.1. Места находок новых видов растений и грибов и видов, включенных в ККНО, выявленных на территории заповедника в 2017 г.

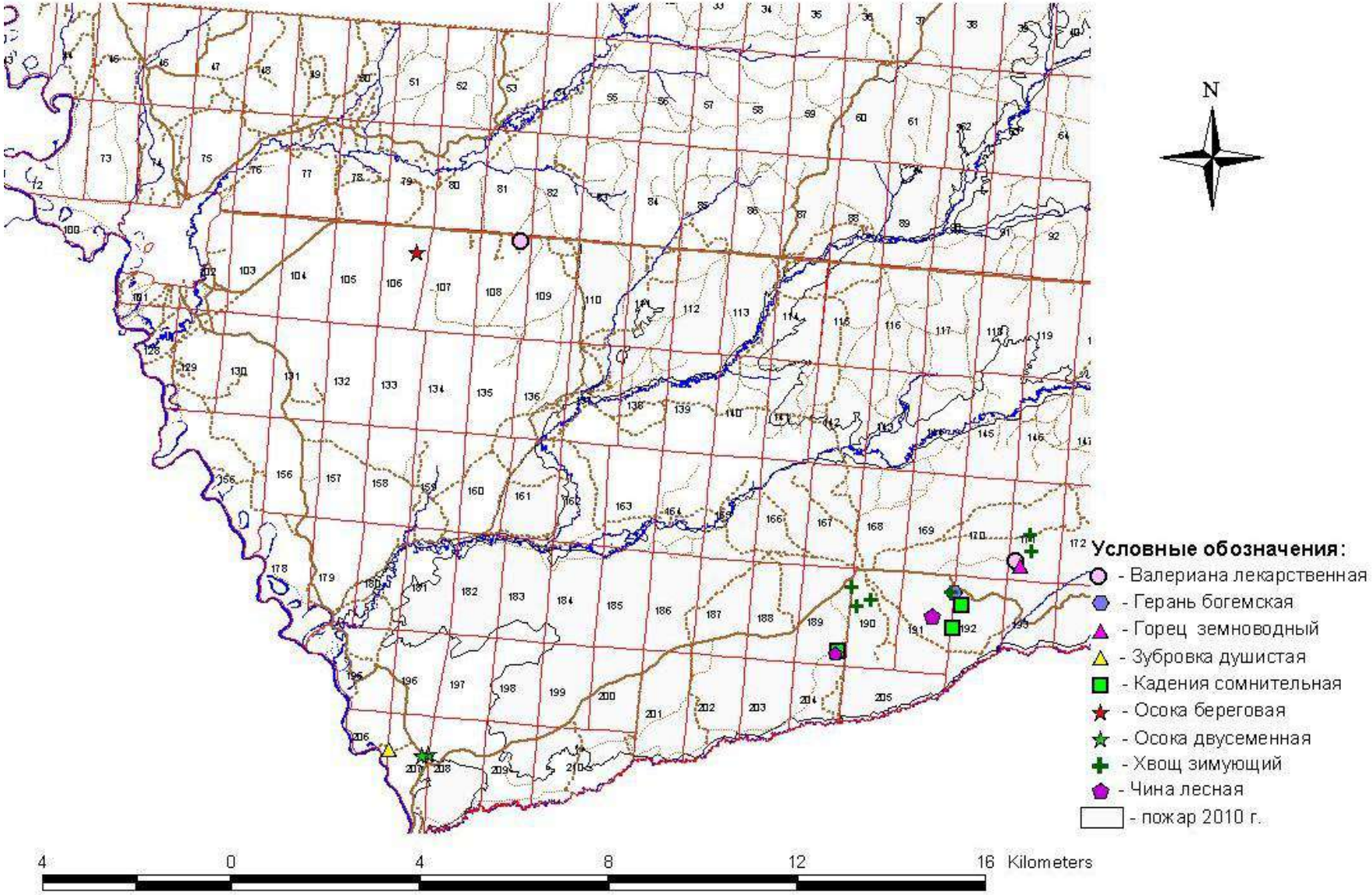


Рис. 7.2. Места произрастания редких для территории заповедника видов растений, выявленных в 2017 г.

старой дороге, проходящей вдоль р. Керженец, в кв. 101 (выд. 24) и по краю ивняка разнотавного в тыловом шве прируслового вала р. Керженец на берегу озера-старицы Калачик в кв. 128 (выд. 3). В первом случае произрастало 5, 12 и 31 растение. Во втором случае – не менее 500 растений на площади 2,5 на 20 м. Кроме того, при учёте люпина многолистного вдоль дороги Рустай – Лыково на восточной обочине в кв. 45 было отмечено более 200 растений, которые росли узкой полосой 1 на 10 м на обочине дороги. В последнем случае занос транспортом – в этом месте напочвенный покров содран автотехникой. Продолжается активное внедрение данного адвентивного вида во флору заповедника, начиная с пионерных ассоциаций. Фото.]

[***Senecio fluviatilis*** Wallr. – **Крестовник приречный**. Произрастало более 10 вегетативных побегов на таволгово-двукисточниковом лугу (в прошлом сенокос), зарастающем ивами пепельной и чернеющей и ольхой чёрной. До этой находки все места произрастания отмечены по берегам водотоков (рр. М. Черная, Бугровка, Пугай). Фото. **Приложение к КК НО**.]

7.1.2. Редкие, исчезающие, реликтовые и эндемичные виды

В настоящее время на территории заповедника выявлены 24 вида сосудистых растений, по 13 видов моховидных, лишайников и грибов и 1 вид водоросли, включенных в КК НО (2017), в том числе 3 вида сосудистых растений и по 2 вида лишайников и грибов, вошедших в КК РФ (2008). Кроме того, на территории заповедника произрастает 12 видов сосудистых растений, внесенных в Приложение 2 к ККНО.

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

- видов очень редких, для которых подтверждено известное местопроизрастание;

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

- «некраснокнижные» виды, которые не редкие на ограниченной территории заповедника, но на остальной территории встречаются редко.

Так же в базу включен 1 вид гриба – паутинник фиолетовый **(***Cortinarius violaceus* (Fr.) Fr.**)**. Прежде плодовые тела паутинника отмечали в прикерженских лесах и на моренных буграх-останцах.

Виды, включенные в ККНО:

гаммарбия болотная **(***Hammarbya paludosa* (L.) O.Kuntze**)** – категория А, подтверждено произрастание вида в берёзово-сосновом тростниково-вахтово-осоково-сфагновом фитоценозе в кв. 107 (выд. 22) и выполнены промеры каждой найденной особи;

гроздовник многораздельный **(***Botrychium multifidum* (S.G. Gmel.) Rupr.**)** – категория В1, подтверждено произрастание около ППц № 4 с неоттиантой клобучковой в сосняке тонкозлаково-зеленомошном в кв. 128 (выд.29) – отмечено 1 генеративное растение, в

данной точке отмечается не каждый год;

ива лопарская (*Salix lapponum* L.) – произрастание совместно с ивой черниковидной в северо-западном отроге болота Маслово в кв. 195 (выд. 10) отмечено С.В. Баккой, что так же подтверждает произрастание данного вида на этом участке болота, найденного в 2005 г. С.В. Баккой и 2007 г. автором раздела;

клюква мелкоплодная (*Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr.) – категория 3, подтверждено произрастание на Вишенском болоте в кв.104 (выд. 19) (как показывают наблюдения, вид на Вишенском болоте не редкий);

пыльцеголовник красный **(***Cephalanthera rubra* (L.) Rich.**)** – категория А (ККНО), 3R (ККРФ), отмечены 2 новых локуса около известных мест произрастания и взяты координаты для большинства найденных особей при учёте и промерах в кв. 191 и 192 (см. ниже).

Виды, внесенные в Приложение 2 к ККНО:

кокушник длиннорогий **(***Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br.**)** – в ур. «Сазониха» в 2017 г. отмечены 2 генеративных растения на южной обочине дороги в кв. 192 (выд. 3/9) автором раздела и ещё 2 растения отмечены С.В. Баккой здесь же и в выделе 10;

волчеягодник обыкновенный (*Daphne mezereum* L.) – в большом количестве произрастает в приручьевом ельнике у подножья и на склоне коренного берега р. Керженец в кв. 207 (выд. 18), 208 (выд. 19/23) – до 25 кустов на площади 20 на 30 м; изредка встречается в кв. 208 (выд. 24–26); вид отмечен в широколиственно-хвойных и производных от них сообществах в кв. 100 (выд. 54), 129 (выд. 33/35, 35) и 190 (выд. 9 – новые точки).

Кроме видов растений, внесенных в ККНО и ее Приложение 2, взяты координаты мест произрастания для следующих видов:

гнездовка настоящая **(***Neottia nidus-avis* (L.) Rich.**)** – изредка единичные растения в сосново-березовых с липой и сосново-березово-липовых участках леса между коренным берегом и дорогой на к. Сазониха в кв. 208 (выд. 24, 25);

горец вьюнковый **(***Fallopia convolvulus* (L.) A.Löve**)** – произрастает не менее 5 генеративных растений между колеями дороги на «Увале» в кв. 207 (выд. 18);

грушанка зеленоцветковая (*Pyrola chlorantha* Sw.) – 6 новых точек в ур. Сазониха в кв. 190 (выд. 9), у подножья и на бровке склона коренного берега р. Керженец в кв. 208 (выд. 20, 25);

зимолюбка зонтичная **(***Chimaphila umbellata* (L.) W.P.C.Barton**)** – произрастает по несколько десятков побегов в липово-сосновом с берёзой ландышево-орляково-марьянниковом и травяно-вейниковом с единичными берёзами (вывал после пожаров 2010 г.) сообществах в ур. «Сазониха» в кв. 191 (выд. 8) и 5 побегов в сосновом орляково-вейниково-зеленомошном в кв. 207 (выд. 21), кроме этого в небольшом числе отмечена в кв. 47 (выд. 21/22) и кв. 74 (выд. 17);

ива Штарке (*Salix starkeana* Willd.) – отмечена, где и ива черниковидная в кв. 107

(выд. 13 и дополнительные точки в выд. 12 и 23);

ирис сибирский (*Iris sibirica* L.) – подтверждено произрастание данного вида в кв. 182 (выд. 3). В 2017 г. отмечено более 50 цветущих и не менее 20 вегетативных растений, которые произрастают узкой полосой на протяжении около 100 м вдоль р. Черная южнее дороги к ур. «Лужки». В 2016 г., судя по сухим цветоносам, цвело только 3 растения;

истод Вольфганга (*Polygala wolfgangiana* Besser ex Ledeb.) – отмечены дополнительные точки произрастания в ур. «Сазониха» в кв. 189 (выд. 25) – распадающийся после пожара 2010 г. сосняк с берёзой ракитниково-ястребинково-вейниково-ландышевый, 190 (выд. 4) – на пустоши ракитниково-вейниковой с подростом берёзы, 192 (выд. 5, 9, 10) – берёзо-сосновые ландышево-, ракитниково-вейниковые и ландышево-костянично-злаковые сообщества;

линнея северная (*Linnaea borealis* L.) – отмечена небольшая куртина в сосновом с редкой березой влагалищноосоково-молиниевом сообществе в кв. 106 (выд. 6), основные места произрастания приурочены к прикерженским слабо нарушенным зеленомошным участкам леса;

мерингия бокоцветковая **(***Moehringia lateriflora* (L.) Fenzl.**)** – найдены новые точки произрастания в ур. «Курлыковка» в пойме и на останце высокой поймы р. Керженец и на обочинах дорог от луга к р. Керженец в кв. 206 (выд. 8) и 207 (выд. 20);

череда лучистая (*Bidens radiata* Thuill.) – единичные растения на берегу зарастающих водоемов в междюнных понижениях в кв. 188 (выд. 17) и 203 (выд. 3), основные места произрастания находятся в западной части заповедника.

Все указанные выше виды и их места произрастания внесены в базу редких и «краснокнижных» видов растений, лишайников и грибов Керженского заповедника. На их основе создан ГИС-слой «plants_rare_lichen_fungi_2017» с точками произрастания, выявленными в 2017 г. (Приложение 1).

Оценка состояния ценопопуляций редких видов

В 2017 г., как и в предыдущие годы, была проведена оценка состояния ценопопуляций пыльцеголовника красного, неоттианты клобучковой, печёночницы благородной и тайника сердцевидного на постоянных пробных площадях (ППП). Сведения о заложенных площадях приведены в Летописи природы за 2001 (2002) и 2009 (2010) годы в разделе 2 и в паспортах на ППП. В паспортах дана методика наблюдения на пробных площадях для каждого вида. Сведения о пыльцеголовнике красном и тайнике сердцевидном, собранные в 2017 г. вне пробных площадей, приведены после данных с ППП конкретного вида.

После мониторинговых видов даны сведения о состоянии популяций гаммарбии болотной и венериного башмачка настоящего, обследованных в 2017 г.

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

сем. ***Orchidaceae*** (Орхидные)

Местопроизрастание. В смешанном лесу на высокой пойме р. Керженец в кв. 128 (выд. 38), в мелколиственных фитоценозах с липой в кв. 191 (выд. 7) и 192 (выд. 9), берёзово-сосновом с подростом липы в кв. 192 (выд. 14) и на опушке липово-берёзового фитоценоза с сосной и елью в кв. 192 (выд. 13).

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

Состояние популяции. В 2017 г. для популяции в кв. 128 неудовлетворительное, т. к. на постоянной пробной площади (ПП) не было надземных побегов, а южнее площади цветущие растения не образовали плоды, для локальных популяций в кв. 191 и 192 удовлетворительное.

В наблюдаемом году пыльцеголовник красный зацвел позже, чем в 2016 г. на 3,5 недели. Причина тому – погодные условия мая и июня – холодно и обильные дожди. Если в 2016 г. к началу цветения орхидеи (16 июня) сумма эффективных температур достигла почти 500°С (485°С), то в 2017 г. к этой дате она составила всего 258°С и только в конце первой декады июля сумма эффективных температур приблизилась к 500°С (477°С), когда и было отмечено начало цветения пыльцеголовника.

На ППЦ № 1 в квадрате 5В около колышка, обозначающего место произрастания пыльцеголовника, лежала макушка побега пыльцеголовника, но нижней части на ПП не было. Вероятнее всего, фрагмент был кем-то случайно оторван и занесен из северной группы особей пыльцеголовника, произрастающего южнее ПП.

В этом году, как и в предыдущие два года, пыльцеголовник южнее ПП произрастал в двух группах (рис. 7.3). В более южной группе произрастали 3 вегетативные растения и 1 растение с цветоносом. У одного из вегетативных был второй побег от того же корневища, т.е. всего 4 вегетативных побега. Одно вегетативное растение было очень угнетенным с побуревшими нижними листьями. Кроме этих особей, во время учета 20 июля были отмечены ещё 3 вегетативных бурых вялых побега, лежащих на почве. При предыдущем посещении (4 июля) этих побегов не было.

В северной группе учтен 31 побег. Из-за плотного произрастания побегов (все побеги растут в пределах 0,7 на 0,85 м) количество особей определить сложно (рис. 7.3). В этой группе произрастал 1 побег с цветоносом и у 5 побега цветоносы не развиты. Остальные побеги вегетативные. Большая часть побегов пыльцеголовника были угнетенные: вялые, у некоторых нижние листья бурые, единичные побеги полусухие.

Всего в популяции отмечены 40 побегов, из которых 2 цвели, у 5 соцветия не развиты, 34 побега находились в вегетативном состоянии и 1 имел только основание с 2 чешуевидными листьями. Ни у одного цветущего побега, как и в предыдущие годы, плоды не сформировалось.

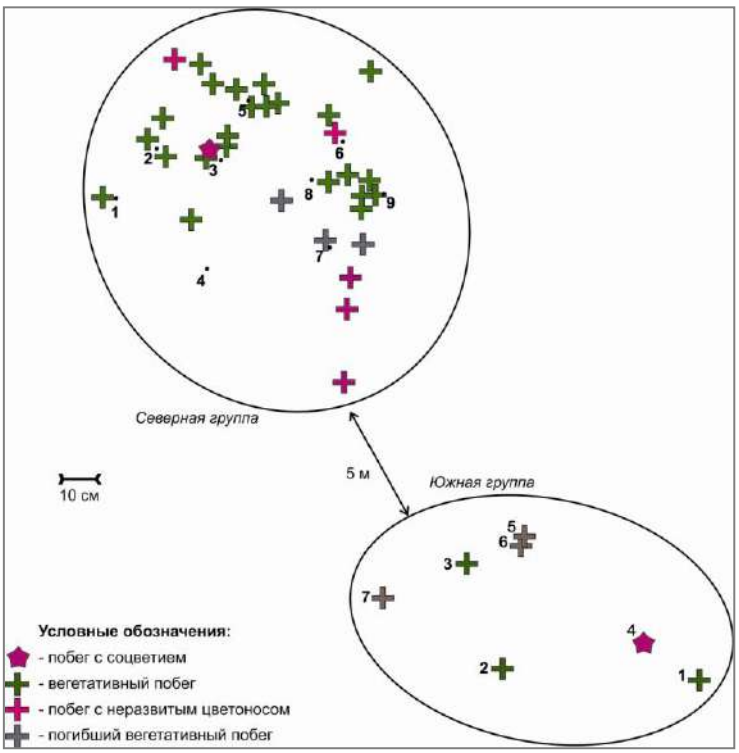


Рис. 7.3. Схема размещения пыльцеголовника красного в 2017 г. в группах, произрастающих южнее ППЦ №1
(цифры в южной группе соответствуют номерам особей пыльцеголовника, отмеченных в 2016 г.; в северной обозначают номер колышка, фиксирующего место произрастания орхидеи в 2015 г.)

Погодные условия (не высокие температуры и большое количество осадков) 2017 г. были неблагоприятны для развития пыльцеголовника красного в кв. 128 и привели к гибели слабых особей пыльцеголовника.

Популяция пылцеголовника красного в кв. 128 в 2017 г. была неблагополучной, неполночленной, левосторонней с преобладанием молодых вегетативных побегов. Все ювенильные (2 шт.) и имматурные (9 шт.) побеги имеют вегетативное происхождение, т. к. судя по наблюдениям за состоянием популяции с 2000 г. цветущие растения плодов не образовывали.

Морфометрические и количественные показатели особей пыльцеголовника, произрастающих в кв. 128, даны в таблице 7.2. Данные промера побегов с неразвитыми цветоносами при расчёте показателей в таблице 7.2 отнесены к вегетативным побегам.

В 2017 г. повторно обследованы ценопопуляции пыльцеголовника красного, найденные в 2016 г. в кв. 191 и 192, для определения их состояния. В наблюдаемом году в кв. 192 в 50 м на восток от локальной популяции 3с (северные ценопопуляции) найдена еще одна группа из 3 генеративных особей. Все найденные особи объединены в 7 подгрупп (локальные популяции, группы): 4 подгруппы (1с – 4с) расположены севернее и 3 подгруппы южнее. Всего в 7 локальных группах учтено 170 растений (134 генеративных и 36 вегетативных) или 176 побегов (136 генеративных и 40 вегетативных). Побегов больше, чем особей пыльцеголовника, т. к. у 2 генеративных есть по второму генеративному и у 3 генеративных по одному вегетативному побегу от одного корня. Ещё

у одного генеративного растения есть 1 вегетативный и 1 генеративный побег (возможно генеративный побег в настоящее время стал «самостоятельным»).

По данным учёта в 2017 г. найдено почти на 100 особей пыльцеголовника больше, чем в предыдущем году (77 особей – 15 вегетативных и 62 генеративных или 80 побегов – 16 вегетативные и 64 генеративные). В основном увеличение произошло в подгруппах 1с, 2ю и 3ю. В 2017 г. в первой подгруппе найдено 73 орхидеи (22 вегетативные и 51 генеративные растения), во второй 42 (11 вегетативные и 31 генеративные растения), в третьей 12 генеративных растений. В 2016 г. было отмечено, соответственно, 33 (10 вегетативных, 22 генеративных), 6 (2 вегетативных, 4 генеративных) и 3 генеративных особей пыльцеголовника. Некоторые особи пыльцеголовника в 2016 г. не имели надземных побегов, некоторые вероятнее всего были просмотрены в травостое, особенно если они были в вегетативном состоянии.

Морфометрические и количественные показатели побегов пыльцеголовника, произрастающих в кв. 191 и 192, даны в таблице 7.2. В данной таблице % цветков, давших плоды, для подгруппы 1с и 2ю рассчитан исходя из количества цветков (159 и 192 штук, соответственно) на побегах, отмеченных во время учёта плодов, т. к. найдены не все особи, отмеченные при первом учёте в период цветения.

Таблица 7.2

Морфометрические и количественные показатели побегов пыльцеголовника красного в локальных популяциях

Показатели	Локальные популяции в кв. 191, 192								Популяция в кв. 128
	1с	2с	3с	4с	1ю	2ю	3ю	Среднее ±SEM	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Генеративные									
Высота побега, см	23–62,5 39,1	36–41,5 38,8	20–68 40,1	40–48,5 42,8	28–65 41,8	16–67,5 43,4	18–77 44,0	41,1±1,06	18–34,5 23,5*
Длина второго снизу листа, см	5.5–11,4 8,6	5,9–6,8 4,4	6,6–9,9 8,2	8–9,6 8,5	7,7–10,5 8,6	3,8–9 6,4	7–10.2 8,7	8,2±0,14	7,0–9,1 8,05*
Ширина второго снизу листа, см	0,8–2,3 1,4	1,6–1,95 1,8	1,1–3,15 2,02	1,8–25 2,05	1,3–2,75 1,7	1,25–2,1 1,7	1,3–2 1,6	1,6±0,04	2,3–3,0 2,65*
Сумма цветков, шт.	205	20	105	25	51	202	74		9
Количество цветков в соцветии, шт.	1–11 4,5	3–8 5	2–14 7,8	7–11 8,3	2–8 4,25	1–13 6,7	3–11 6,7	5,6±0,27	1–8 4,5*
Сумма плодов, шт	8	1	4	0	8	25	3		0
Количество плодов в соцветии, шт.	0–3 0,2	0–1 5	0–4 1,4	0	0–3 0,7	0–6 0,9	0–2 0,3	1.6±0,09	0
% цветков, давших плоды*	5,03	5	3,8	0	15,7	13,0	4,1	7,8	0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вегетативные									
Высота побега, см	7,0–19,5 12,9	–	9,5–15,5 12,3	–	11,5–19,0 15,3	5,5–13,5 9,7	–	5,5–19,5 12,2±0,11	3,5–16,5 10,5±0,12*
Длина второго нормального снизу листа, см	3,7–9,6 7,4	–	6–6,5 6,3	–	9,4–9,7 9,6	3,6–7,5 5,7	–	3,6–9,7 7,1±0,05	3,3–9,3 6,8±0,06*
Ширина второго снизу листа, см	0,7–1,9 1,2	–	1,0–1,2 1,1	–	1,1–1,3 1,2	0,8–1,5 1,1	–	0,7–1,9 7,1±0,01	0,5–2,1 1,2±0,01**

Примечание. В числителе минимальные и максимальные значения, в знаменателе среднее; SEM; * – SEM – стандартная ошибка среднего.

В 2017 г. в местах произрастания пыльцеголовника красного в северных подгруппах и по краю южной подгруппы 3ю кабанами был нарушен напочвенный покров. В результате в подгруппе 1с поврежден кабанами каждый 10 генеративный побег пыльцеголовника, в подгруппе 3с каждый 4. Погодные условия данного года были и так не благоприятны для формирования плодов, а повреждение побегов орхидеи кабанами во время цветения еще сильнее снизили количество завязавшихся плодов. В наблюдаемом году % цветков, давших плоды, в 3 раза ниже такового показателя 2016 г. – 7,8% и 24,2%, соответственно.

Несмотря на то, что погодные условия 2017 г. были не столь благоприятны для плодоношения пыльцеголовника красного во всех локальных северных и одной южной (2ю) популяциях, в целом состояние всех ценопопуляций в кв. 191 и 192 благополучное.

Neottianthe cucullata (L.) Schltr. (Неоттианта клобучковая)

сем. ***Orchidaceae*** (Орхидные)

Местопроизрастание. Основные места произрастания расположены в пойме и I НПТ р. Керженец. Кроме того, отмечены единичные точки произрастания, удаленные от основных на значительное расстояние на просеке между кв. 1 и 2, 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 14.09.2017 г. Данные результатов учета приведены в таблицах 7.3 и 7.4 и рис. 7.4–7.12. В таблице 7.3 в строке «Количество вегетативных побегов» дано количество всех особей, находящихся в вегетативном состоянии независимо от возрастной группы. В таблице 7.4 в группу

«Молодые» включены проростки, ювенильные, имматурные и виргинильные (молодые) растения, а в строке «Генеративные без цветоноса» имеются в виду генеративные (взрослые вегетативные) особи, не формирующие цветоносы в год наблюдения.

Таблица 7.3

Сравнительная динамика биологических показателей неоттианты клобучковой на пробных площадях

Показатели	ППЦ № 2		ППЦ № 3		ППЦ № 4	
	2017 г.	**Среднее за 2002–2016 гг.**	2017 г.	**Среднее за 2002–2016 гг.**	2017 г.	**Среднее за 2002–2016 гг.**
Кол-во генеративных особей с цветоносами[1]	43	**53,1±51,66**[3]	5	**24,75±24,47**	4	**15,5±17,38**
Кол-во генеративных побегов с погибшим (неразвитым) цветоносом (соцветием)	3	**6,5±6,92**	1	**2,9±3,48**	0	**3,1±5,26**
Количество вегетативных побегов	334	**287,75±319,07**	100	**85,75±77,57**	52	**70,6±115,89**
Среднее кол-во цветков в соцветии	7,8	**8,45±2,54**	11,8	**10,2±2,69**	10,3	**9,1±2,79**
Среднее кол-во перспективных завязей в соцветии	5,1	**5,6±2,93**	9,6	**6,2±3,15**	9,3	**5,2±2,69**
Средняя высота цветоноса, см [2]	17,2	**14,7±3,34**	18,4	**15,0±3,72**	19	**15,55±4,87**

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

На **ППЦ № 2** в 2017 г. условия для ценопопуляции неоттианты были менее благоприятны, чем в 2016 г. Количество генеративных особей с цветоносом и в стадии вегетативного покоя в наблюдаемом и предыдущем году примерно одинаковое (45 и 19 в 2017 г., 43 и 20 в 2016 г.), но молодых в 2017 г. меньше (рис. 7.11). За счёт группы молодых особей общее количество вегетативных растений ниже, чем в предыдущем году (рис. 7.4). Тем не менее, плотность особей неоттианты на ПП выше, чем на двух других, и это положение она удерживает последние 5 лет (рис. 7.11, 7.2). Выше этот показатель в 2017 г. и среднемноголетнего значения (табл. 7.3, 74, рис. 7.11, 7.2). На ППЦ № 2 средние показатели: высота цветоносов, количество цветков и плодов в соцветии, доля завязавшихся плодов, ниже, чем в предыдущем году (рис. 7.7–7.10). Последних 3 показателя меньше и среднемноголетних значений (табл. 7.3, рис. 7.7–7.10).

В месте расположения **ППЦ № 3** продолжается выход ценопопуляции неоттианты из депрессивного состояния (табл. 7.3, 7.4, рис. 7.5, 7.11, 7.12). В наблюдаемом году на ПП было наибольшее количество особей неоттианты с цветоносами за последние 7 лет. Условия для развития цветоносов в 2017 г. были очень благоприятными. Средняя высота цветоноса выше была только в самом начале наблюдений в 2003 г., среднее количество цветков в соцветии было больше только в 2003 и 2004 гг., среднее количество плодов на

цветоносе в год наблюдения учтено наибольшее за весь период наблюдения (рис. 7.7–7.9). Доля цветков, давших плоды, была так же очень высокой, выше была только в 2007 г. (рис. 7.10). В северном квадрате за последние 5 лет впервые отмечены особи неоттианты. Наибольшее количество цветущих растений неоттианты в наблюдаемом году произрастало в среднем квадрате (в 2016 г. в южном), а молодых во втором (отсчет с севера). Именно средние квадраты (2–4) в 2010 г. больше других пострадали от пороев кабана.

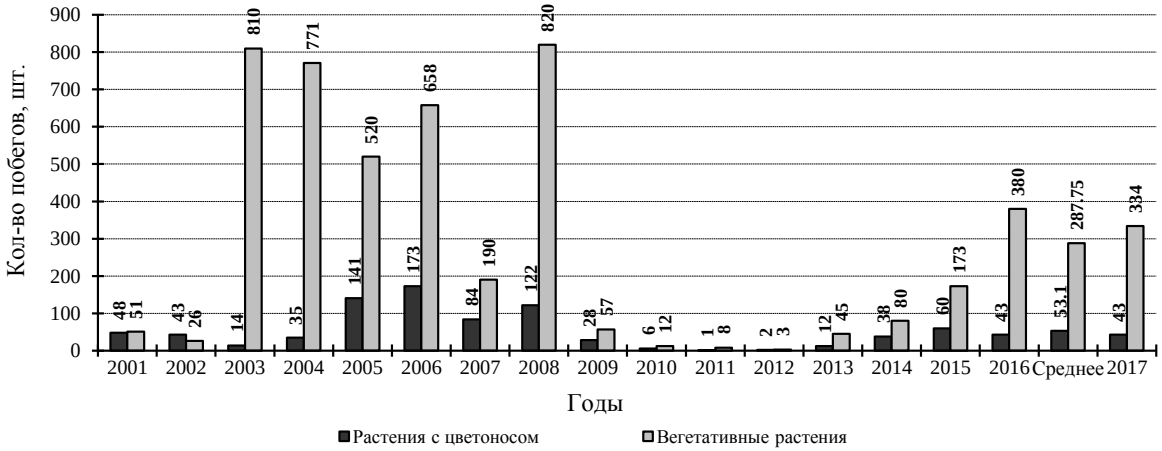


Рис. 7.4. Количество побегов неоттианты клобучковой с цветоносом и вегетативных на ППЦ № 2 в 2001–2017 гг. в сравнении со средним (2001–2016 гг.) показателем

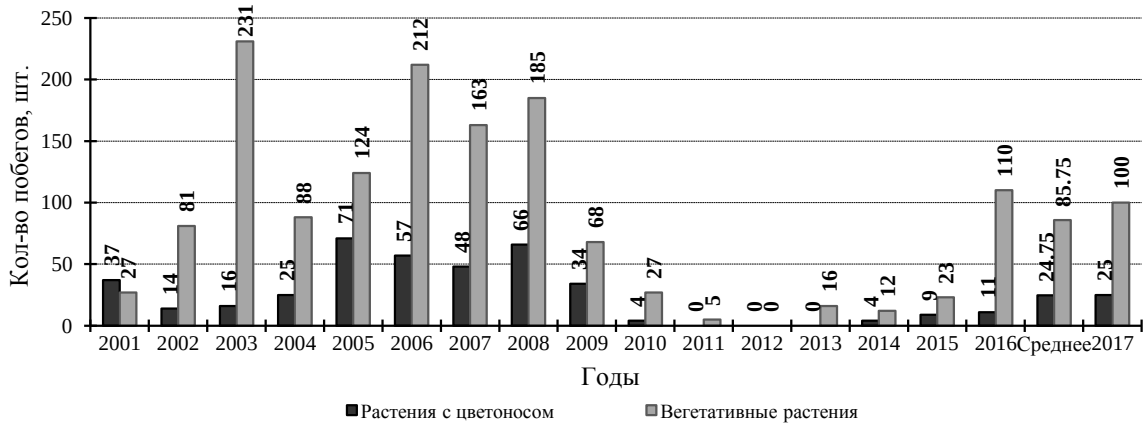


Рис. 7.5. Количество побегов неоттианты клобучковой с цветоносом и вегетативных на ППЦ № 3 в 2001–2017 гг. в сравнении со средним (2001–2016 гг.) показателем

2017 г. для ценопопуляции неоттианты в месте расположения **ППЦ № 4** был более благоприятным, чем 2011–2016 гг. За последние 9 лет на площади отмечено наибольшее количество вегетативных растений, а генеративных с цветоносами за последние 8 лет (рис. 7.6). На площади произрастало только 4 растения с цветоносами, высота которых была довольно большая (рис. 7.7). Выше была только в 2015 г., когда на ПП произрастало только 1 очень мощное генеративное растение. Несмотря на то, что среднее количество цветков в цветоносе было небольшим – близкое к средне многолетнему показателю, количество завязавшихся плодов и доля цветков, давших эти плоды, были наибольшими за весь период наблюдения (табл. 7.3, рис. 7.8–7.10). На этой площади наименьшая

плотность особей неоттианты в сравнении с двумя другими площадями. Такое положение площадь занимает с 2004 г. (рис. 7.11, 7.12, табл. 7.4).

Судя по данным, собранным с ППЦ № 4, можно предположить, что ценопопуляция в месте расположения площади, пока очень медленно, но все же начинает выходить из депрессивного состояния.

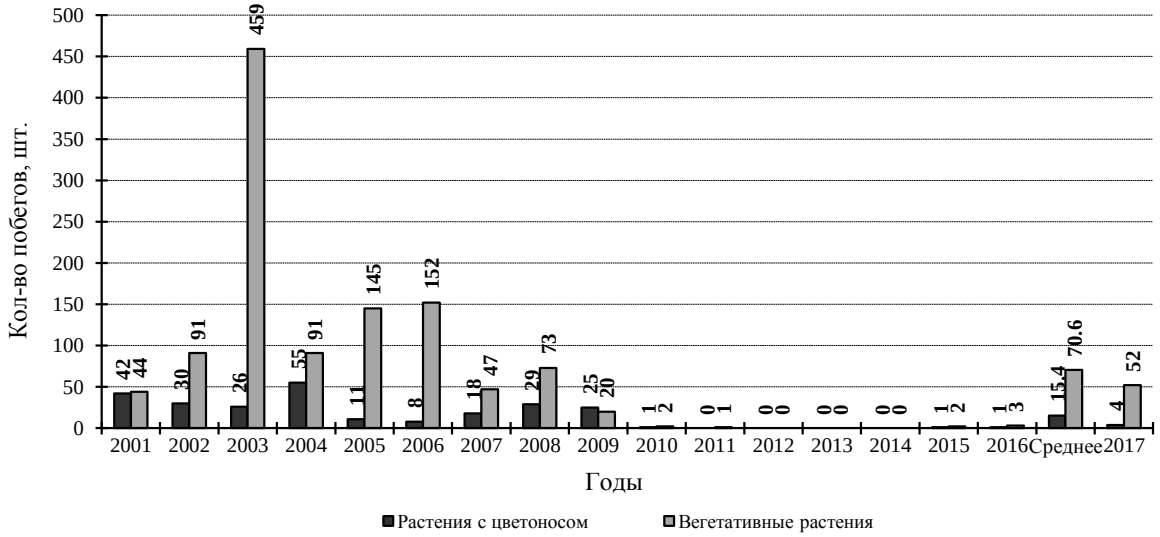


Рис. 7.6. Количество побегов неоттианты клобучковой с цветоносом и вегетативных на ППЦ № 4 в 2001–2017 гг. в сравнении со средним (2001–2016 гг.) показателем

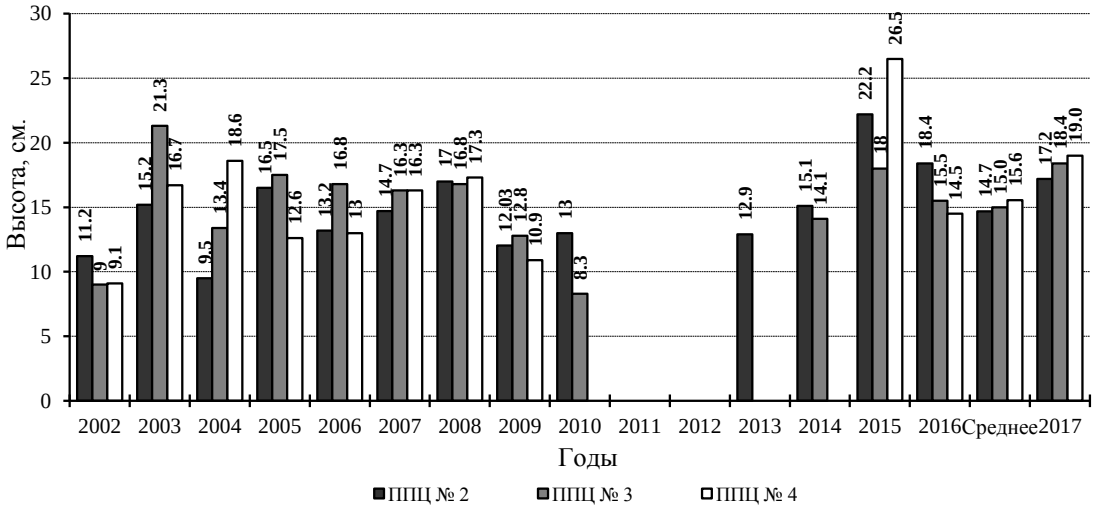


Рис. 7.7. Средняя высота цветоноса неоттианты клобучковой на пробных площадях в 2002–2017 гг. в сравнении со средним (2002–2016 гг.) показателем

Цветоносы у неоттианты в наблюдаемом году, как отмечалось выше, были ниже только в ценопопуляции на ППЦ № 2, чем в предыдущем. Но средняя высота цветоносов на всех ПП была выше средне многолетнего значения (табл. 7.3, рис. 7.7). Наибольшая средняя высота цветоноса в 2017 г. была на ПЦ № 4.

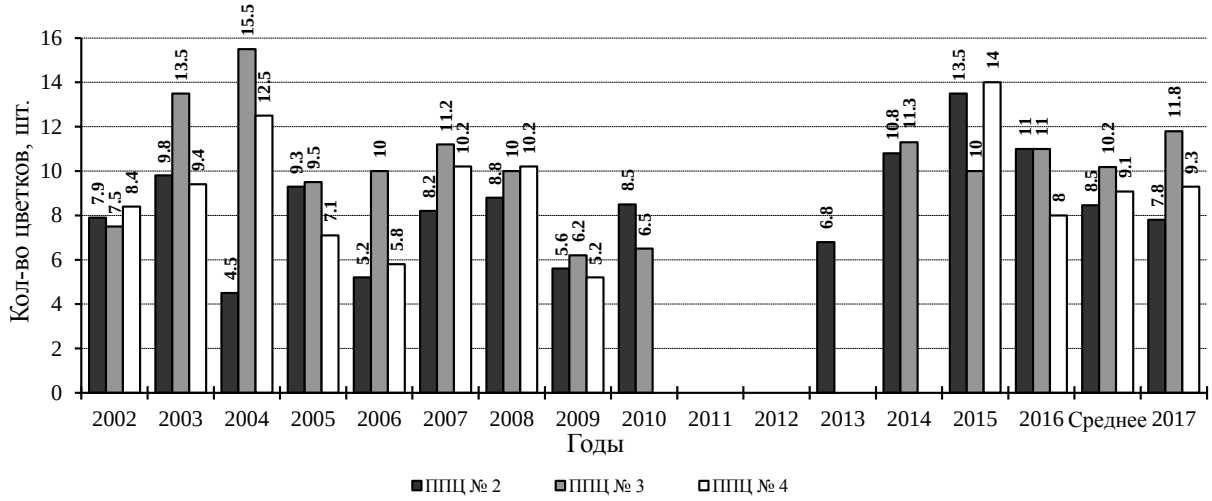


Рис. 7.8. Среднее количество цветков в соцветии неоттианты клобучковой на пробных площадях 2002–2017 гг. в сравнении со средним (2002–2016 гг.) показателем

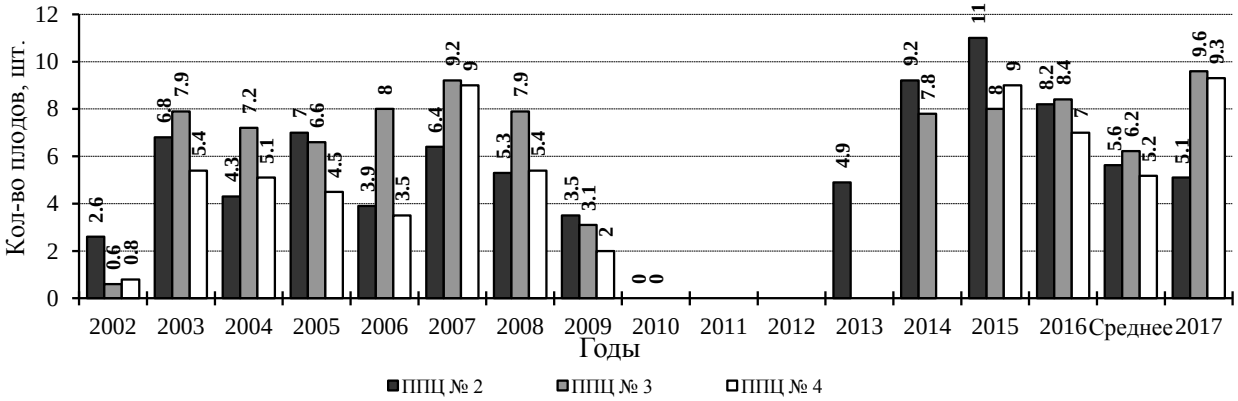


Рис. 7.9. Среднее количество плодов в соцветии неоттианты клобучковой на пробных площадях в 2002–2017 гг. в сравнении со средним (2002–2016 гг.) показателем

Несмотря на то, что среднее количество цветков и плодов в цветоносе на ППЦ № 3 было больше, чем на двух других площадях (рис. 7.8, 7.9), доля цветков, давших плоды, на ППЦ № 4 была выше (рис. 7.10). Наименьшими все три показателя в 2017 г. были на ППЦ № 2, ниже они были и среднемноголетнего значения (табл. 7.3).

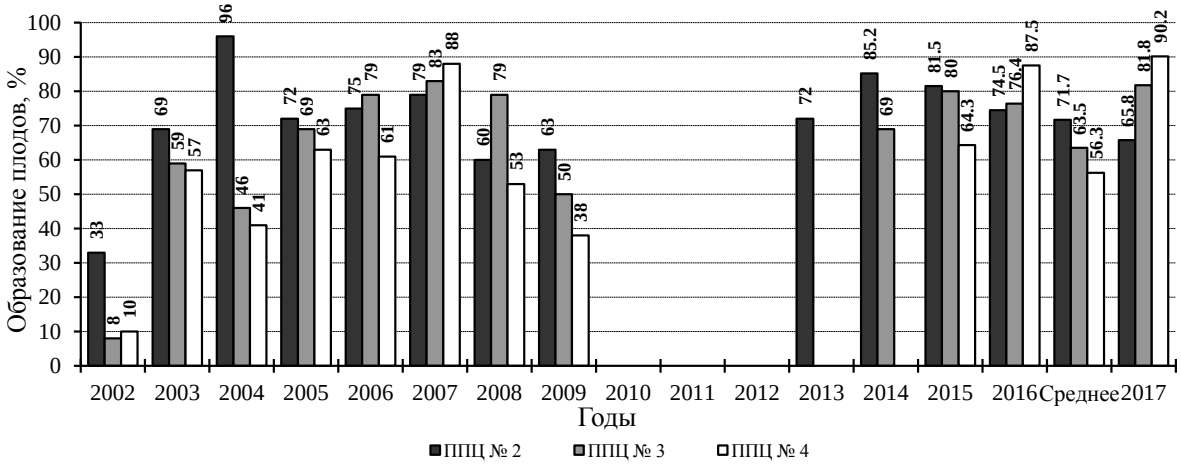


Рис. 7.10. Доля завязавшихся плодов в соцветии неоттианты клобучковой на пробных площадях в 2002–2017 гг. в сравнении со средним (2002–2016 гг.) показателем

Таблица 7.4

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

Группы особей	ППЦ №2		ППЦ №3		ППЦ №4	
	2017	**Среднее за 2003–2015 гг.**	2017	**Среднее за 2003–2015 гг.**	2017	**Среднее за 2003–2015 гг.**
Молодые	26,2	**22,75±23,59**	15,6	**13,4±12,4**	10	**11±21,52**
Генеративные без цветоноса	1,7	**4,7±7,66**	4,4	**5,0±6,35**	0,4	**3,4±4,54**
Генеративные с цветоносом	3,6	**4,6±4,66**	1,0	**4,9±5,16**	0,8	**2,4±3,26**
Всего	31,5	**29,45±28,34**	21,0	**21,75±18,54**	**11,2**	**17,25±24,47**

Общее количество особей неоттианты в 2017 г., а, следовательно, и плотность, на ППЦ № 2 и 3 в сравнении с 2016 г. немного снизилась (рис. 7.12). Тем не менее, состояние данных ценопопуляций и на ППЦ № 4 хорошее. Такая же ситуация и в группе молодых растений: на ППЦ № 2 и 3 их меньше, чем в 2016 г., но на ППЦ № 4 значительно возросло (рис. 7.11). Относительно среднемноголетнего значения плотность неоттианты на ППЦ № 1 выше за счет прегенеративной группы (табл. 7.4, рис. 7.11), на ППЦ № 2 близка к среднемноголетнему значению, а молодых растений больше этого значения (табл. 7.4, рис. 7.11). На ППЦ № 3 этот показатель продолжает оставаться ниже среднемноголетнего (табл. 7.4, рис. 7.11). На всех ПП плотность генеративных особей была значительно меньше среднемноголетнего показателя (табл. 7.4).

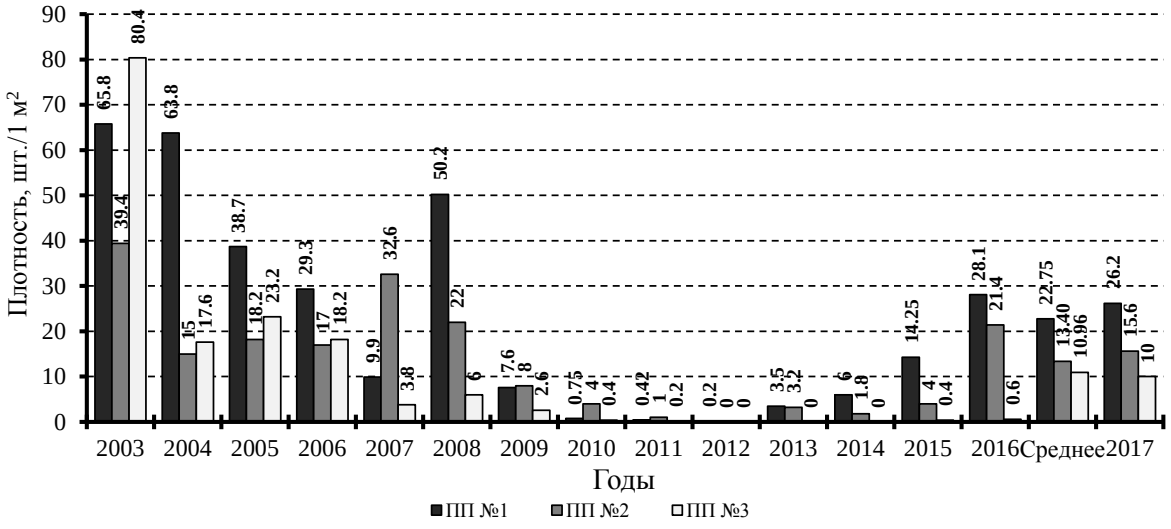


Рис. 7.11. Плотность молодых особей неоттианты клобучковой на пробных площадях в 2002–2017 гг. в сравнении со средним (2002–2016 гг.) показателем

В 2017 г. неоттианта клобучковая произрастала в значительном обилии у границы кв. 207 и 208, где в предыдущие годы отмечались единичные или редкие растения. Но при посещении этих мест в сентябре цветоносы с единичными зрелыми плодами были найдены только у отдельных растений.

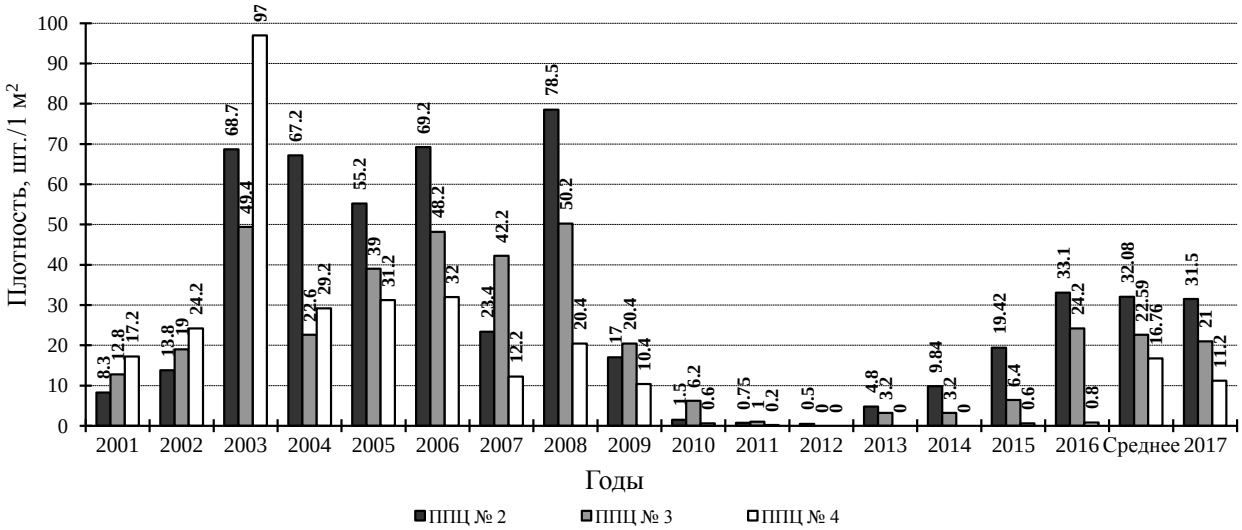


Рис. 7.12. Плотность надземных побегов неоттианты клобучковой на пробных площадях в 2002–2017 гг. в сравнении со средним (2002–2016 гг.) показателем

Так же, со слов сотрудников научного отдела и экологического просвещения в большом обилии цветущие растения неоттианты клобучковой отмечены в кв. 100 и на экологической тропе «Пойма Керженца» у точки «Поляна древности» в кв. 101.

В целом 2017 г. для развития неоттианты клобучковой, особенно генеративных особей с цветоносами, в ключевых местах произрастания на территории заповедника был благоприятным. Все отмеченные ценопопуляции неоттианты полночленные с левосторонним возрастным спектром.

Hepatica nobilis Mill. (Печёночница благородная)

сем. ***Ranunculaceae*** (Лютиковые)

Местонахождение. Печёночница благородная произрастает в следующих кварталах (выделах): 1 (3, 4, 5, 37), 2 (1), 3 (11, 28, 39), 4 (2, 15), 11 (16), 21 (15), 46 (2, 3, 28), 47 (11, 12, 20, 33). Все эти популяции произрастают в березняках с липой и липняках, в травяном покрове которых доминируют неморальные виды растений, на конечной маренной гряде (кв. 1–4, 21) и моренных буграх-останцах (46, 47).

Местонахождение пробной площади. Состояние ценопопуляции отслеживается на ППЦ № 5, расположенной в осино-березняке разнотравном с липой в кв. 47 (выд. 12).

***Состояние ценопопуляции*.** Состояние наблюдаемой ценопопуляции стабильное. Численность особей высокая. То же самое можно сказать для всех ценопопуляций, произрастающих на территории заповедника.

Картирование цветущих растений печёночницы благородной на ППЦ № 5 выполнено 03.05.2017 г. При картировании 31.08.2017 г. 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.

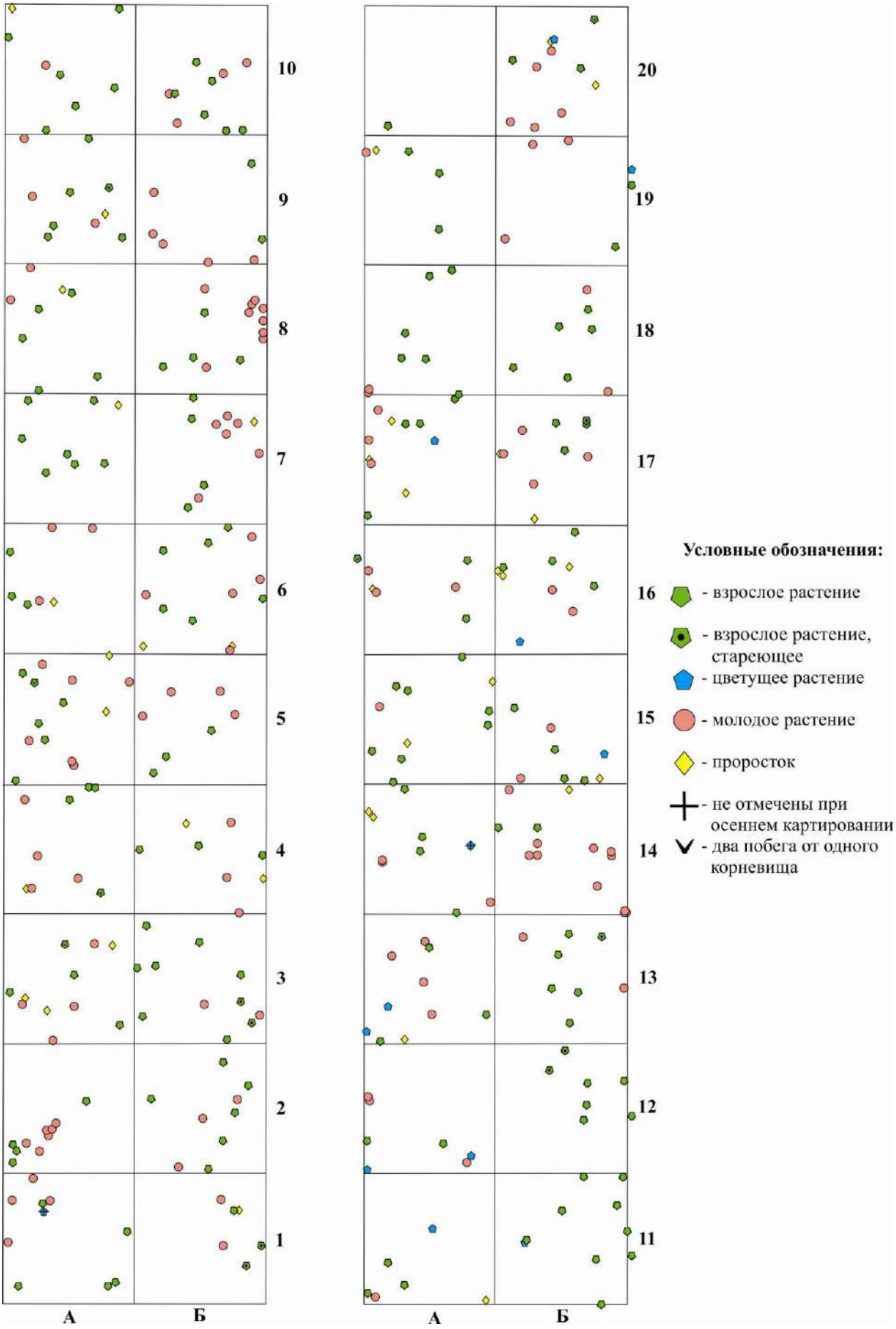


Рис. 7.13. Схема размещения особей печёночницы благородной на ППЦ № 5 в 2017 г.

Данные о количестве растений в возрастных группах на площади и их плотность, т. е. на 1 м^2, представлены в таблице 7.5. Динамика общего количества особей печёночницы, количества цветущих растений и особей в возрастных группах за период наблюдения показаны в рисунках 7.14–7.16.

Таблица 7.5

Распределение печёночницы благородной на площади по возрастным группам
(всего растений на площади, шт. / на 1 м^2, шт.)

Возрастные группы	2017 г.	**Среднее за 2002–2016 гг.**
Проростки	37 / 0,9	**58,6±45,21 / 1,47±1,13**
Молодые	128 / 3,2	**122,7±71,84 / 3,07±1,79**
Генеративные*	186 / 4,7	**187,4±33,59 / 4,66±0,86**
Всего растений на площади	351 / 8,8	**367,3±104,29 / 9,17±2,6**
Генеративные цветущие	12 / 0,3	**61,4±22,28 / 1,53±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 2001–2016 гг., т. к. первый учёт было проведен осенью 2001 г. – в год заложения пробной площади.

В 2017 г. цветущих растений на ПП произрастало наименьшее количество за весь период наблюдения (табл. 7.5, рис. 7.14). Т. к. цветущие почки закладываются в предыдущем году в период созревания плодов, то можно предположить, что погодные условия 2016 г. были малоблагоприятны для образования цветочных почек.

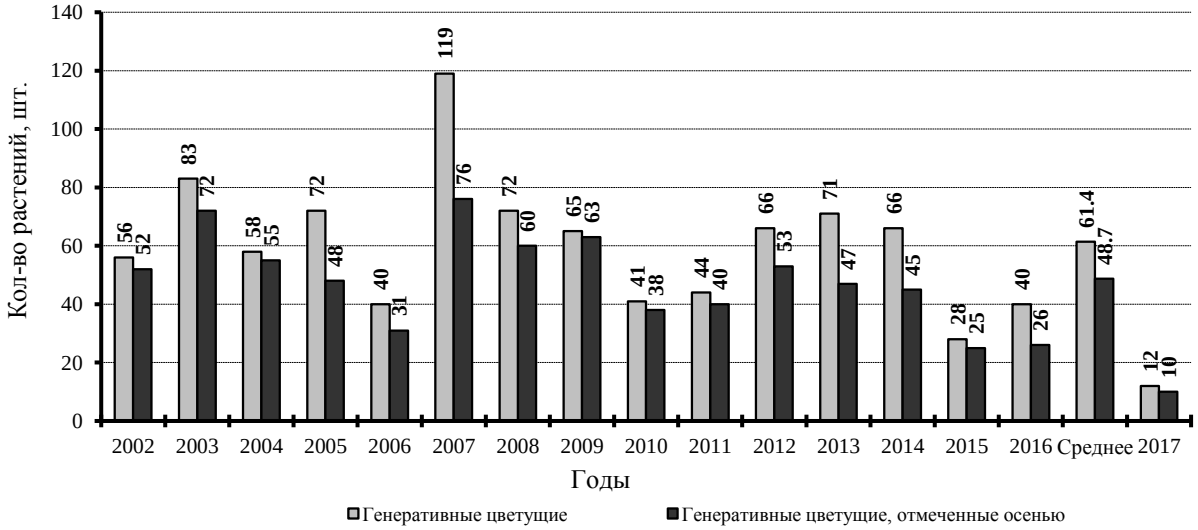


Рис. 7.14. Количество цветущих растений печёночницы весной и отмеченных осенью в 2002–2017 гг., в сравнении со средним (2001–2016 гг.) показателем

Осенью 2017 г. на ПП учтена 351 особь печёночницы, что значительно больше, чем в предыдущем году, но ниже среднемноголетнего показателя (табл. 7.5, рис. 7.15, 7.16). Увеличение количества растений печёночницы на площади в отчётном году произошло в

основном за счет взрослых растений, которые доминировали в ценопопуляции (табл. 7.5, рис. 7.16). Проростков и молодых учтено лишь на несколько особей больше, чем в 2016 г., но первых – значительно меньше средне многолетнего значения, а особей во второй группе – близкое к среднему значению (табл. 7.5, 7.16).

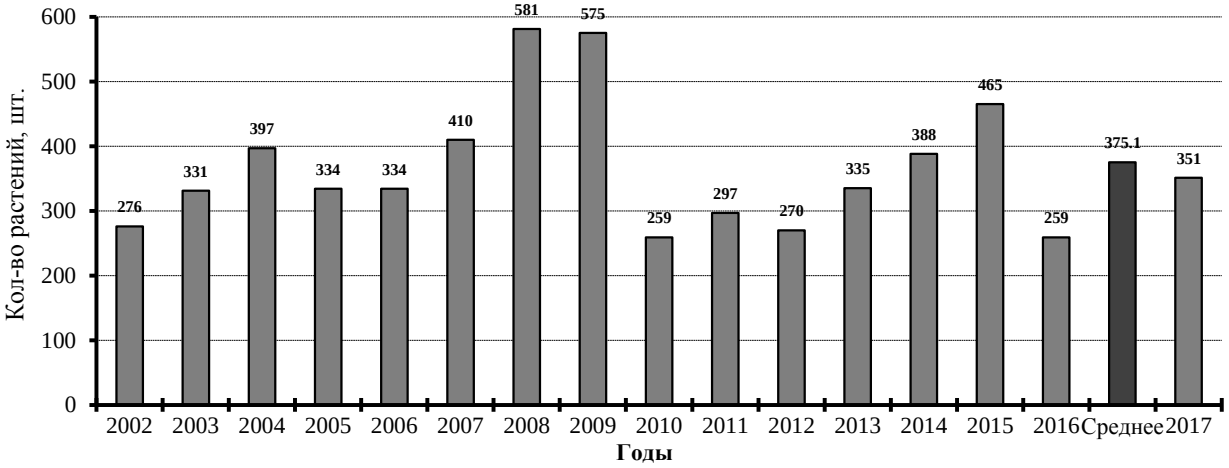


Рис. 7.15. Общее количество особей печёночницы благородной на пробной площади при осеннем учёте в 2002–2017 гг. в сравнении со средним (2001–2016 гг.) показателем

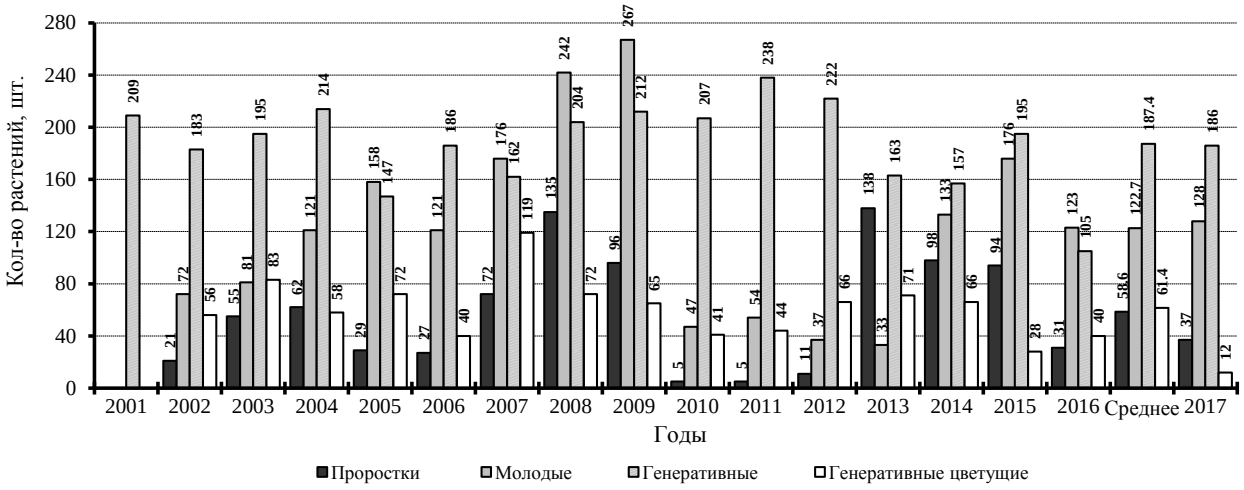


Рис. 7.16. Количество особей печёночницы благородной в возрастных группах (осенний учёт) и цветущих растений на пробной площади в 2001–2017 гг. в сравнении со средним (2001–2016 гг.) показателем

В группе молодых растений печёночницы в 2017 г. только 10 особей (7,8 %) образовались из проростков 2016 г., 15 (11,7 %) из проростков 2015 г. (6 из них в 2016 г. не было), 4 из проростков 2014 г. (1 молодой был в 2015 и 2016 гг., 1 не был в 2015 и 2016 г. и 2 были только в 2015 г.) и 6 из проростков 2013 г. (3 молодых были только в 2016 г. и 3 в 2015 и 2016 гг.). Остальные 93 молодые особи более старшего возраста. Т. е. третья часть проростков печёночницы 2016 г. в 2017 г. образовала ювенильные растения – 10 из 31 (32,3 %). Остальные или погибли, или находятся в стадии покоя. Из 123 молодых растений, учтённых в 2016 г., в 2017 г. были 42 (32,8 %).

Только 1 цветущее растение в 2017 г. цвело в 2016 г., а 4 цветущих особи находились в предыдущем году в вегетативном состоянии. Остальные 7 растений в предыдущем году находились в состоянии полного покоя (надземных побегов не было).

В группе вегетативных растений, отмеченных осенью 2017 г. (без учёта цветущих весной особей), в предыдущем году 46 (26,1%) особей так же находились в вегетативном состоянии, 22 (12,5%) цвели, остальные 108 (61,4%) надземных побегов не имели.

Как указывалось выше, в 2017 г. в ценопопуляции печёночницы преобладали особи генеративной группы. Такая же ситуация была в первые годы наблюдений в 2001–2004 гг. и в 2010–2012 гг. Во втором периоде на ПП была наименьшая численность проростков и молодых растений. Соотношение возрастных групп в 2017 г. проростки **:** молодые **:** генеративные (цветущие) по данным осеннего учёта составило 1 : 3,5 : 5,04 (0,3).

На пробной площади в наблюдаемом году отмечено 9 предположительно стареющих генеративных растений, 3 из них были и в 2016 г. Эти особи включены в группу генеративных в состоянии вегетативного покоя. Ширина листовой пластинки у таких особей уменьшилась до 4–4,5 см.

2017 г. был мало благоприятным для развития проростков, а 2016 г., как показали учёты, для цветущих особей в 2017 г., но в целом в наблюдаемом году ценопопуляция печёночницы в месте расположения ППЦ № 5 по состоянию благополучная, полночленная с правосторонним возрастным спектром.

В популяции печёночницы благородной с белыми цветками, произрастающей в сосново-еловом тростниковидновейниково-зеленомошном лесу юго-восточнее ППЦ № 5, в 2017 г. отмечены 50 цветущих растений на площади 15 м^2.

Listera cordata (L.) R. Br. (Тайник сердцевидный)
сем. ***Orchidaceae*** (Орхидные)

Местопроизрастание. Вторая НПТ р. Керженец в сосняках кустарничково-сфагновых, кустарничково-зеленомошно-сфагновых, произрастающих по северо-восточному краю Вишенского болота в кв. 104 (выд. 3, 9, 10, 24) и 105 (выд. 9, 10).

Местонахождение пробной площади. Состояние ценопопуляции тайника сердцевидного отслеживается на пробной площади ППЦ № 6, расположенной в сосняке кустарничково-сфагновом в кв. 104 (выд. 9).

Состояние ценопопуляции. Удовлетворительное.

В 2017 г. на ППЦ № 6 надземные побеги отмечены во всех 5 квадратах, но их количество меньше, чем в 2016 г., как вегетативных, так и генеративных (табл. 7.6, рис. 7.17). Основное количество побегов на площади, как и в предыдущие 3 года, сосредоточено в среднем и южном квадратах: 51 и 63 из 150 побегов.

Сведения по данным наблюдений на площади в 2009–2017 гг. представлены в таблице 7.6 и рисунке 7.17.

Таблица 7.6

Динамика биологических показателей тайника сердцевидного на пробной площади в 2009–2017 гг. (всего на ПП / на 1 м^2)

Показатели	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
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	48 9,6
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	102 20,6
Среднее количество цветков в соцветии	8,6	8,5	0,0	0,0*	8,3	8,2	8,5	8,4	8.8
Среднее количество плодов в соцветии (перспективных завязей)	3,1	0,0	0,0	0,0*	3,0	7,0	нет данных	нет данных	3.8
Средняя высота цветоноса, см	7,8	8,2	0,0	- *	9,97	8,2	9,4	8,9	8,0

* – цветоносы были сломаны на стадии начала цветения.

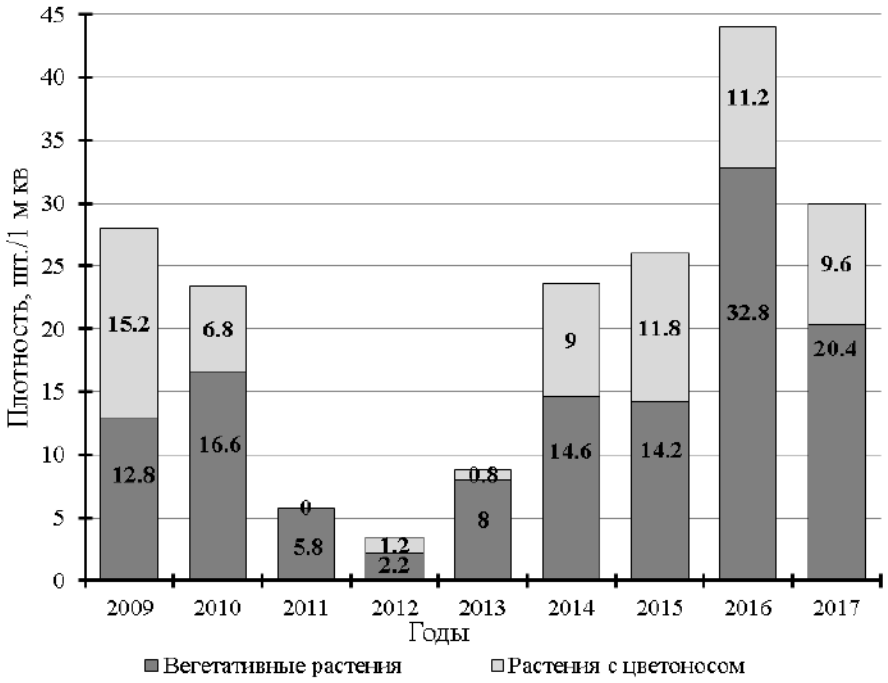


Рис. 7.17. Плотность тайника сердцевидного на ППЦ № 6 в 2009–2017 гг.

В 2017 г. при первом посещении 25 мая тайник сердцевидный находился в стадии бутонов (единичные нижние цветки начинали раскрываться), при втором посещении 9 июня – на стадии массового цветения (у единичных нижних цветков образовались завязи). В сравнении с предыдущим годом цветение и образование плодов из-за погодных условий задержалось на 2 недели. В начале июля (04.07) у тайника отмечено массовое плодоношение и начало рассеивания семян, единичные растения цвели. При выполнении промеров высоты цветоносов и подсчета плодов и бывших цветков (по сухим цветоножкам и плодам) на ППП учтено только 57% вегетативных и 62% генеративных побегов от учтённых в предыдущее посещение 09.06. В конце июля (26.07) на ППП не

найден ни один побег. Из 28 генеративных особей, отмеченных 04.07, у 20 были соцветия и только у 14 были плоды, т. е. только 50% побегов были с плодами. Но если учесть, что всего было учтено 48 побегов с цветоносами (в том числе без соцветий), то % побегов с плодами понижается до 24,1% Доля благополучных цветков (образовавших плоды) составила 64,2%.

Средняя высота цветоносов у тайника сердцевидного в 2017 г. была не высокой, ниже была только в 2009 г. В то же время этот показатель для этого вида условный, т.к. по мере развития плодов цветонос удлиняется.

В наблюдаемом году на пробной площади пятая часть от вегетативных особей пришлась на молодые (21 из 102).

Наблюдения в 2017 г. на ППЦ № 6 за состоянием ценопопуляции тайника сердцевидного, как и в предыдущие годы, подтверждают значительные колебания количества надземных побегов не только по годам (табл. 7.6, рис. 7.17), но и в течение всего вегетативного сезона тайника.

Условия для ценопопуляции тайника сердцевидного в 2017 г. были удовлетворительными, несмотря на то, что к концу цветения значительная часть побегов погибла.

В 2017 г. были обследованы известные места произрастания тайника сердцевидного и предполагаемые с целью выявления границ популяции. Тайник произрастает на 3 участках у юго-западного подножья Рустайского увала (рис. 7.18). Самый северный расположен в выделе 3 кв. 104 на площади около 1 га. Центральный участок самый большой – протяженностью около 650 м и шириной от нескольких десятков до 300 м расположен южнее северного почти в 300 м в выделах 9, 10, 24 кв. 104, у западной границы выдела 9 и у северной выдела 10 кв. 105. Самый восточный находится от восточного края центрального участка примерно в 270 м. Последний участок самый маленький – не более 0,01 га. Северный и центральный участки разорваны искусственно в результате преобразования условий произрастания строительством тракторной дороги и дренажных канав вдоль нее. Между восточным и центральным участками большей частью условия те же, что и в местах произрастания тайника. Вполне вероятно, что орхидея могла быть просмотрена.

На всех участках тайник растет группами площадью от менее 1 до 1000 м^2, причем плотность произрастания в группах от единичных побегов до плотных скоплений. Максимальная плотность тайника на 1 м^2 составила около 170 побегов (76 с цветоносами и не менее 90 вегетативных). Скопления с большой плотность побегов тайника отмечались в местах, где кустарничково-травяной покров очень разрежен.

Обследования мест произрастания показали, что тайник сердцевидный «избегает» зеленые мхи. Во всех случаях орхидея росла по сфагновым мхам (*Sphagnum* spp.), реже встречалась на участках с политрихумом обыкновенным (*Polytrichum commune* Hedw.), который произрастал разреженным побегами среди сфагнума.

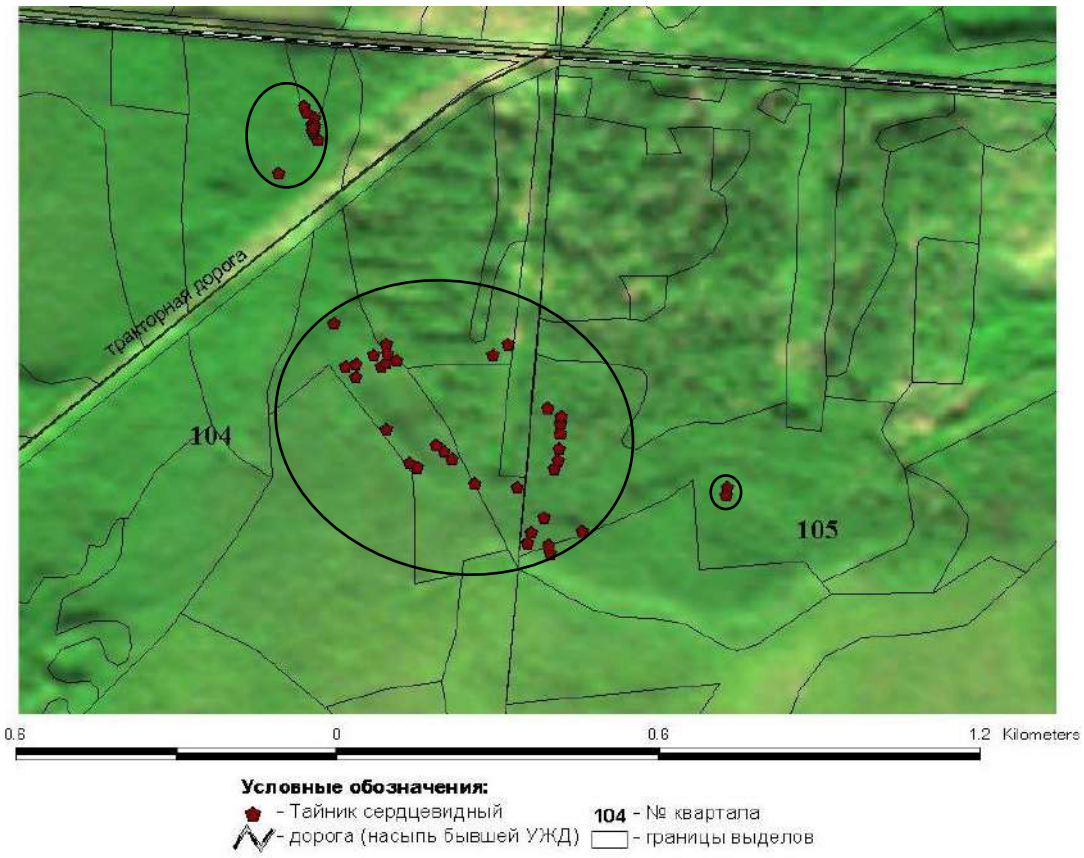


Рис. 7.18. Расположение участков с тайником сердцевидным в кв. 104 и 105

Hammarbya paludosa (L.) O. Kuntze. (Гаммарбия болотная)
сем. ***Orchidaceae*** (Орхидные)

Популяция гаммарбии болотной произрастает в берёзово-сосновом тростниково-вахтово-осоково-сфагновом фитоценозе в кв. 107 (выд. 22). Постоянной пробной площади для наблюдения не заложено.

В 2017 г. особи орхидеи отмечены на склоне сфагновых кочек и на выравненном участке мохового покрова, где нет лосиных троп. Всего найдено 8 растений (7 генеративных и 1 вегетативное) на площади 9 на 17 м (в 2016 г. 16 генеративных растений и 8 вегетативных на площади 10 на 30 м). Из 16 генеративных особей гаммарбии, найденных в прошлом году, в 2017 г. найдено только 2. Вегетативные 2016 г. вовсе не найдены. Остальные 5 генеративных растений и 1 вегетативное отмечены впервые. Они произрастали на площади менее ¼ м^2. У 7 растений на конце сохранившихся листьев имелись выводковые почки, у 1 особи листья сгнили.

По результатам наблюдений, как и в 2016 г., популяцию гаммарбии болотной можно охарактеризовать как малочисленную, с низкой плотностью, неполночленную, правостороннего типа с преобладанием генеративных особей. К сожалению, из-за нехватки времени посетить популяцию в 2017 г. на стадии плодоношения (или незрелых плодов) не удалось.

Cypripedium calceolus L. (Венерин башмачок настоящий)

сем. ***Orchidaceae*** (Орхидные)

Популяция башмачка настоящего произрастает в кв. 207 (выд. 18) и 208 (выд. 19?) в ельнике приручьевом (сообщества липово-березово-черноольхово-еловое папоротниково-неморально-кислично-влажнотравное, липово-еловое с березой и осиной хвощево-осочковое, еловое с редкими сосной и березой и в подросте с липой мелкотравно-осочково-плауновое, черноольхово-березовое с елью и единичной сосной осоково-мелкотравное, черноольхово-березово-сосново-еловое костянично-плауново-мелкотравное и др.) на протяжении около 230 м вдоль склона (предположительно коренной берег р. Керженец) в 10–30 м (2 растения в 70 м) от его подножья. Пробной площади для наблюдения не заложено. Вид найден в 2017 г.

Всего найдено 6 вегетативных и 15 цветущих растений. Популяция разделена дорогой: в кв. 207 западнее дороги произрастает 9 генеративных и 6 вегетативных растений, восточнее дороги примерно в 100 м от восточного края западной группы еще 3 генеративных, на границе кв. 207 и 208 (точно сложно установить) примерно в 130 м от западной группы 2 генеративных растения и еще 1 генеративное растение в кв. 208 около границы с кв. 207. У 7 из 15 генеративных растений сохранились сухие побеги 2016 г. с раскрывшимися плодами. Т.е. почти половина растений цвела и в предыдущем году.

Во время цветения (середина июня) были проведены измерения высоты каждого побега, длины и ширины второго снизу листа у каждого побега, учтено количество цветков. В августе были посчитаны плоды. Данные измерений генеративных и вегетативных (без имматурных растений) побегов и количества цветков и плодов представлены в таблице 7.7.

Таблица 7.7

Морфометрические и количественные показатели башмачка настоящего

Показатели	Данные
Средняя высота генеративного побега, см	57,04±6,98
Средняя высота вегетативного побега, см	34,91±9,96
Средняя длина второго снизу листа генеративного побега, см	18,08±2,24
Средняя длина второго снизу листа вегетативного побега, см	14,88±2,91
Средняя ширина второго снизу листа генеративного побега, см	8,94±1,38
Средняя ширина второго снизу листа вегетативного побега, см	6,91±1,74
Сумма цветков / Среднее на одном побеге, шт.	42 / 1,2
Сумма плодов / Среднее на одном побеге, шт.	11 / 0,73
% цветков, образовавших плоды	26,19
Количество побегов с цветками / кол-во побегов с плодами	34 / 10

Выявленная популяция башмачка настоящего в 2017 г. была благополучной, неполночленной с доминированием в возрастном спектре генеративной группы.

7.1.3. Синантропные виды растений

В 2017 г. в ходе полевых исследований были отмечены новые точки произрастания адвентивных видов растений редких или относительно редких на территории заповедника для крыжовника обыкновенного и череды олиственной (см. подраздел 7.1.1), для ирги колосистой **(***Amelanchier spicata* (Lam.) C. Koch**)**, мыльнянки лекарственной **(***Melandrium album* (Mill.) Garcke**)**, ситника тонкого (*Juncus tenuis* Willd.), яблони домашней (*Malus domestica* Borkh.) и активно расселяющихся золотарника канадского (*Solidago canadensis* L.), мелколепестника (тонколучника) щетинистого **(***Phalacroloma strigosum* (Muehl. ex Willd.) Tzvel. = *Erigeron strigosus* Muehl. ex Willd.**)**, черемухи пенсильванской (*Padus pensylvanica* Ser.). Места произрастания указанных видов показаны на схеме заповедника (рис. 7.19, 7.20).

Сведения по находкам перечисленных видов пополнили базу данных по адвентивным видам заповедника (Приложение 1). Кроме этих видов, в базу внесены данные известных ранее мест произрастания адвентивных видов, в которых указывается количество или обилие и прочие сведения для конкретного вида. Повторные фиксирования известных мест произрастания подтверждают наличие конкретного вида и позволяют отследить его динамику. На основе всех собранных данных в 2017 г. адвентивных видов создан ГИС-слой «plant_advent_2017» (Приложение 1).

Очень активно продолжает внедряться в пионерные ассоциации по керженским пескам инвазивный вид череда олиственная (см. подраздел 7.1.1). На берегу озера-старицы р. Керженец Калачик по краю ивняка разнотравного произрастало более 500 цветущих растений на площади около 50 м^2. В 2017 г. впервые кроме керженского берега череда отмечена вдоль дороги Рустай – Лыково. На обочине дороги, на участке с содранным напочвенным покровом, произрастало более 200 растений. Если в пойме р. Керженец занос происходит паводковыми водами, то на обочины дорог занос производится автотранспортом.

У золотарника канадского в 2017 г. зафиксировано 58 новых точек произрастания: это как совершенно новые места, так и расселение растений из известных точек. Расселение вокруг известных точек чаще всего происходит на дорогах и их обочинах из-за автотранспорта. В базу по адвентивным видам включены некоторые точки мест произрастания золотарника, взятые повторно (Приложение 1).

У мелколепестника (тонколучника) щетинистого все места произрастания приурочены к дорогам и их обочинам. Всего в отчётном году отмечено 13 новых точек произрастания.

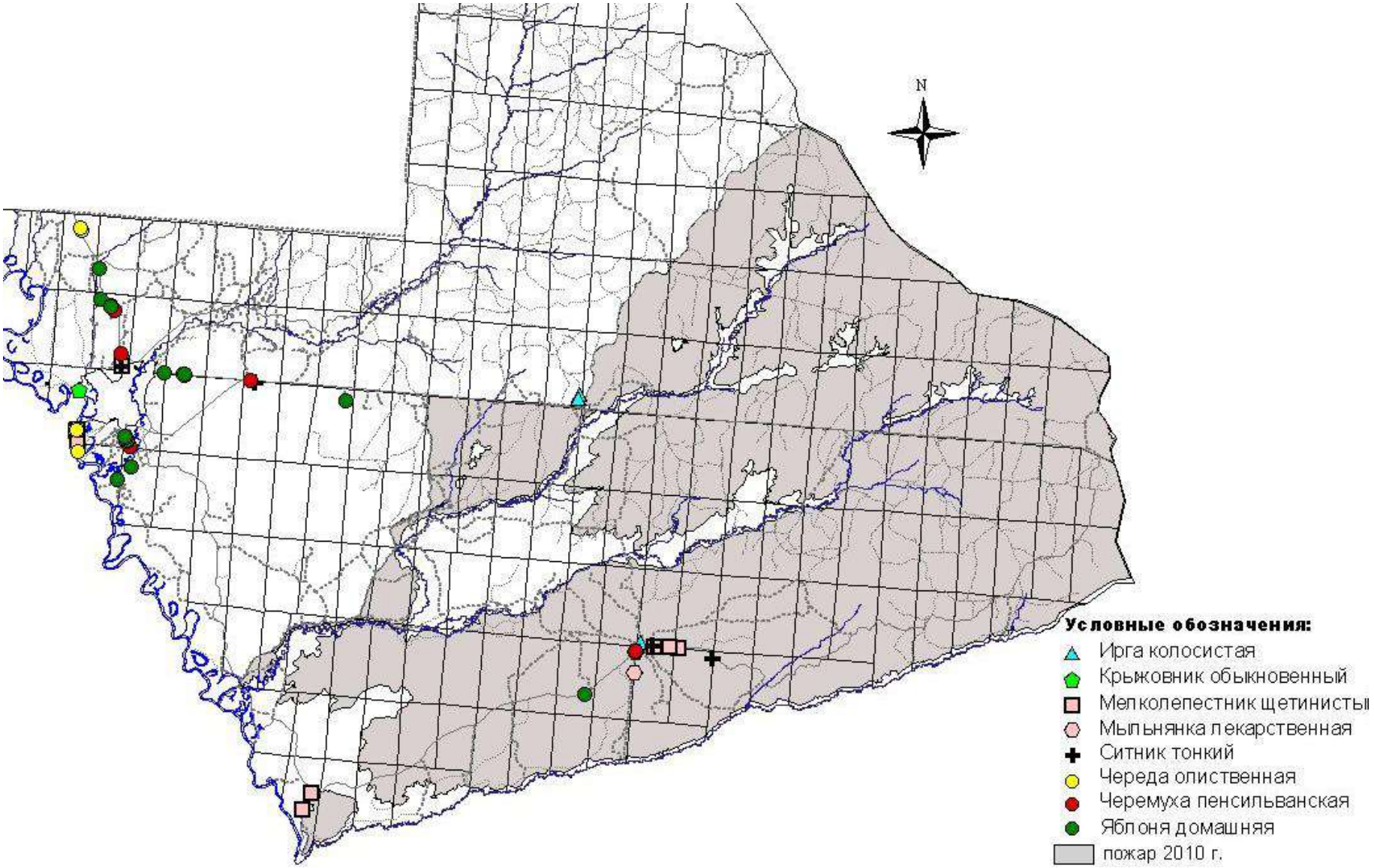


Рис. 7.19. Места произрастания адвентивных видов растений на территории заповедника, выявленные в 2017 г.
(серым цветом выделен участок заповедника, пройденный пожаром в 2010 г.)

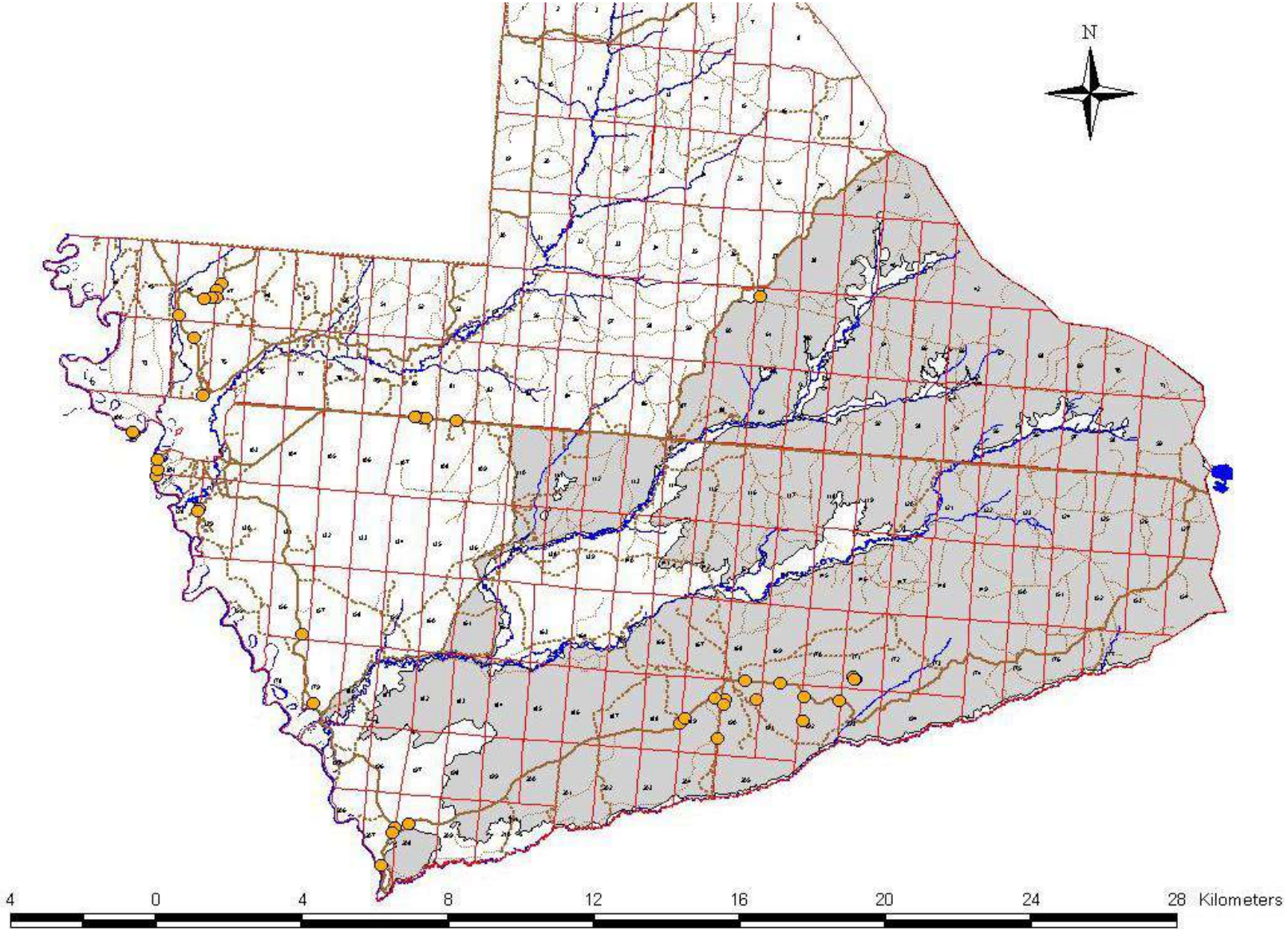


Рис. 7.20. Новые точки произрастания золотарника канадского на территории заповедника, отмеченные в 2017 г.

Сведения о наличии на территории заповедника интродуцированных видов растений на месте бывших леспромхозовских поселков и занесенных из культуры, в основном, на обочины дорог и старые свалки, представлены в таблице 7.8.

Таблица 7.8

Наличие интродуцированных и занесенных культурных видов растений на территории заповедника

Название вида	Урочище Черноречье		Урочище Чернозерье		Урочище Сазониха		Прочие территории	
	2016	2017	2016	2017	2016	2017	2016	2017
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*)	–	–	+	+	+	+	–	–
Люпин многолистный (*Lupinus polyphyllus*)	+	+	–	–	–	–	+	+
Клен американский (*Acer negundo*)	–	–	+	+	–	–	+	+
Сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris*)	–	–	–	–	+	+	–	–
Бузина красная (*Sambucus racemosa*)	–	–	–	–	–	–	+	+
Золотарник канадский (*Solidago canadensis*)	+	+	+	+	+	+	+	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Золотарник гигантский (*Solidago gigantea*)	+	+	–	–	–	–	–	–
Рудбекия рассечённая (*Rudbeckia laciniata*)	+	+	–	–	–	–	+	+

Примечание. ? – растения при посещении известных мест произрастания не найдены, но произрастание их вероятно.

Учёт люпина многолистного (*Lupinus polyphyllus* Lindl.)

В 2017 г. проведен очередной учёт люпина многолистного по дороге и её обочинам между пос. Рустай и д. Лыково в кв. 45, 46, 74 (рис. 7.21). Данные учёта люпина, выполненного автором раздела 01.08.2017 г., приведены в таблице 7.9.

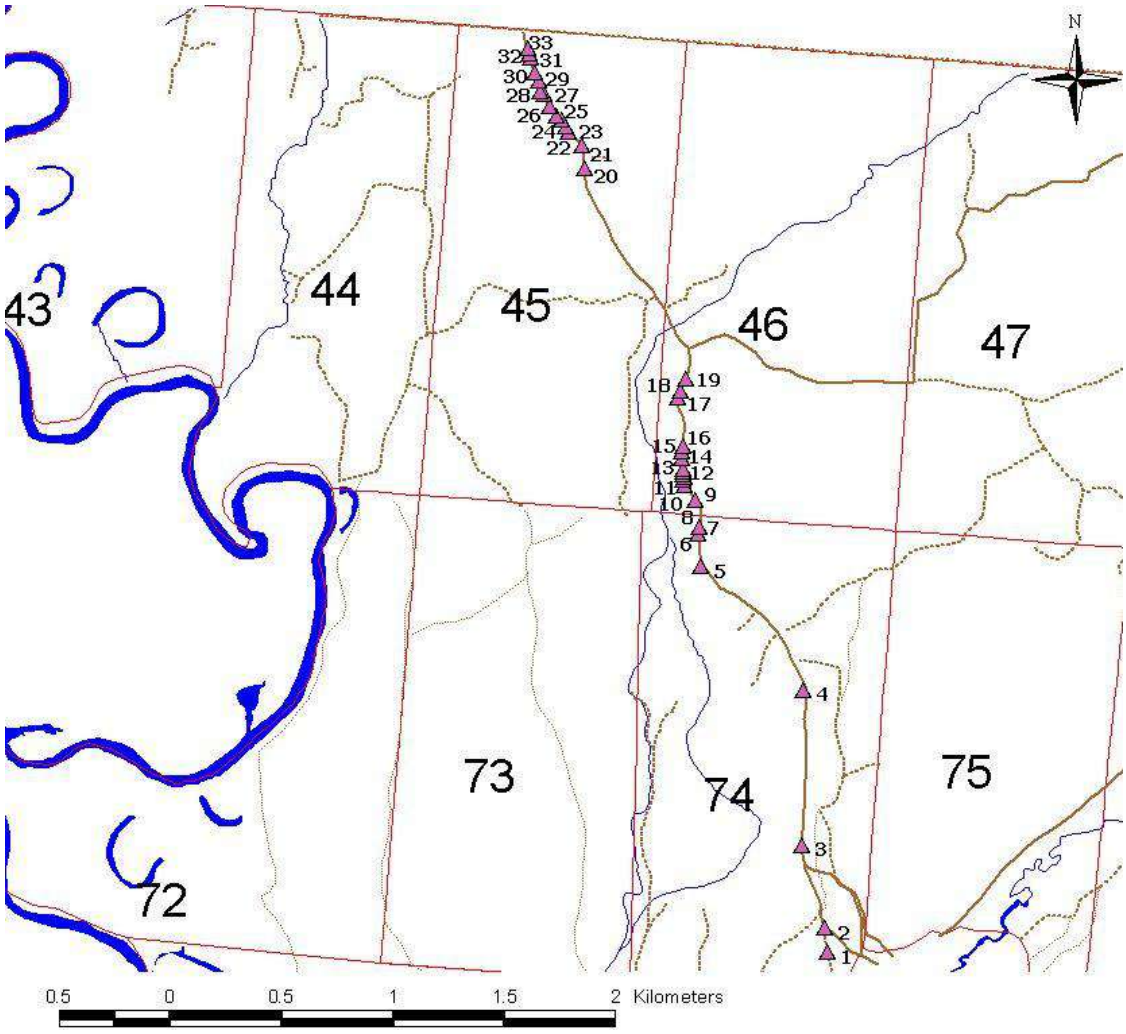


Рис. 7.21. Распространение люпина многолистного вдоль дороги Рустай – Лыково в 2017 г.

Люпин в 2017 г. отмечен в 33 точках (рис. 7.21). В каждой точке наблюдения посчитаны по возможности все растения люпина, учтены их возрастные стадии и сняты координаты. Если растения росли на очень близком расстоянии друг от друга, то все они относились к одной заросли. В таком случае брались координаты в крайних точках – в начале и конце заросли по ходу учёта.

Таблица 7.9

Расположение люпина многолистного на дороге Рустай – Лыково и его возрастные стадии в точках произрастания

№ точки	Координаты		Место произрастания	Квартал	Возрастные стадии, шт./%				**Всего особей, шт.**
	N	E			j,	im,	v,	g,	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	56.512528	44.814005	западная обочина закрытого участка дороги	74		1			**1**
2	56.513517	44.813774	перекресток закрытого участка дороги со старой дорогой	74		1			**1**
3*	56.516806	44.812037	между колеями дороги	74	25	5		2	**32**
	56.5169	44.812099							
4	56.523107	44.812143	западная обочина западной дороги	74		1			**1**
5	56.52805	44.804633	севернее развилки дороги и объезда большой лужи	74	12		2	4	**18**
6	56.529367	44.804442	западная обочина дороги	74				1	**1**
7	56.52963	44.804531	восточная обочина дороги	74				3	**3**
8	56.530749	44.804226	между дорогами	46			1		**1**
9	56.531327	44.803492	западная обочина дороги	46		1			**1**
10	56.531549	44.803369	между дорогами	46	4	3	1	3	**11**
11	56.531672	44.803465	между дорогами	46	8	1		1	**10**
12	56.531788	44.803405	между дорогами	46		1	1		**2**
13	56.531896	44.803365	между дорогами	46	12	7			**19**
14	56.531963	44.803322	между дорогами	46				4	**4**
15	56.532317	44.803233	между дорогами	46	39	20	10	18	**87**
	56.532529	44.803249							
16	56.532693	44.803211	между дорогами	46	82	62	61	39	**244**
	56.532879	44.803326	между колеями восточной дороги	46	5	12	1		**18**
17	56.534706	44.802848	между дорогами	46	24	68	198	57	**347**
	56.535051	44.803034							
18	56.53515	44.803163	между дорогами	46		1			**1**
19	56.535647	44.803556	между дорогами	46				1	**1**
20	56.543941	44.796107	между дорогами	45	80	54	11	10	**155**
	56.544164	44.796243							
21	56.544921	44.796018	восточная обочина дороги	45	104	214	132	49	**499**
	56.5451	44.795729							
22	56.545495	44.795081	восточная обочина дороги	45		4	8	12	**24**
	56.545605	44.794902							
23	56.545684	44.794777	восточная обочина дороги	45		4	9		**13**
	56.545811	44.794773							
24	56.545995	44.794428	между колеями дороги	45	30	63	4	9	**105**
	56.546057	44.794205							
25	56.546156	44.794102	между колеями дороги	45	6	11	15	8	**40**
	56.546251	44.794056							

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
26	56.546567	44.793554	между колеями дороги	45				2	**2**
27	56.54708	44.793112	восточная обочина самой восточной дороги	45				1	**1**
28	56.547105	44.792985	между дорогами	45	49	30	20	26	**125**
	56.5473	44.792824							
29	56.547463	44.792766	между дорогами	45	35	17	4	10	**66**
	56.547689	44.792689							
30	56.547801	44.792606	между дорогами	45	26	40	65	28	**159**
	56.548031	44.792367							
31	56.548437	44.792137	между дорогами	45	80	40	19	14	**153**
	56.548583	44.792139							
32	56.548611	44.792097	восточная обочина дороги	45	265	47	31	27	**370**
	56.548746	44.792079							
33	56.548784	44.792052	восточная обочина дороги	45	44	24	5	7	**80**
	56.549028	44.791898							
Всего:					**930/35,8**	**732/28,2**	**598/23,0**	**336/13,0**	**2596**

* – в этой и следующих точках даны по 2 координаты – для начала и конца зарослi.

На дороге и обочинах отмечены 2596 особи люпина, произрастающих одиночно и в зарослях. Это значительно больше, чем было учтено во все предыдущие годы наблюдений: 2006 г. – 1054, 2008 – 1247, 2011 – 1854, 2014 – 1123 особей люпина (Летопись природы, 2007, 2009, 2012, 2015). В сравнении с предыдущим учётом в 2014 г. точек с люпином (имеется в виду не конкретные точки, а места произрастания) увеличилось в кв. 74 на 4, в 46 на 2, но сократилось в кв. 45 на 5, т. е. общее количество точек увеличилось на одну. В сравнении с учётами 2006, 2008 и 2011 гг. точек продолжает оставаться, как и в 2014 г., меньше. Как правило, выпадают и фиксируются новые точки с единичными, в основном, молодыми растениями. Так, между точками № 19 и 20 учёта 2017 г. особи люпина, отмеченные в 2011 и 2014 гг., не зафиксированы, но произошёл занос в кв. 74 на участке дороги, закрытой для проезда.

При учёте особей люпина проростки не отмечены, как и в предыдущий, 2014 г. Это связано с тем, что ко времени учёта все семена проросли и проростки перешли в следующую онтогенетическую стадию – ювенильную. В возрастном спектре в наблюдаемом году, как и в предыдущих учётах, доминировали ювенильные (35,8%) и имматурные растения (28,2%). На эти возрастные группы пришлось 64%, что меньше, чем в 2 последних учёта: в 2014 г. учтено 78,3% от всех учтённых особей люпина, в 2011 г.– 70% (Летопись природы, 2012, 2015). В 2017 г. отмечено наибольшее количество люпина во всех возрастных группах за все учёты, за исключением ювенильных растений в 2011 г. (рис. 7.22). Особенно увеличилась группа генеративных растений: в 2008 г. на дороге отмечено 197 особей, в 2011 г. – 160, в 2014 г – 114, в текущем году – 336 (Летопись природы, 2009, 2012, 2015).

В отчетном году самая многочисленная заросль люпина располагается в кв. 45 в точке 21 – отмечено 499 растений. В 2011 г. в этой же группе (точка 28) произрастало 679

растений, а в 2014 г. 222. В предыдущем учёте наибольшая заросль располагалась в кв. 46 (точка 12), где произрастало 322 особи, в наблюдаемом 2017 г. эта заросль (точка 17) увеличилась до 347 шт. В 2011 г. (точка 21) это вторая по численности растений люпина заросль – учтено 451 растение.

Все заросли, в которых учтено более 100 особей люпина, в 2017 г. произрастают в кв. 45 и 46 – 7 и 2, соответственно. В предыдущие учёты таких зарослей было значительно меньше: в 2011 г. по 2 заросли в кв. 45 и 46, в 2014 г. 1 заросль в кв. 45 и 2 в кв. 46. В сравнении с 2014 г., в отчетном году практически во всех точках произошло увеличение численности особей в 2–16 раз (рис. 7.22).

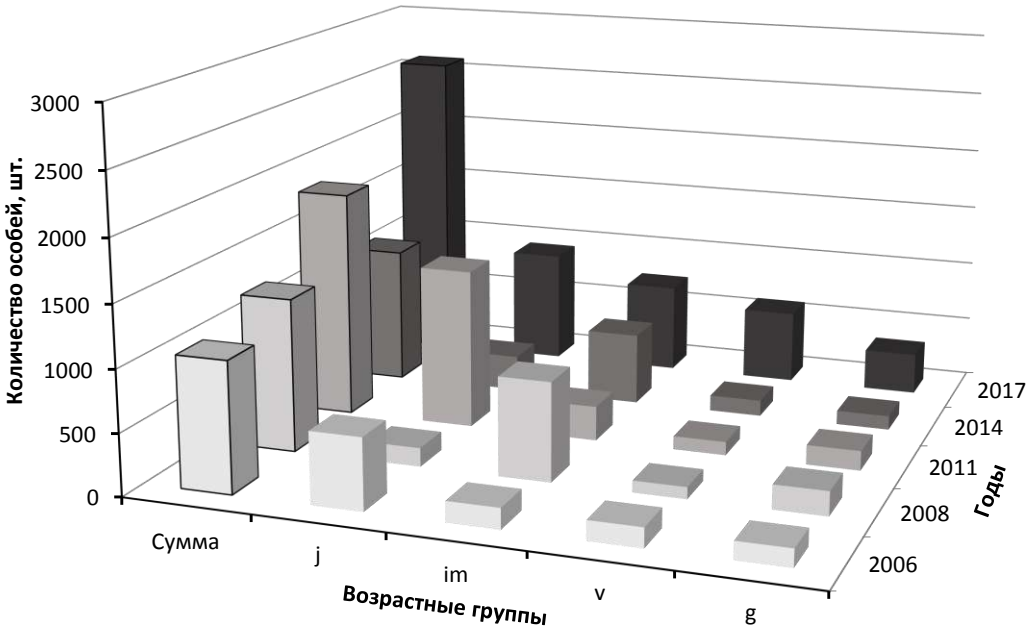


Рис. 7.22. Динамика возрастных групп люпина многолистного, произрастающего по дороге Рустай – Лыково и ее обочинам

В 2017 г. вдоль дороги пос. Рустай – д. Лыково значительно возросло количество растений в сравнении с предыдущими учётами. Увеличение численности люпина, связано не с появлением новых точек заноса, а с увеличением плотности внутри старых зарослей. Вероятнее всего для развития люпина сложились благоприятные погодные условия – вегетационный период был довольно влажным, что привело к сохранению больше ювенильных растений, чем обычно, т. к. в засушливый период на песчаной почве они, как правило, погибают из-за недостатка влаги.

7.2. Растительность и её изменения
7.2.2. Состояние растительных сообществ

7.2.2.4. Плодоношение и семеношение

(О.С. Ермакова)

В таблице 7.10 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).

Таблица 7.10

Оценка цветения и плодоношения растений в 2017 г.

Вид	Оценка цветения, баллы	Оценка плодоношения, баллы
Сосна обыкновенная	4	2,5
Дуб черешчатый	4	4,3
Берёза (оба вида)	0	-
Липа мелколистная	4	3,5
Черёмуха обыкновенная	4	3
Брусника	4	3
Черника	5	4,5
Земляника лесная	4	3,5
Голубика	4,5	3
Клюква болотная	4,5	3,5
Толокнянка обыкновенная	3,5	2,5
Рябина обыкновенная	5	2
Смородина чёрная	3,5	2,5
Ракитник русский	4,5	3
Шиповник майский	4,5	3
Жимолость лесная	4	3,5
Клён платановидный	1,5	-
Осина	4	4
Ива остролистная	4,5	5
Ольха клейкая	2,5	-

В 2017 г. впервые у берёзы не отмечено цветение и, соответственно, плодоношение, а у клёна и ольхи плодоношение.

7.2.2.5. Продуктивность ягодников

(С.П. Урбанавичуте)

В 2017 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 25 мая (массовое цветение, начало завязывания плодов) автором раздела, учёт плодов 25 июля – автором раздела, сбор ягод на постоянных пробных площадях 26 июля автором раздела, лаборантами Г.А. Скобелевой и О.С. Ермаковой и госинспектором С.Г. Ермаковым. Из-за погодных условий конца июня – первой декады июля период созревание ягод в 2017 г. был продолжительнее на 2 недели.

Данные учётов на черничных ПП в 2017 г. приведены в таблицах 7.11, 7.12 и рисунках 7.23–7.27.

Генеративные почки, из которых сформируются ягоды на следующий год, у черники, как и у брусники и клюквы, закладывается в период окончания цветения – созревания плодов. Поэтому на количество цветков в наблюдаемом году, в первую очередь, влияют погодные условия предыдущего года. Судя по хорошему урожаю ягод на ПП, погодные условия для формирования цветочных почек урожая 2017 г. в 2016 г. были благоприятны.

При учёте цветков 25 мая на площадях только на ППч № 3 отмечено массовое завязывание плодов, на ППч № 1 черника находилась на стадии конца массового цветения, на ППч № 2 – конца цветения, на ППч № 4 – начала цветения. Различия в фенологических стадиях связаны в первую очередь с различными микроклиматическими условиями на площадях.

В 2017 г. на всех пробных площадях количество цветков на 1 м^2 было значительно больше средне многолетнего значения (табл. 7.11, рис. 7.23). На ППч №№ 1–3 их было наибольшее количество за весь период наблюдений, а на ППч № 4 больше учитывали только в 2009, 2015 и 2016 гг.

Таблица 7.11

Интенсивность цветения и плодоношения черники на пробных площадях в 2017 г.

№ площади	Кол-во цветков на 1 м²		Кол-во ягод на 1 м²		Доля завязавшихся ягод, %	
	2017 г.	среднее за 2005–2016 гг.	2017 г.	среднее за 2005–2016 гг.	2017 г.	среднее за 2005–2016 гг.
1	454,6	**198,4±116,33**	202,4	**92,0±62,86**	44,5	**40,8±24,97**
2	128,8	**46,2±36,88**	76,8	**19,3±17,89**	59,6	**33,3±28,57**
3	299,6	**133,3±84,57**	225,5	**66,7±55,41**	75,3	**38,7±26,06**
4	192,0	**118,6±72,67**	121,8	**63,4±56,67**	63,4	**41,8±26,74**
В среднем:	**268,8**	**124,1±69,33**	**156,6**	**50,4±44,53**	**60,7**	**38,7±25,09**

Несмотря на то, что самое большое количество цветков черники учтено на первой площади, плодов здесь завязалось меньше, чем следовало ожидать. Наибольшее количество плодов завязалось на третьей площади, хотя цветков учтено в 1,5 раза меньше, чем на первой. Относительно средне многолетнего значения этот показатель в 2017 г. был выше на всех ПП (табл. 7.11, рис. 7.24). На ППч № 2 и 3 учтено наибольшее

количество ягод за весь период наблюдений, на ППч № 1 больше ягод было только в 2014 г., а на ППч № 4 – в 2015 г.

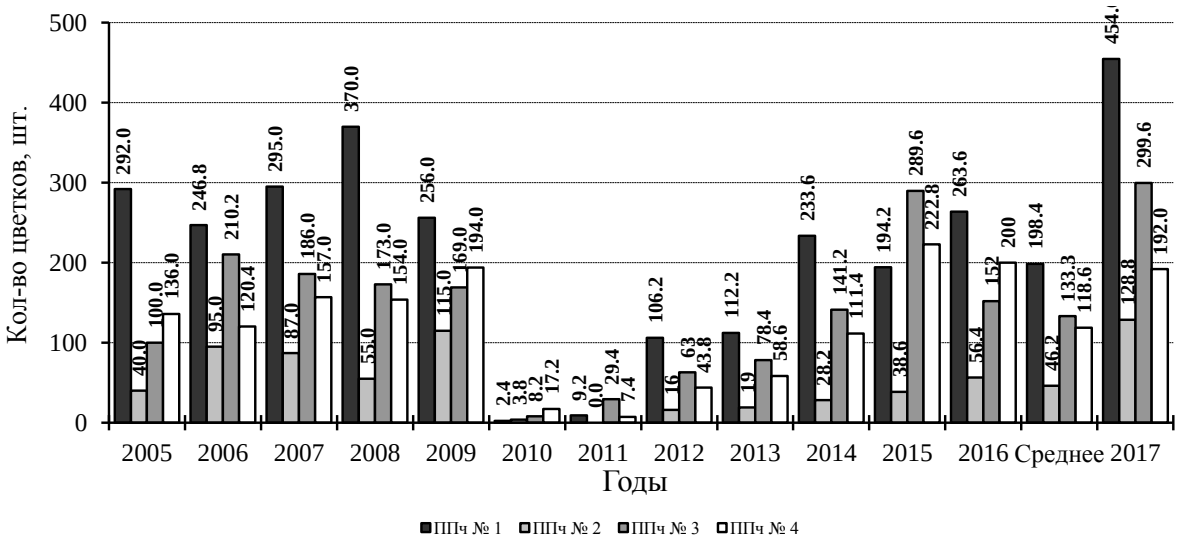


Рис. 7.23. Среднее количество цветков черники на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППч №№ 1–4 в 2005–2017 гг. в сравнении со средним (2005–2016 гг.) показателем

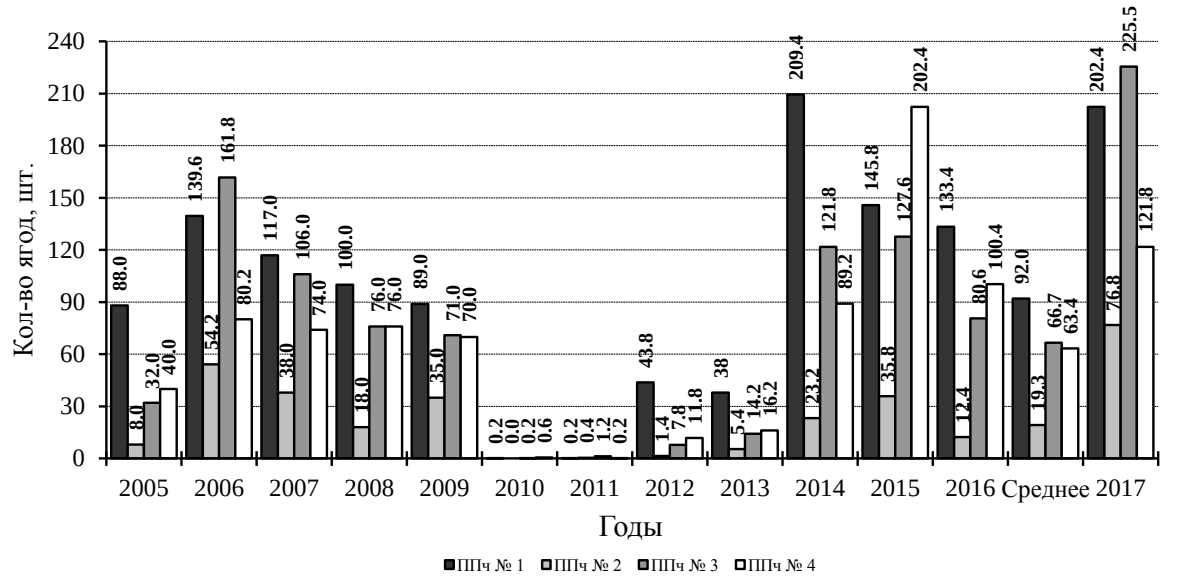


Рис. 7.24. Среднее количество ягод черники на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППч №№ 1–4 в 2005–2017 гг. в сравнении со средним (2005–2016 гг.) показателем

Бóльший отпад цветков на ППч № 1, чем на остальных площадях, скорее всего, связан с микроклиматическими условиями и низкой активностью насекомых-опылителей в период массового цветения на этой площади.

Учёт плодов позволил рассчитать процент сформированных плодов относительно учтённых цветков и понять на какой ПП сложились наиболее благоприятные условия в 2017 г. На ППч № 1 процент цветков, давших плоды, был ниже, чем на остальных площадях, а самый высокий на ППч № 3 (рис. 7.25). ППч № 2 и 4 заняли средние позиции. На первой пробной площади, в отличие от остальных площадей, доля благополучных цветков была меньше, чем в 2016 г. Но на всех ПП этот показатель выше

средне многолетнего значения (табл. 7.11, рис. 7.25). На ППч № 3 и 4 выше этот показатель был только в 2014 и 2015 гг. (рис. 7.25).

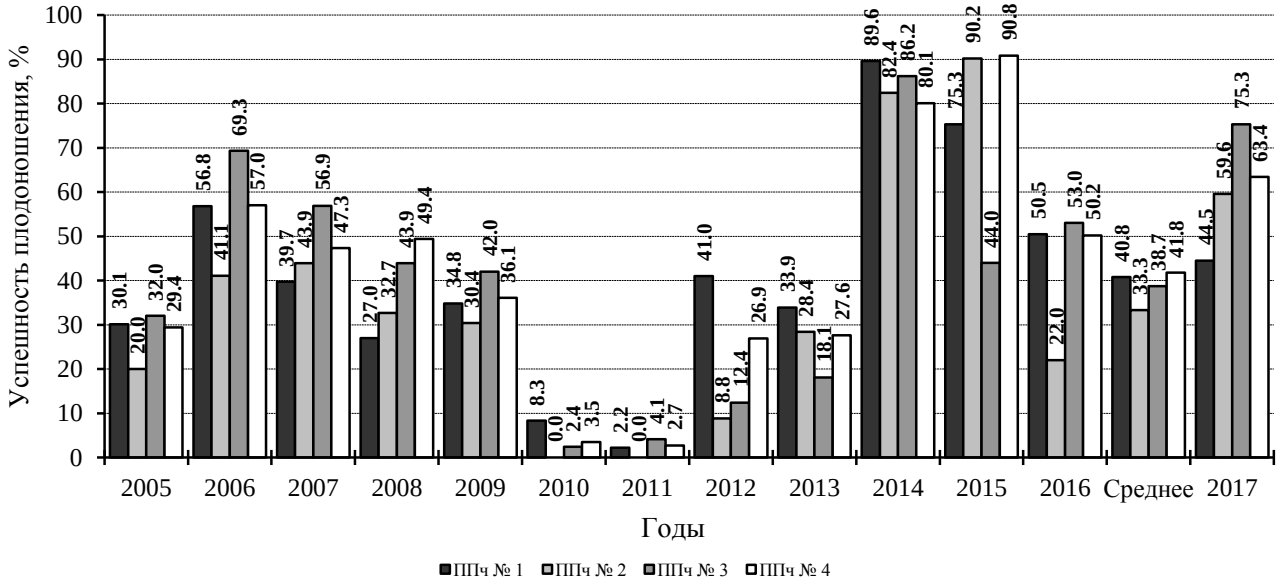


Рис. 7.25. Доля завязавшихся ягод черники на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППч №№ 1–4 в 2005–2017 гг. в сравнении со средним (2005–2016 гг.) показателем

На размер урожая оказывает не только процент завязавшихся плодов, но и их вес. Последнее напрямую связано с погодными условиями в период формирования плодов. В 2017 г. этот период пришелся на июнь и июль. Из-за невысоких температур и большого количества осадков в июне – первой декаде июля период формирования плодов растянулся на 2 недели дольше. За этот период выпало почти 200 мл осадков, а среднесуточная температура составила 14º С. Во второй декаде июля установилась теплая погода, но осадки не прекратились. Благодаря большому количеству осадков сформировались тяжелые, водянистые плоды, в которых только к началу третьей декады июля с прекращением дождей и установлением теплой погоды увеличилось количество сахаров, т. е. ягоды стали более сладкими.

В 2017 г. показатель «Средний вес 100 ягод» на всех ПП был выше среднемноголетнего значения и выше чем в предыдущем году (табл. 7.12, рис. 7.26). Самые легкие и мелкие ягоды традиционно формируются на ППч № 4. На ППЧ № 1 и 3 плоды были одинаковые по весу, на ППч № 2 немного легче.

Урожай ягод на всех ПП в 2017 г. был в 1,6–4 выше среднемноголетнего (табл. 7.12, рис. 7.27). На ППч № 3 собран рекордный урожай за весь период наблюдений. На этой площади в наблюдаемом году сложились самые благоприятные условия для формирования урожая в сравнении с другими площадями. Более 6 кг с пробы был только в первый год заложения ПП на ППч № 1. Около 6 кг собирали в 2006 г. на 1 и 3 площадях (рис. 7.27). Самый низкий урожай ягод, как и в предыдущие 17 лет (с 2000 г.), на ППч № 2.

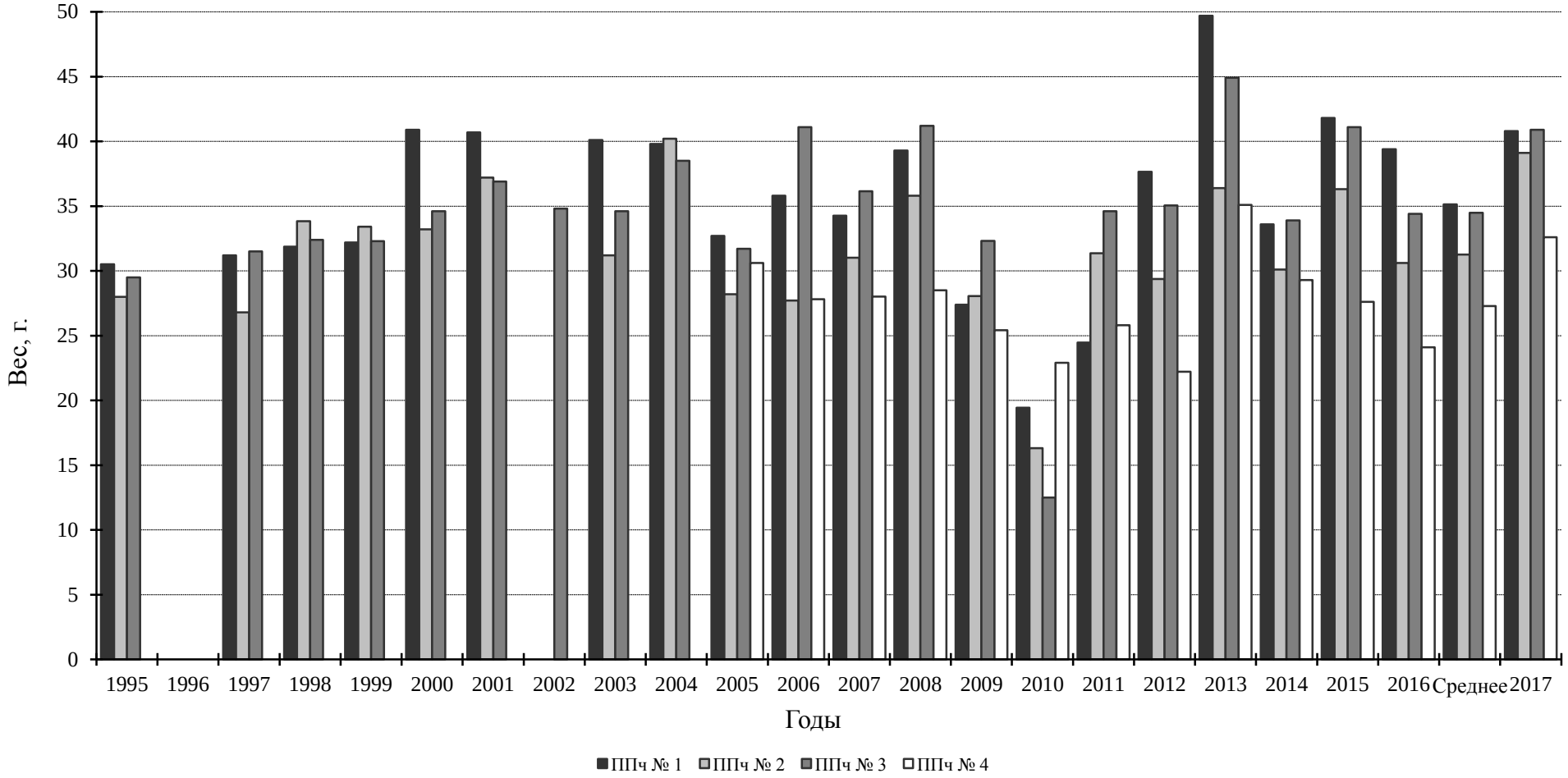


Рис. 7.26. Вес 100 ягод черники с пробных площадей ППч №№ 1–4 в 1995–2017 гг. в сравнении со средним (за 1995–2016 гг.) показателем

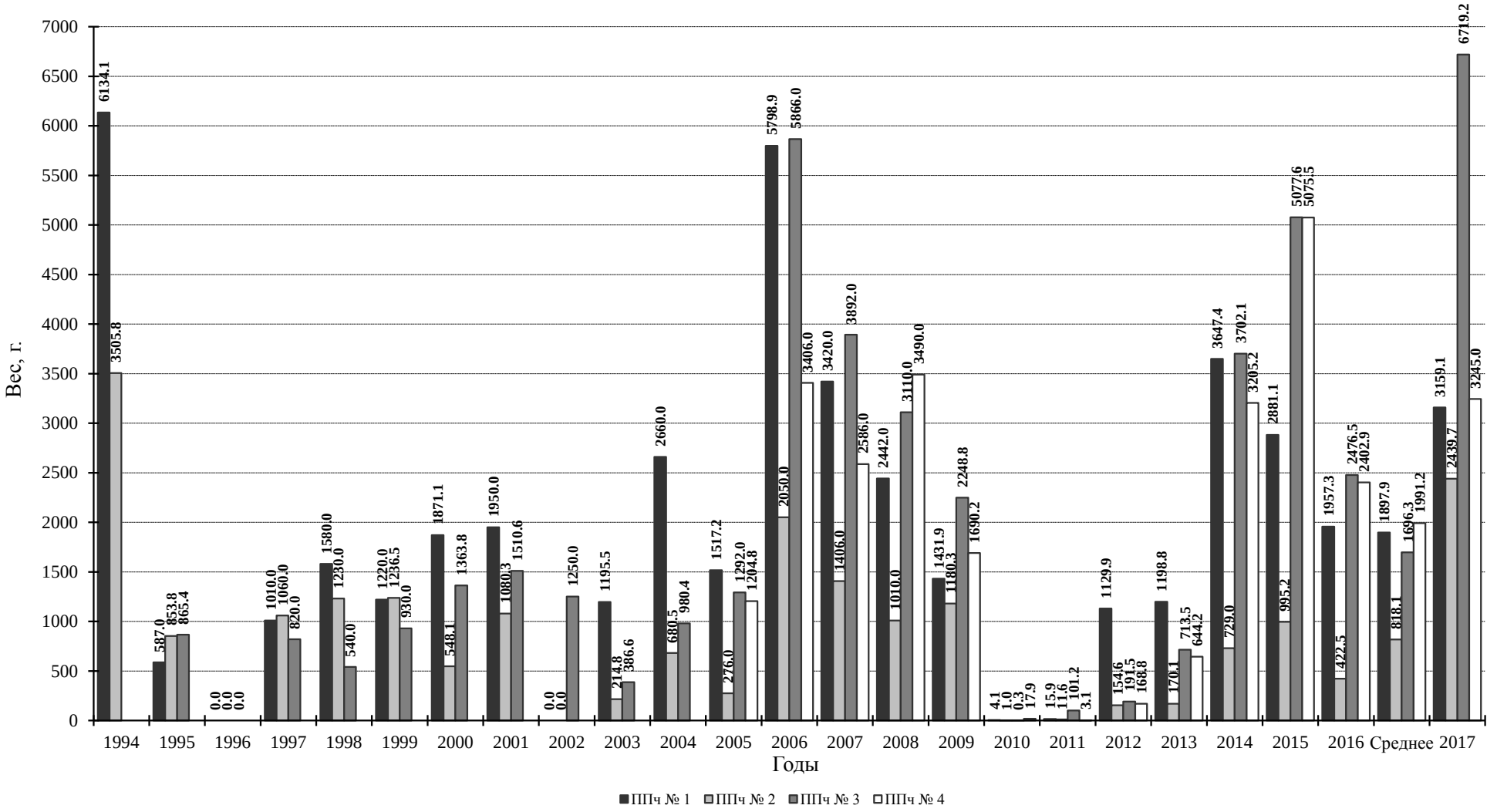


Рис. 7.27. Урожай ягод черники на пробных площадях ППч №№ 1–4 в 1994–2017 гг. в сравнении со средним (за 1994–2016 гг.) показателем

Таблица 7.12

Урожайность черники на пробных площадях в 2017 г.

№ площади	Общий вес ягод, г		Средний вес 100 ягод, г	
	2017 г.	среднее за 1994–2016 гг.	2017 г.	среднее за 1995–2016 гг.
1	3159,1	**1897,3±1647,66**	40,8	**35,1±6,87**
2	2439,7	**818,1±803,13**	39,1	**31,3±5,1**
3	6719,2	**1696,3±1665,09**	40,9	**34,5±6,33**
4*	3245,0	**1991,2±1636,22**	32,6	**27,3±3,56**
В среднем:	**3890,75**	**1600,9±133482**	**38,4**	**31,4±8,52**

* Данные за 2005–2017 гг.

Плодоношение ягодников, где расположены черничные пробные площади, в 2017 г. оценивается в 5 баллов, за исключением ППч № 2 – 4 балла.

В среднем для западной части заповедника в традиционных местах сбора ягод черники плодоношение оценивается в 4,5 балла. В сосняках кустарничково-сфагновых балл плодоношения максимальный – 5, в бруснично-чернично-зеленомошных – от 2 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 15 июня в период массовой бутонизации и раскрытия первых цветков брусники, учёт плодов 30 августа в период начала созревания плодов, сбор ягод 30 августа и 12 сентября. Из-за дождливой и холодной погоды в конце мая–первой декады июля цветение задержалось на 2 недели, созревание плодов – на 3 недели.

Данные учётов на брусничных ПП в 2017 г. приведены в таблицах 7.13, 7.14 и рисунках 7.28–7.32.

В 2017 г. из-за погодных условий период цветения брусники сильно растянулся – цветение отмечалось со второй декады июня по первую декаду июля. Понижение температуры ниже 15° С и затяжные дожди негативно сказываются на активности насекомых-опылителей цветков брусники (Юдина и др., 1986). По данным метеопоста Рустай половина дней во время цветения среднесуточная температура стояла ниже этого значения, 10 дней из 30 были очень дождливые, только 4 дня не было дождей, в остальные дни были не большие осадки.

На ППб № 1, как и в предыдущем году, при учёте цветков рамкой (20 рамок по периметру площади) ни одного побега брусники с цветками в них не попало, соответственно при учёте плодов ягод не было. Поэтому данных о количестве ягод и доли завязавшихся плодов для этой площади нет (табл. 7.13, рис. 7.28–7.30). На ППб № 1 собрано всего 11 очень мелких ягод весом 1,2 г (табл. 7.14, рис. 7.32). По этой причине такой показатель как «Средний вес 100 ягод» дается в таблице 7.14 условно.

Таблица 7.13

Интенсивность цветения и плодоношения брусники на пробных площадях в 2017 г.

№ площади	Кол-во цветков на 1 м²		Кол-во ягод на 1 м²		Доля завязавшихся ягод, %	
	2017г.	среднее за 2005–2016 гг.	2017 г.	среднее за 2005–2016 гг.	2017 г.	среднее за 2005–2016 гг.
1	0,0	**18,4±48,69**	0,0	**0,5±1,8**	0,0	**3,7±8,71**
2	1,2	**6,9±7,15**	0,8	**1,9±2,02**	67,7	**27,1±30,42**
3	60,8	**59,2±33,05**	16,8	**18,8±11,64**	27,6	**31,7±17,9**
4	122,6	**158,3±105,73**	47,8	**69,0±58,33**	39,0	**39,2±18,85**
В среднем:	**60,7**	**60,7±41,92**	**16,4**	**22,6±16,71**	**33,3**	**25,4±14,36**

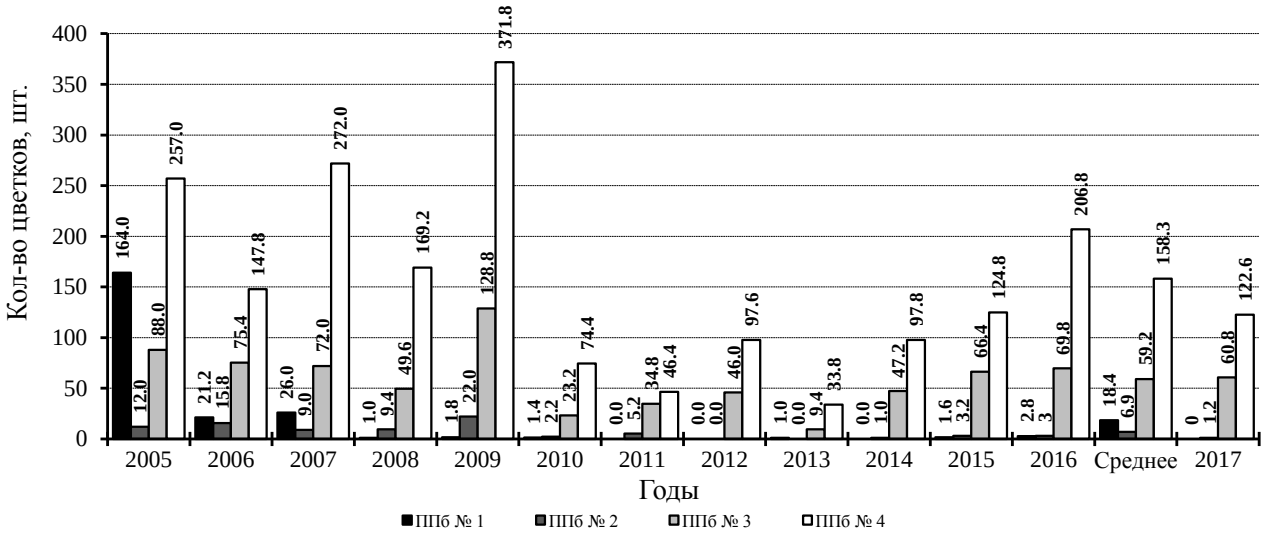


Рис. 7.28. Среднее количество цветков брусники на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППк №№ 1–4 в 2005–2017 гг. в сравнении со средним (2005–2016 гг.) показателем

На ППб № 2 в 2017 г. в рамку попало всего 6 цветков (1 побег), из которых 4 образовали плоды. Поэтому такой показатель как «Доля завязавшихся плодов» сильно завышен и приводится условно (табл. 7.13, рис. 7.28–7.30). На этой площади собрано всего 38 ягод общим весом 8 г. При пересчёте этих данных в вес 100 ягод полученное значение почти совпало со средним значением показателя «Средний вес 100 ягод» для ППб № 3 и 4 (табл. 7.14).

На ППб № 3 цветков в среднем на 1 м^2 учтено немного больше среднего значения, но меньше, чем в 2016 г. (табл. 7.13, рис. 7.28). Меньше трети учтённых цветков (27,6%) образовали плоды. В результате количество плодов и % цветков, давших плоды, (доля завязавшихся ягод), в 2017 г. ниже среднемноголетних значений (табл. 7.13, рис. 7.29, 7.30). В сравнении с предыдущим годом, плодов учтено примерно равное количество, но доля завязавшихся ягод была немного выше.

На ППб № 4 и цветков и плодов, как и во все предыдущие годы наблюдений, в 2017 г. учтено больше, чем на остальных площадях (табл. 7.13, рис. 7.28, 7.29). Более трети цветков (39%) образовали плоды – это немного больше, чем в 2016 г. и совпало со

средним многолетним значением.

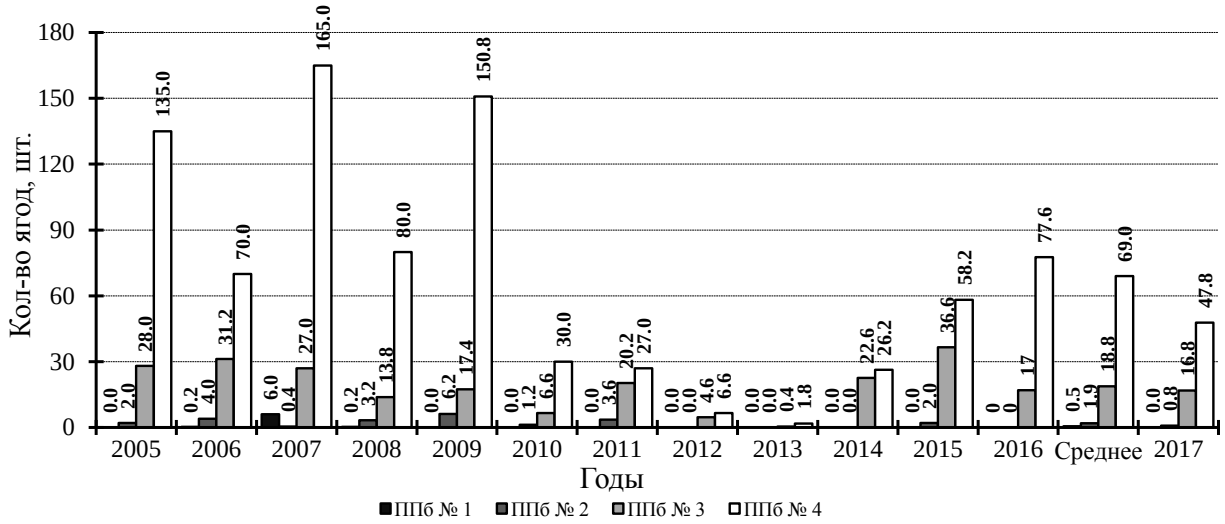


Рис. 7.29. Среднее количество ягод брусники на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППб №№ 1–4 в 2005–2017 гг. в сравнении со средним (2005–2016 гг.) показателем

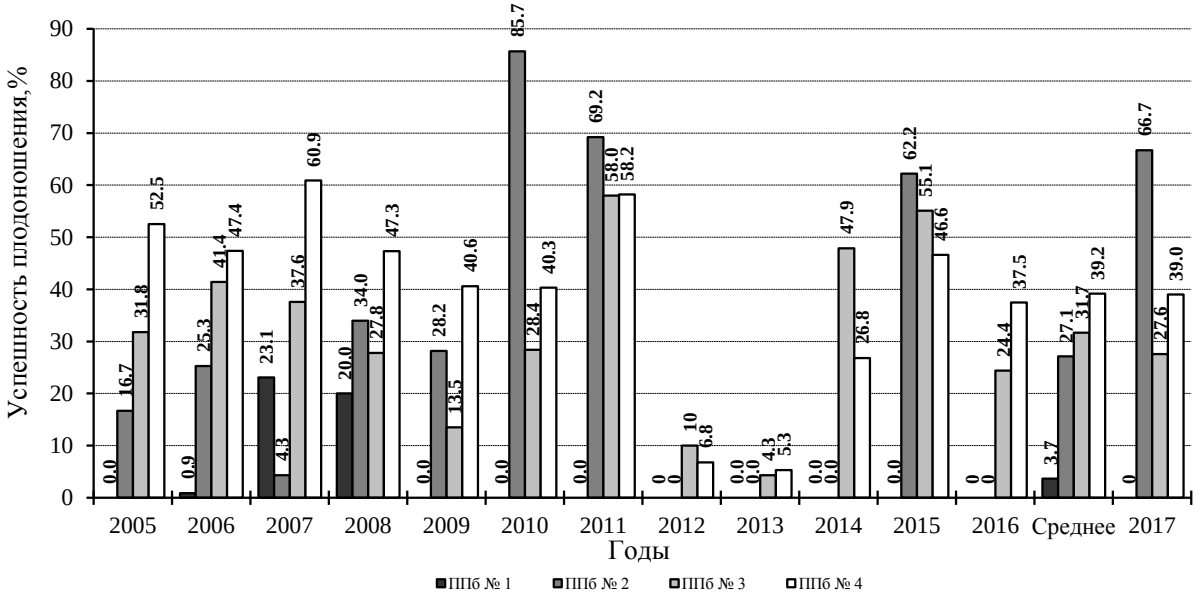


Рис. 7.30. Доля завязавшихся ягод брусники на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППб №№ 1–4 в 2005–2017 гг. в сравнении со средним (2005–2016 гг.) показателем

Завязываемость плодов и их размер напрямую влияет на урожай ягод. В 2017 г. вес 100 ягод на всех пробных площадях был меньше, чем в предыдущем году и среднемноголетнего значения (табл. 7.14, рис. 7.31). На ППб № 3 и 4 более половины ягод были мелкие и около 5% ягод были гнилыми. Причиной тому, не благоприятные погодные условия лета 2017 г. Как отмечалось выше, весь июнь и первая декада июля были прохладные и дождливые. В результате плоды пришлось собирать на пробных площадях в 2 захода 30 августа и 19 сентября. Вторая и третья декада июля были теплые с обильными осадками, но неравномерно распределенными – 99,7% осадков выпало за 6 дней – в начале и конце второй декады июля и 4 первых дня третьей декады июля. Август был теплый и

сухой – всего 34,4 мл осадков. Но этого было недостаточно для созревания плодов брусники к концу августа. Массовое созревание ягод отмечено только в конце первой декады сентября, но на ПП даже к 19 сентября большая часть несобранных 30 августа ягод были недозревшими и мелкими. Тем не менее, средний вес 100 ягод на ППб № 4 совпал со среднемноголетним, а на ППб № 3 был даже немного больше, но на всех площадях этот показатель был ниже, чем в 2016 г.

Таблица 7.14

Урожайность брусники на постоянных пробных площадях в 2017 г.

№ площади	Общий вес ягод, г		Средний вес 100 ягод, г	
	2017 г.	среднее за 2005–2016 гг.	2017 г.	среднее за 2005–2016 гг.
1	1,3	**12,4 (12,9)±32,4**	10,9	**17,0 (19,7)**
2	8,0	**34,5 (35,2)±35,7**	21,1	**22,0 (24,4)**
3	282,2	**255,7 (261,5)±181,1**	19,6	**19,6 (21,2)±5,86**
4	870,4	**1376,9 (1414,4)±1180,0**	22,2	**22,2 (25,2)±7,58**
В среднем:	**290,5**	**411,8 ±338,5**	**20,2**	**20,2 (22,6)**

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 рассчитано – объяснение дано в тексте.

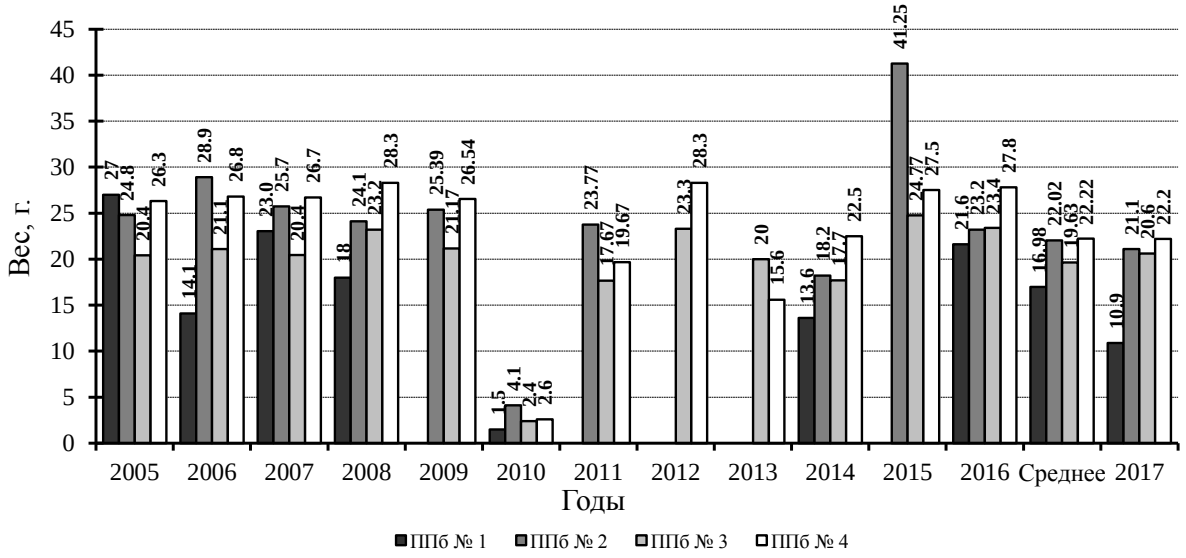


Рис. 7.31. Вес 100 ягод брусники с пробных площадей ППб №№ 1–4 в 2005–2017 гг. в сравнении со средним (2005–2016 гг.) показателем

Как указано выше, средний вес 100 ягод для ППб № 1 и 2 в таблице 7.14 и рисунке 7.31 даны условно, т. к. для расчёта веса 100 ягод проводится взвешивание 100 шт. в 3-х кратной повторности, а на этих площадях собрано всего 11 и 38 ягод, соответственно. 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. По

этой причине стандартное отклонение от среднего для этих площадей не рассчитывается.

В связи со всеми приведенными выше причинами, урожай ягод брусники в 2017 г. даже на самой урожайной ППб № 4 был очень низкий, ниже был в 2011–2014 гг. (табл. 7.14, рис. 7.32). На второй по урожайности ППб № 3 продуктивность ягодника немного выше среднемноголетнего значения, но все равно низкая, т. к. в этой части ягодник высоким урожаем не отличался и в прежние годы (рис. 7.32).

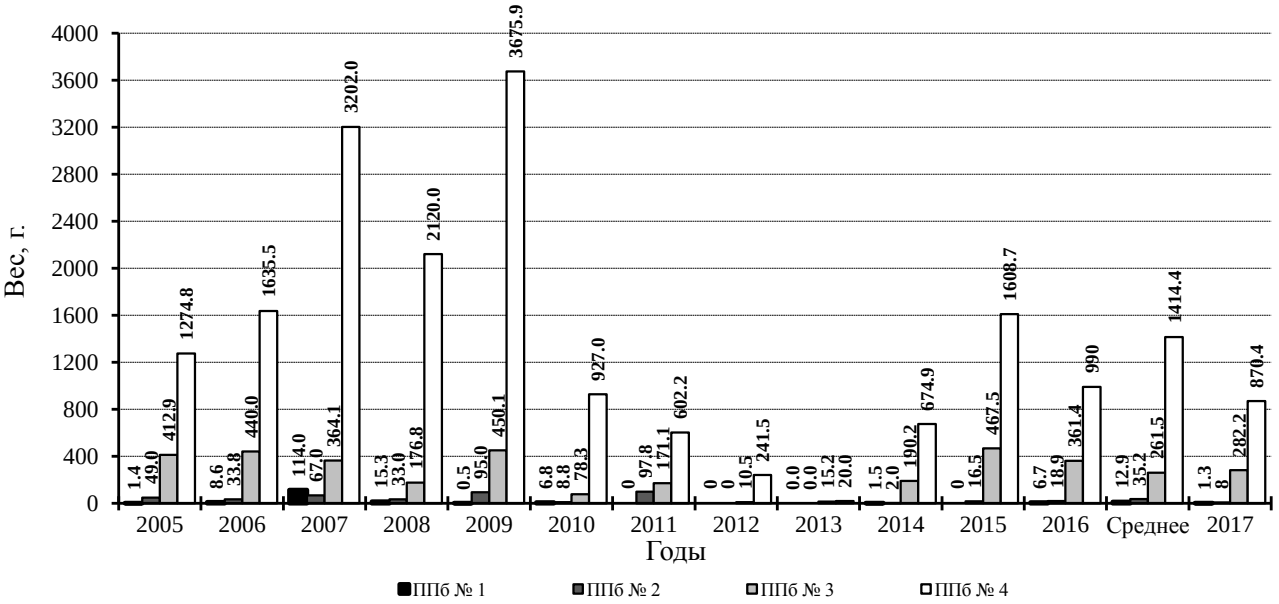


Рис. 7.32. Урожай ягод брусники на пробных площадях ППб №№ 1–4 в 2005–2017 гг. в сравнении со средним (2005–2016 гг.) показателем

В 2017 г. урожай ягод брусники в местах их традиционного сбора (сосняках бруснично-зеленомошных и кустарничково-сфагновых) можно оценить в среднем в 3–3,5 балла.

Клюква. Учёт количества цветков проводился 26 июня (массовое цветение), количества плодов и подсчет генеративных почек – 12 и 13 сентября (начало плодоношения), повторно количество цветочных почек было учтено 11 и 12 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 ст.н.с. О.В. Кораблева.

Данные учётов в 2017 г. на клюквенных ПП приведены в таблицах 7.15, 7.16 и рисунках 7.33–7.39.

Неблагоприятные погодные условия конца весны и начала лета 2017 г. отодвинули сроки наступления начала и массового цветения клюквы на 1,5–2 недели. Цветение клюквы пришлось на вторую и третью декаду июня. На ППк № 1, расположенной в облесённой части болота, во время учёта цветков (бутонов, завязей) 26 июня отмечен спад массового цветения, завязей отмечено в 2 раза больше, чем бутонов (16 и 8%, соответственно). На ППк № 3 и 4, расположенных так же на облесённой части болота,

клюква находилась в стадии массового цветения, но еще около 30% цветков были бутонами. В отличие от остальных площадей, ППк № 2 расположена на открытой части болота (восточнее ППк № 1) и во время учёта у клюквы только 37% цветков были раскрыты, а 62% были в стадии бутонов. Не большая задержка во времени цветения клюквы на второй площади связана с микроклиматическими условиями данного места. Хотя данные датчиков, выставленных на температуру воздуха на почве (в нашем случае на поверхности мха), значительных различий не показали.

Количество цветков (бутонов и завязей) клюквы в текущем году на всех ПП было значительно меньше среднемноголетнего количества и меньше, чем в предыдущем году (табл. 7.15, рис. 7.33). Хотя по количеству учтенных цветочных почек на ППк № 2 в предыдущем году (рис. 7.38) можно было ожидать очень большое количество цветков, а значит и плодов. Фактически же цветков (и завязей) было в 1,5 (ППк № 4) – 5 (ППк № 2) раз меньше (рис. 7.33). Судя по всему, погодные условия конца осени и начала зимы 2016 г. с отрицательными температурами воздуха и отсутствием снежного покрова и в период бесснежной весны с периодическими заморозками 2017 г. погубили цветочные почки. В результате наименьшее количество цветков на ППк № 1 и 3 учитывали только в 2005, 2010 и 2013 гг., на ППк № 2 – в 2005, 2013 и 2014 гг., на ППк № 4 – в 2005 г. и такое же в 2013 г. (рис. 7.33).

Таблица 7.15

Интенсивность цветения и плодоношения клюквы на пробных площадях в 2017 г.

№ площади	Кол-во цветков на 1 м²		Кол-во ягод на 1 м²		Доля завязавшихся ягод, %	
	2017 г.	среднее за 2005–2016 гг.	2017 г.	среднее за 2005–2016 гг.	2017 г.	среднее за 2005–2016 гг.
1	87,4	**235,8±185,68**	17,0	**126,8±95,7**	19,45	**37,5±19,78**
2	31,4	**288,8±238,22**	31,4	**121,8±185,56**	20,6	**34,1±19,69**
3	67,0	**399,8±301,89**	0,4	**80,4±82,17**	0,6	**20,2±12,27**
4	114,8	**275,3±156,71**	4,4	**87,1±69,6**	3,7	**30,9±15,27**
В среднем:	105,4	299,9±204,1	13,3	99,5±95,58	11,1	30,6±13,67

Из-за более позднего цветения клюквы произошел сдвиг на более поздние сроки созревания плодов. По данным фенолога О.С. Ермаковой массовое созревание ягод клюквы в наблюдаемом году наступило 20 сентября, а среднемноголетняя дата наступления этой фенофазы приходится на 11 сентября (см. 9 раздел данной книги).

По данным учёта плодов на ПП 2017 г. так же оказался не благоприятным. Наименьшее количество плодов учтено на ППк № 3 и немного больше на ППк № 4 (табл. 7.15, рис. 7.34). Судя по всему, условия для формирования плодов на эти ПП были намного хуже, чем на ППк № 1 и 2. Более неблагоприятный год для формирования плодов на всех ПП был только в первый год наблюдения за этим показателем – в 2005 г. (рис. 7.34). Меньше этот показатель, чем в наблюдаемом году, на ППк № 1 был ещё в 2010 и 2013 гг., на ППк № 2 – в 2006 г. и такой же в 2013 г., на ППк № 3 – в 2013 г. (рис. 7.34).

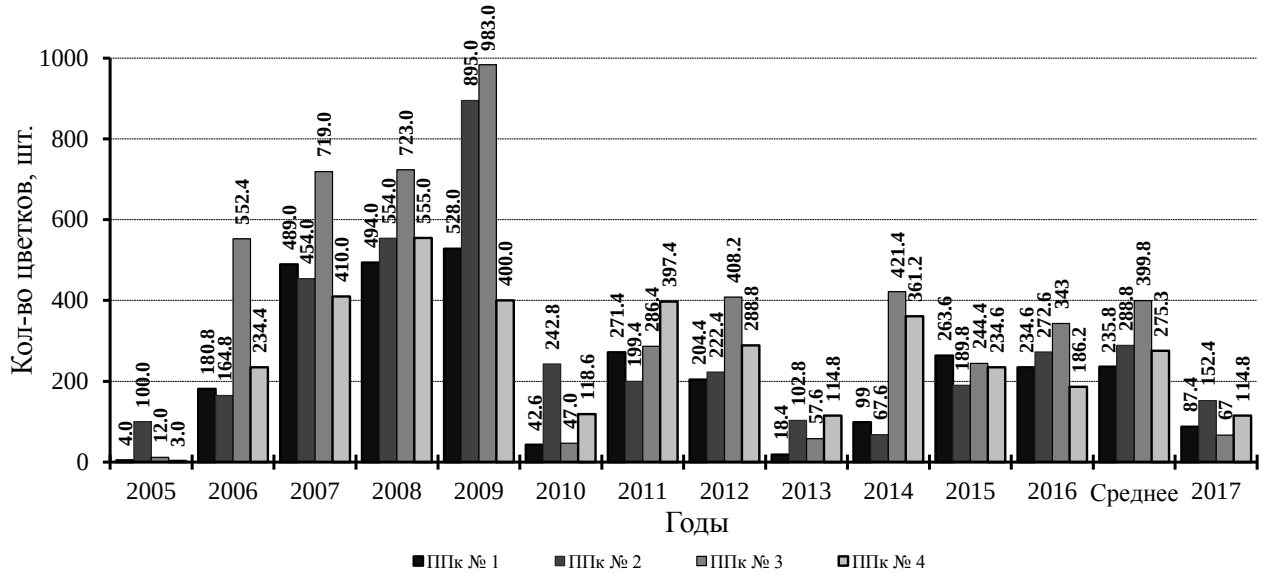


Рис. 7.33. Среднее количество цветков клюквы на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППк №№ 1–4 в 2005–2017 гг. в сравнении со средним (2005–2016 гг.) показателем

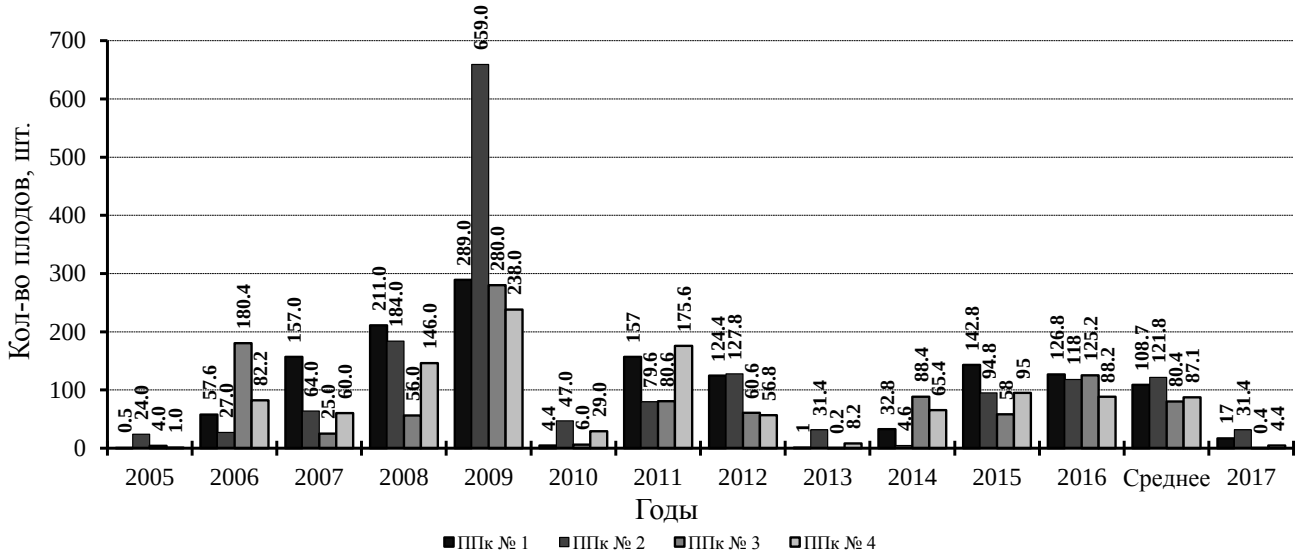


Рис. 7.34. Среднее количество ягод клюквы на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППк №№ 1–4 в 2005–2017 гг. в сравнении со средним (2005–2016 гг.) показателем

Соответственно, и такой показатель как «Доля завязавшихся плодов» в 2017 г., особенно на ППк № 3 и 4, был очень низким (табл. 7.15, рис. 7.35). Ниже он был на всех площадях и средне многолетнего значения. На третьей площади процент цветков, давших плоды, ниже был только в 2013 г., а на четвёртой – в 2005 г. Т. е. для ППк № 4 2017 г. самый не благоприятный за 11 лет наблюдения. На ППк № 3 собрано всего 16 ягод, на № 4 – 53 ягоды, 10 из которых были гнилые. Низкий процент завязавшихся плодов в 2017 г., вероятнее всего, в первую очередь связан с дождливой погодой, которая негативно сказалась на лёте насекомых-опылителей клюквы.

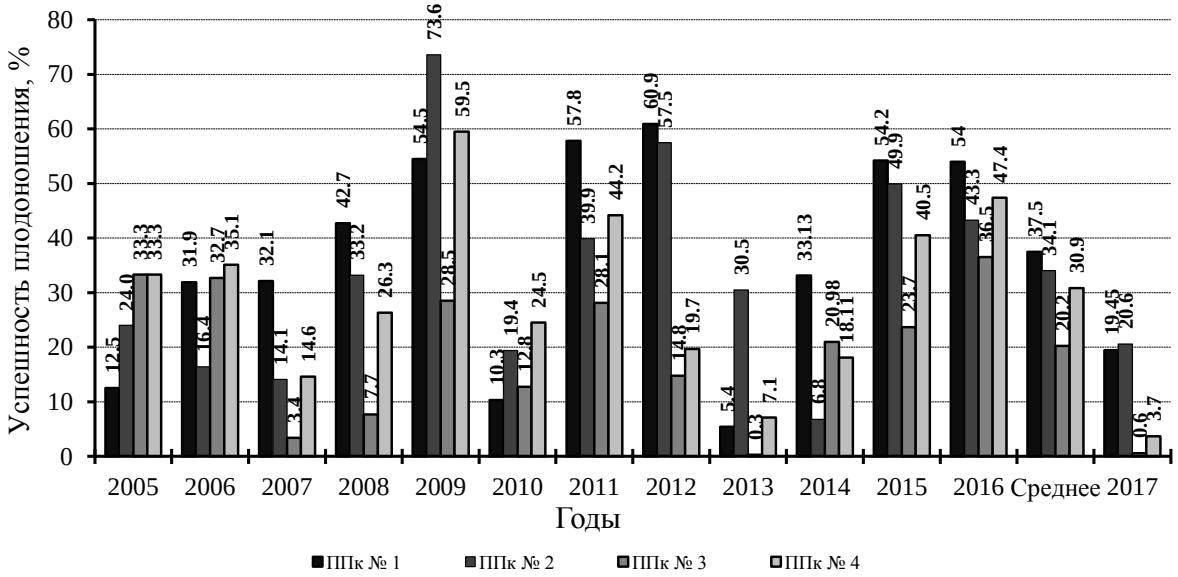


Рис. 7.35. Доля завязавшихся ягод клюквы на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППк №№ 1–4 в 2005–2017 гг. в сравнении со средним (2005–2016 гг.) показателем

На вес ягод влияет не только размер, но и степень их зрелости, чем они спелее, тем тяжелее. В 2017 г. ягоды собирались в самом начале их созревания. Из-за того, что площади расположены на участке заповедника, где разрешен сбор ягод по пропускам местному населению и их гостям, перенести сбора клюквы с площадей на более поздние сроки было невозможно, т. к. ягоды клюквы могли быть обобраны с площадей недобросовестными сборщиками.

Тем не менее, средний вес 100 ягод клюквы в 2017 г. больше, чем в предыдущем году и средне многолетнего значения (табл. 7.16, рис. 7.36). Хотя для ППк № 3 и 4 значение этого показателя в таблице 7.15 дано условно. На этих площадях собрано значительно меньше 300 ягод (такое количество необходимо для расчета веса 100 ягод в трёх кратной повторности), поэтому перерасчёт показателя был сделан исходя из количества собранных ягод (16 шт. на № 3 и 53 шт. на № 4) и их веса (рис. 7.36). В результате для ППк № 3 это значение завышено, т. к. именно на этой площади в сравнении с 3 другими формируются самые мелкие ягоды (рис. 7.36). На ППк № 4, наоборот, это значение занижено. На четвёртой площади ягоды часто бывают самые крупные, так из 23 лет наблюдений этот показатель 9 раз был наибольшим относительно других площадей.

Таблица 7.16

Урожайность клюквы на пробных площадях в 2017 г.

№ площади	Общий вес, г		Средний вес 100 ягод, г	
	2017 г.	**среднее за 1994–2016 гг.**	2017 г.	**среднее за 1995–2016 гг.**
1	1274,8	**4843,3±5574,56**	60,0	**56,2±5,13**
2	2513,6	**3931,9±4446,11**	61,8	**53,8±9,06**
3	7,4	**1976,9±2417,75**	61,0	**45,9±7,33**
4	26,3	**2529,4±3486,23**	49,6	**55,8±6,15**
В среднем:	**955,5**	**3320,4±3690,96**	**58,1**	**53,0±5,37**

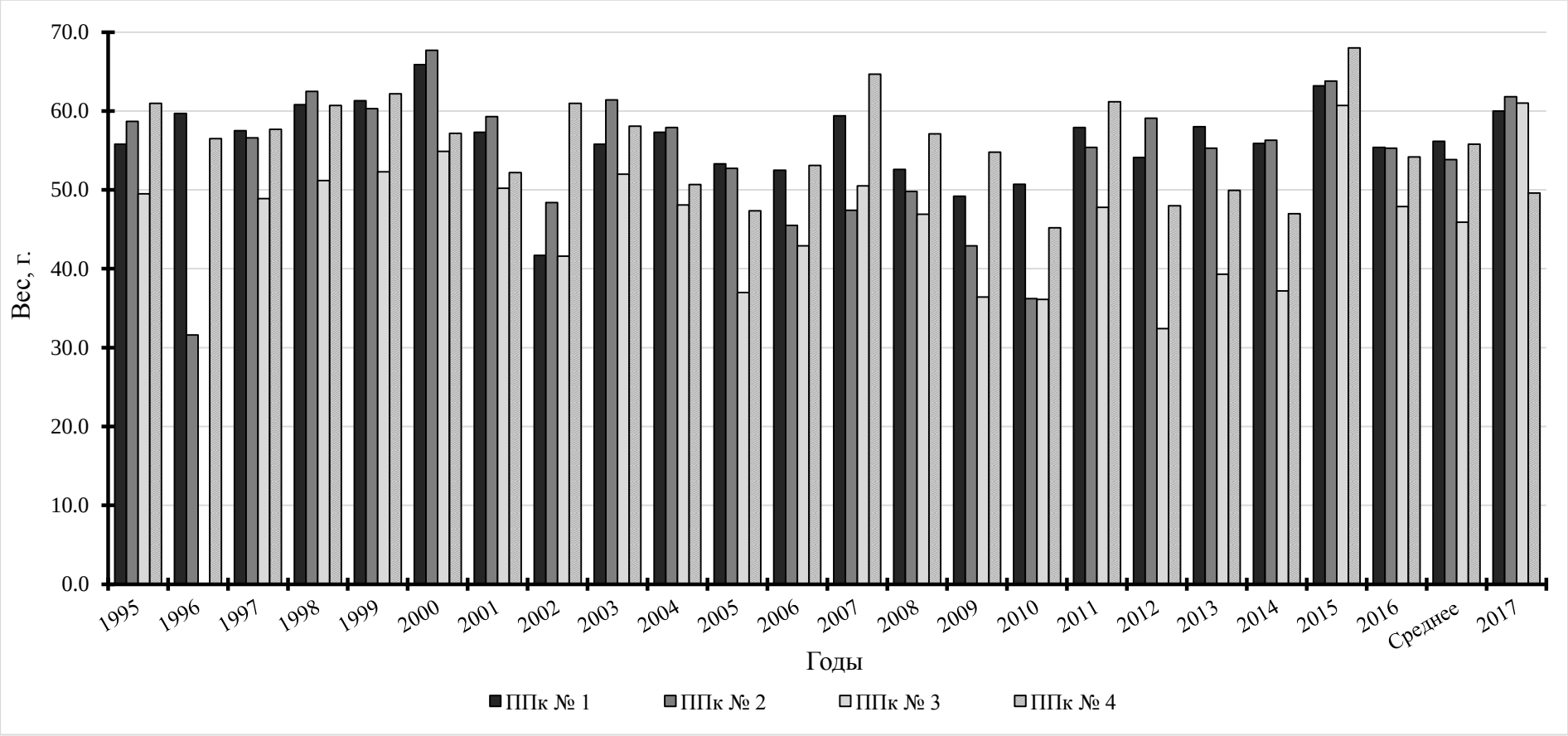


Рис. 7.36. Вес 100 ягод клюквы с пробных площадей ППк №№ 1–4 в 1995–2017 гг. в сравнении со средним (2005–2016 гг.) показателем

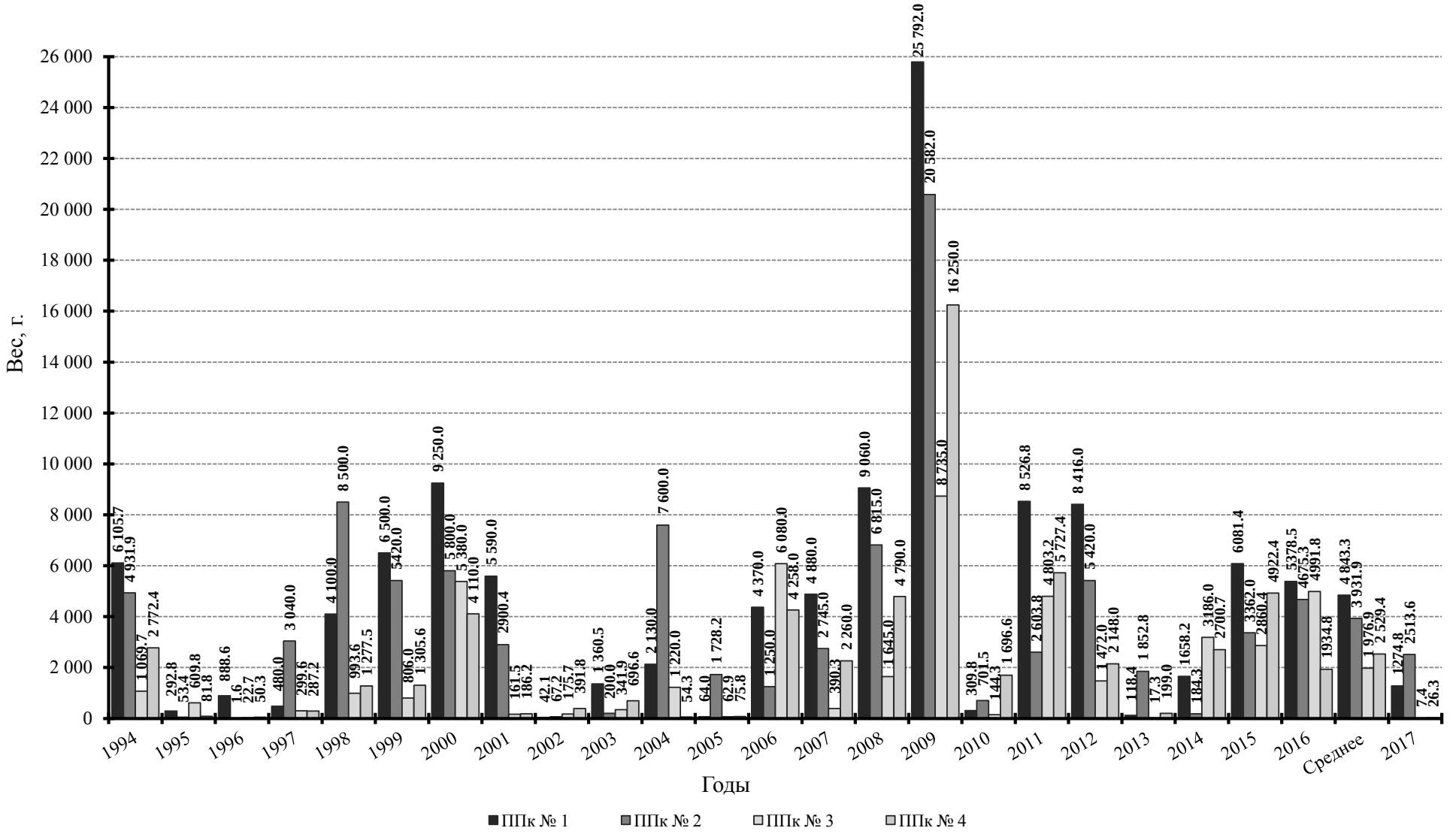


Рис. 7.37. Урожай ягод клюквы на пробных площадях ППк №№ 1–4 в 1994–2017 гг. в сравнении со средним (2005–2016 гг.) показателем

В 2017 г. сложились неблагоприятные условия для завязывания плодов, особенно в центре, где расположены ППк № 3 и 4, и на юге Вишенского болота. Урожай ягод на всех площадях был ниже, чем в предыдущем году и средне многолетнего значения (табл. 7.16, рис. 7.37). На ППк № 3 и 4 меньшего урожая за весь период наблюдений не было. Даже в самый не урожайный 1996 г. вес собранных ягод на третьей площади был больше в 3 раза, на четвёртой почти в 2 раза. На ППк № 3 площади за 24 года наблюдений меньше урожай был в 6 случаях, на ППк № 4 менее урожайные годы случались чаще – 9 раз (рис. 7.37).

В целом урожай ягод клюквы в 2017 г. в традиционных местах сбора на Вишенском болоте можно оценить в 2,5–3 балла, причем в северной части болота (Аммональное) балл выше – местами до 4, а в центральной и южной частях – 1 балл, местами 0.

Предварительный долговременный прогноз урожая 2018 г. дан на основе подсчёта генеративных почек на пробных площадях 11, 12 октября, т. е. через месяц после сбора урожая. Почек учтено в среднем на 1 м^2 121,3 шт., что меньше, чем в предыдущие два года (рис. 7.38). Если исходить из того, что из одной почки образуется 2 цветка, то в 2018 г. можно ожидать 243 цветка на 1 м^2. При средней доле завязавшихся плодов в 30,6% (по данным за 2005–2016 гг.) на 1 м^2 может завязаться 74 ягоды. Если рассчитывать с учётом % завязавшихся плодов в 2017 г., то количество ягод снизится на 3 шт. 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 около 40 г, т. е. около 4 кг со 100 м^2. Это потенциальный урожай ягод клюквы, фактически может быть значительно ниже.

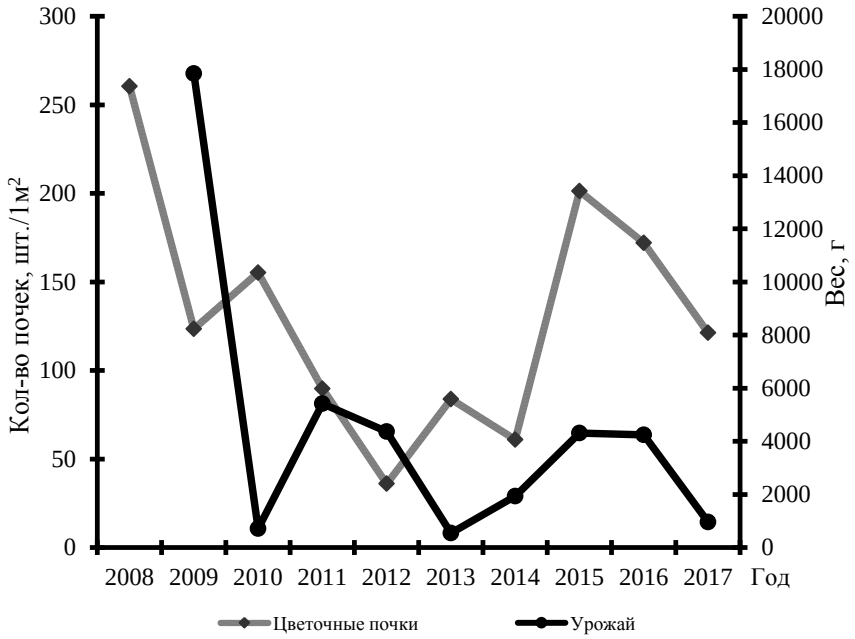


Рис. 7.38. Динамика урожая ягод клюквы относительно количества цветочных почек в среднем для пробных площадей по годам

Примечание. График урожая сдвинут на один год относительно графика почек, т. к. почки будущего урожая закладываются (и учитываются) в предыдущем году.

Так, в 2017 г. ожидался более высокий урожай ягод клюквы, особенно на ППк № 3 и 4, но из ожидаемых в среднем более 300 цветков на 1 м^2 было учтено только 105,4. Не благоприятные погодные условия в период цветения и завязывания плодов ещё понизили урожай. Если на ППк № 1 и 2 по кратковременному прогнозу (исходя из количества учтённых цветков в 2017 г.) можно было ожидать урожай близкий к собранному, то на ППк № 3 и 4 предполагался значительно больший – около 1 и 1,8 кг, соответственно.

В 2017 г. так же отмечена значительная разница в количестве учтённых генеративных почек клюквы на пробных площадях, причём ещё более выраженная, чем в предыдущем году (рис. 7.39). Наибольшее количество почек опять на ППк № 2 – в сравнении с другими площадями здесь их в 6,7–23,9 раза больше. Вторая площадь расположена на не облесённом участке болота, на остальных площадях присутствует древостой. В 2018 г., как и в 2017 г., на открытых участках болота можно ожидать урожай выше, чем на облесённых, если будут благоприятные погодные условия.

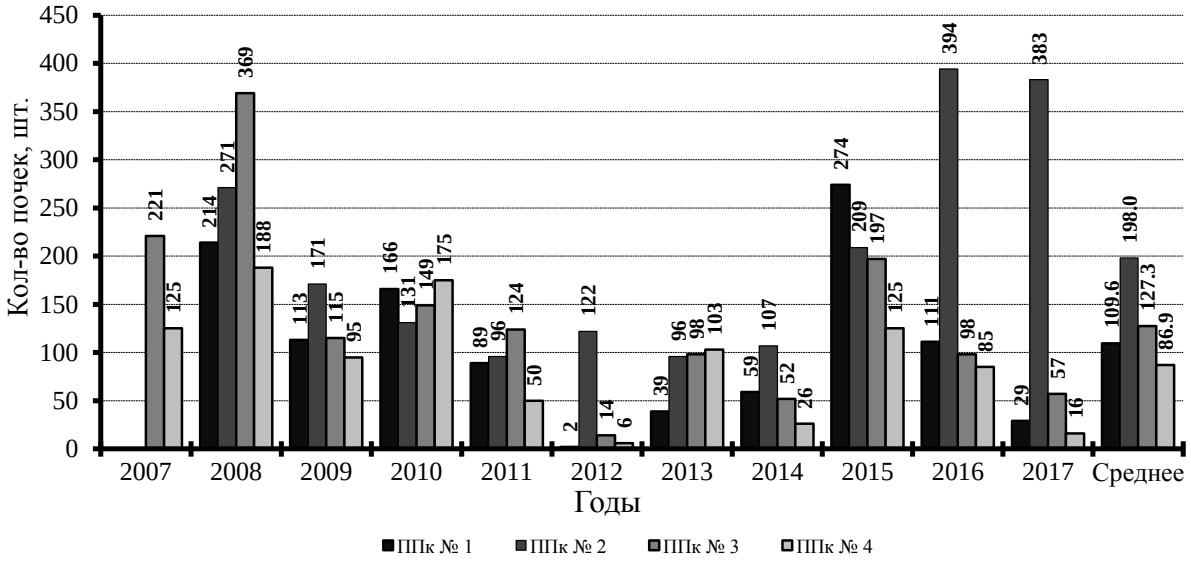


Рис. 7.39. Среднее количество почек на 1 м^2 в пределах пробных площадей ППк №№ 1–4 в 2007–2017 гг.

7.2.2.6. Плодоношение грибов

(О.С. Ермакова)

В таблице 7.17 приведен средний балл плодоношения грибов в 2017 г, рассчитанный по данным гос. инспекторов отдела охраны и собственным данным автора. Балльная оценка плодоношения грибов дана по шкале Н.Н. Галахова (Сезонное развитие природы..., 1963).

Таблица 7.17

Урожайность грибов в 2017 г.

Название гриба	Урожайность, баллы
Подберезовик	3
Подосиновик	3
Белый гриб	2
Лисичка	3,5
Сыроежка	3
Красный мухомор	3
Серый мухомор	3

7.2.4. Необычные явления в жизни растений

7.2.4.1. Лесопатологическое обследование хвойных насаждений

(А.Н. Чистов, С.П. Урбанавичуте)

В 2017 г. специалистами филиала ФБУ «Рослесозащита» «Центр защиты леса Нижегородской области» были проведены в хвойных насаждениях заповедника исследования для определения их санитарного состояния и продолжены наблюдения за численностью насекомых ксилофагов **(**Отчёт к контракту № 15 – НО/ 20/ЛП от 10 апреля 2017 г., 2017**).** Для определения запаса, полноты и санитарного состояния насаждений закладывались реласкопические площадки в сосняках в кв. 44 (выд.18), 45 (выд. 14, 19, 23, 29, 32), 159 (выд. 24, 25, 32), с примесью мелколиственных пород и ели в кв. 44 (выд. 15, 17), 45 (выд. 1), в берёзово-сосновых насаждениях в кв. 45 (выд. 14), 77 (выд. 24, 25), 78 (выд. 30, 34–36), 159 (выд. 17), в березово-сосновом с осиной в кв. 78 (выд. 31) и в берёзовом с сосной насаждении в кв. 78 (выд. 29). Для учёта численности ксилофагов (стволовых вредителей) были развешаны феромонные ловушки: на большого и малого сосновых лубоедов в сосновых насаждениях в кв. 45 (выд. 23, 29), 78 (выд. 33), 159 (выд. 17, 23, 24), на короеда-типографа в еловом насаждении в кв. 73 (выд. 6), 100 (выд. 34). На всех площадках и местах с ловушками взяты географические координаты. Все данные представлены в базу данных ГИС заповедника (Приложение 1). Места расположения реласкопических площадок и феромонных ловушек показаны на рисунках 2.9 и 2.10 в разделе 2. «Пробные и учётные площади …» настоящей книги.

Обследованные лесонасаждения представлены жердняковыми, средневозрастными, приспевающими, спелыми и перестойными насаждениями с различной степенью преобладания сосны в составе. Исключение составляет кв. 78 выд. 29 являющийся средневозрастным берёзовым насаждением. Их таксационные характеристики представлены в таблице 7.18.

Таблица 7.18

Таксационная характеристика обследованных насаждений
(по результатам обследований А.Н. Чистовым)

Квартал (выдел)	Площадь, га	Таксационная характеристика								
		Состав	Преобл. порода	Возраст	Н ср, м	D ср, см	Тип леса	Полнота	Бонитет	Запас ($м^3$/га)
44 (15)	29	5С1Е3Б1Ос	С	60	20	20	Смч	0.7	I	220
44 (17)	7,8	8С2Б+Е	С	80	22	24	Сч	0.7	II	260
44 (18)	10	10С	С	95	25	28	Сбр	0.8	II	360
45 (1)	14	8С1Е1Б	С	125	28	40	Смбр	0.6	II	280
45 (14)	9,5	5С5Б	С	25	9	10	Соссф	0.7	III	70
45 (19)	25	10С	С	95	25	28	Сбр	0.7	II	290
45 (23)	21	10С	С	95	25	28	Сбр	0.7	II	300
45 (29)	59	10С	С	120	28	34	Сбр	0.6	II	290
45 (32)	17	10С	С	120	29	34	Сбр	0.6	II	290
77 (24)	15	8С2Б	С	40	12	12	Сч	0.8	II	120
77 (25)	24	9С1Б	С	51	17	20	Сбр	0.8	II	230
78 (29)	4,2	9Б1С	Б	40	17	12	Сч	0.8	II	150
78 (30)	3,8	9С1Б	С	40	18	16	Сбр	0.8	II	150
78 (31)	11	7С2Б1Ос	С	45	19	16	Сч	0.8	II	160
78 (33)	50	10С	С	38	18	16	Сбр	0.7	II	170
78 (24)	8	8С2Б	С	65	18	20	Сч	0.8	III	210
78 (35)	16	9С1Б	С	50	7	8	Ссф	0.8	V	60
78 (36)	9,6	5С5Б	С	65	18	20	Смбр	0.6	III	210
159 (17)	8,0	6С3С1Б	С	35	10	8	Сбел	0.6	III	70
159 (24)	8,1	10С	С	36	10	12	Слиш	0.7	III	90
159 (25)	37,0	10С	С	44	14	12	Свер	0.8	II	160
159 (32)	7,6	10С	С	44	14	12	Сбр	0.7	II	150
Общая площадь, га	**394,6**									

По санитарному состоянию (табл. 7.19) данные насаждения относятся к ослабленным (значение средневзвешенной величины между 1,5 и 2,5). По сравнению с предыдущим годом санитарное состояние в обследованных выделах ухудшилось. Наибольшее количество общего отпада (около 20 % от запаса) наблюдалось в приспевающих, спелых и перестойных сосняках в кв. 44, 45, что связано с проводившейся до образования заповедника подсочкой сосновых пород, повреждением некоторых деревьев смоляным раком, а в выделе 29 кв. 45 низовым пожаром 2013 г. В 44 кв. ослабление насаждений произошло также от воздействия ураганных ветров (ветровал, бурелом).

В кв. 77, 78 насаждения менее ослаблены, чем в 45 кв. (балл состояния 2 и ниже). Основная причина ослабления внутри- и межвидовая конкуренции, а также воздействия шквалистых ветров текущего года, повлекшие слом и вывал деревьев. По санитарному состоянию сосновые насаждения в кв. 159 схожи с насаждениями в кв. 77, 78 (общий

отпад не превышает 15 %). Основная причина ослабления в кв. 159 внутривидовая конкуренция и заселение сосновых древостоев побеговьюном в предыдущие годы.

Таблица 7.19

Санитарное состояние обследованных насаждений

Квартал (выдел)	Категории состояния насаждения, %						Балл состояния
	I	II	III	IV	V	VI	
44 (15)	35	46	-	7	-	12	**2,15**
44 (17)	30	45	2	4	2	17	**2,37**
44 (18)	44	25	5	6	-	20	**2,33**
45 (1)	36	30	8	6	2	18	**2,44**
45 (14)	53	45	-	-	-	2	**1,53**
45 (19)	25	54	3	4	1	13	**2,28**
45 (23)	27	51	4	3	2	13	**2,28**
45 (29)	22	49	13	6	-	10	**2,33**
45 (32)	23	48	11	7	-	11	**2,35**
77 (24)	58	17	10	5	-	10	**1,92**
77 (25)	59	16	11	5	-	9	**1,89**
78 (29)	83	13	-	-	-	4	**1,29**
78 (30)	85	10	-	-	-	5	**1,3**
78 (31)	80	15	-	-	-	5	**1,35**
78 (33)	50	35	4	1	4	6	**1,86**
78 (24)	50	25	10	5	5	5	**2,00**
78 (35)	60	27	5	1	2	5	**1,68**
78 (36)	60	20	10	3	2	5	**1,77**
159 (17)	59	19	14	-	3	5	**1,79**
159 (24)	50	40	3	2	-	5	**1,72**
159 (25)	63	20	8	3	3	3	**1,69**
159 (32)	49	37	5	4	1	4	**1,79**

Помимо указанных причин ослабления сосновых насаждений, ещё одной из причин их ослабления является деятельность стоволовых вредителей (короедов – малого и большого сосновых лубоедов).

Данные феромонного надзора за сосновыми лубоедами показал, что общая численность большого лубоеда ниже, чем в предыдущем году в 2,7 раза, а малого лубоеда наоборот больше в 2,7 раза. Наибольшая численность первого насекомого была в кв. 45 выд. 23, у второго, как и в 2016 г., в кв. 45 выд. 29. Несмотря на то, что по абсолютным значениям малого соснового лубоеда больше, чем большого, по средним показателям разница между средней численностью по всем ловушкам между этими видами не существенна.

Феромонный надзор за короедом-типографом показал, что по сравнению с 2015 и 2016 гг. произошло увеличение численности его второго поколения. В результате в кв. 100 в границах лесотаксационного выдела 34 жуки заселили живые ели. Данный выдел является бывшим очагом короеда-типографа 2010 г. и имеет повышенный общий отпад и разреженность древостоя, что также влияет на состояние здоровых деревьев ели.

По данным многогодовых исследований динамики вспышек массового размножения короеда-типографа в центральной части Европейской России (Маслов, 2010; Каткова, 2005) увеличение площади очагов происходит приблизительно через 3–4 года после предыдущего спада, а продолжительность вспышки составляет 4–5 лет.

Данный факт указывает, на то, что очаги стволовых вредителей (в первую очередь короеда-типографа) носят хронический характер и тем самым при изменении каких-либо факторов внешней среды, влияющих негативно на кормовую породу, способствуют образованию очага вредителя.

Литература

Каткова Т.Е. Прогноз динамики очагов вредителей и болезней леса республики Марий-Эл. (статья с сайта http://www.science-bsea.bgita.ru/2005/leskomp_2005/katkova.htm).

Красная книга Российской Федерации (растения и грибы). – М., 2008. 855 с.

Красная книга Нижегородской области. Т. 2: Сосудистые растения, моховидные, водоросли, лишайники, грибы. – Калининград, 2017. 304 с.

Летопись природы за 1993–1994 г., кн. 1, ч. 2. ГПЗ «Керженский». – Н. Новгород, 1996. 294 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Летопись природы за 2000 г., кн. 7. ГПЗ «Керженский». – Н. Новгород, 2001. 187 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

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

Летопись природы за 2006 г., кн. 13. ГПБЗ «Керженский». – Н. Новгород, 2007. 218 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Летопись природы за 2008 г., кн. 15. ГПБЗ «Керженский». – Н. Новгород, 2009. 241 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Летопись природы за 2009 г., кн. 16. ГПБЗ «Керженский». – Н. Новгород, 2010. 224 с. (Рукопись, ГПБЗ «Керженский»).

Летопись природы за 2011 г., кн. 18. ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский». – Н. Новгород, 2012. 241 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»).

Летопись природы за 2016 г., кн. 23. ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский». – Н. Новгород, 2017. 325 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Маслов А.Д. Короед-типограф и усыхание еловых лесов. Пушкино, 2010. 137 с.

Отчёт к контракту № 15 – НО (20/ЛП) от 10 апреля 2017 г. с филиалом ФБУ «Рослесозащита» – «Центр защиты леса Нижегородской области» на выполнение НИР «выборочные наземные наблюдения за санитарным и лесопатологическим состоянием лесов заповедника, феромонный надзор за короедом-типографом, большим и малым сосновыми лубоедами» по теме «Особенности динамики насекомых-вредителей лесного хозяйства в условиях заповедного режима». – Н. Новгород, 2017. 46 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Отчёт к контракту № НО – 16 от 24.04.2017 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, 2017. 140 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Сезонное развитие природы: программа и методика. – М., 1963. 38 с.

8. ФАУНА И ЖИВОТНОЕ НАСЕЛЕНИЕ

(А.Е. Волков, Н.Г. Баянов)

8.1. Видовой состав фауны

(Н.Г. Баянов)

В таблице 8.1 указано число видов животных по отрядам, достоверно отмеченных в заповеднике по состоянию на 31.12.2017 г.

Таблица 8.1

Количество видов животных, установленных на 31.12.2017 г.

Тип, класс, отряд	Количество видов	
	отмеченных за 1993–2017 г.	впервые отмеченных в 2017 г.
1	2	3
ТИП CHNIDARIA – КНИДАРИИ	1	0
Класс Hydrozoa – Гидрозои	1	0
Hydrida – Гидровые	1	0
ТИП PLATHELMINTHES – ПЛОСКИЕ ЧЕРВИ	8	0
Класс Trematoda – Сосальщики	8	0
Fasciolata – Фасциолы	8	0
ТИП NEMATHELMINTHES – КРУГЛЫЕ ЧЕРВИ	2	0
Класс Nematoda – Нематоды	2	0
Rhabditida – Рабдитиды	1	0
Ascaridida – Аскаридиды	1	0
ТИП ROTIFERA – КОЛОВРАТКИ	103	40
Класс Rotatoria – Коловратки	103	40
Ploimida – Плоимиды	33	9
Saltiramida – Салтирамиды	2	1
Transversiramida – Трансверзирамиды	49	22
Protoramida – Проторамиды	10	6
Floscullariida – Флоскуляриды	6	1
Paedotrochida – Педотрохиды	2	0
Bdelloida Бделлоиды	1	1
ТИП BRYOZOA – МШАНКИ	1	0
Класс Phylactolaemata – Покрыторотые	1	0
Отряд Plumatellida – Плюмателлиды	1	0
ТИП ANNELIDA – КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ	22	11
Класс Oligochaeta – Малощетинковые	12	10
Lumbriculida –Люмбрикулиды	12	10
Класс Hirudinea – Пиявки	10	1
Rhynchobdellida – Хоботные	6	1
Arhynchobdellida – Бесхоботные	4	0

1	2	3
ТИП MOLLUSCA – МОЛЛЮСКИ	54	9
Класс Bivalvia – Двустворчатые	19	7
Actinodontida – Актинодонтиды	4	0
Astartida – Астартиды	15	7
Класс Gastropoda – Брюхоногие	35	2
Ectobranchia – Наружножаберные	1	0
Discopoda – Дископоды	1	0
Hygrophila – Гигрофилы	16	2
Succineida – Сукцинеиды	2	0
Geophila – Геофилы	15	0
ТИП ARTHROPODA – ЧЛЕНИСТОНОГИЕ	1897 (1941)	152
Класс Chilopoda – Губоногие	1	0
Lithobiomorpha – Костянки	1	0
Класс Crustacea – Ракообразные	110	23
Anostraca – Голые жаброноги	1	0
Daphniiformes – Дафниеобразные	75	17
Polyphemiformes – Полифемообразные	1	0
Copepoda – Веслоногие	27	6
Ostracoda – Ракушковые раки	4	0
Isopoda – Равноногие раки	1	0
Decapoda – Десятиногие раки	1	0
Класс Arachnida – Паукообразные	178	1
Pseudoscorpiones –Ложноскорпионы	1	0
Aranea – Пауки	107	1
Opiliones – Сенокосцы	3	0
Acariformes – Акариформные клещи	58	0
Parasitiformes – Паразитиформные клещи	9	0
Класс Insecta – Насекомые	1608(1652)	128
Collembola – Ногохвостки	1	0
Odonata – Стрекозы	22	0
Ephemeroptera – Поденки	16	0
Blattoptera – Тараканы	2	0
Plecoptera – Веснянки	3	0
Orthoptera – Прямокрылые	8	0
Homoptera – Равнокрылые хоботные	188	0
Hemiptera (Heteroptera) – Клопы	57 (75)	0
Anoplura – Вши	1	0
Coleoptera – Жуки	494 (520)	0
Neuroptera – Сетчатокрылые	12	0
Megaloptera – Вислокрылки	5	2
Ceratopogonidae – Мокрецы	2	2
Mecoptera – Скорпионовые мухи	2	0
Trichoptera – Ручейники	27	2
Lepidoptera – Бабочки	434	112

1	2	3
Hymenoptera – Перепончатокрылые	231	0
Diptera – Двукрылые	100	10
Aphaniptera – Блохи	3	0
ТИП CHORDATA – ХОРДОВЫЕ	253 (267)	2
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	169 (182)	2
Ciconiiformes – Аистообразные	4	0
Anseriformes – Гусеобразные	13(14)	0
Falconiformes – Соколообразные	18	0
Galliformes – Курообразные	5	0
Gruiformes – Журавлеобразные	5 (6)	1
Charadriiformes – Ржанкообразные	19 (21)	0
Columbiformes – Голубеобразные	2 (3)	0
Cuculiformes – Кукушкообразные	1	0
Strigiformes – Совообразные	9 (10)	0
Caprimulgiformes – Козодоеобразные	1	0
Apodiformes – Стрижеобразные	1	0
Coraciiformes – Ракшеобразные	2	0
Upupiformes – Удодообразные	1	0
Piciformes – Дятлообразные	8	0
Passeriformes – Воробьинообразные	80 (87)	1
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:	**2344 (2405)**	**214**

Примечание. В скобках указано число видов с учётом пос. Рустай и охранной зоны заповедника.

8.1.1. Новые виды животных

(С.В. Бакка, Н.Г. Баянов, М.Ю. Ильин, О.С. Носкова, М.Л. Тарбеев, Е.А. Фролова)

В данном подразделе приведён систематический список 212 видов беспозвоночных животных, новых для заповедника. Новые виды вявлены при выполнении контрактов С.В. Баккой (Отчёт к контракту № 10 - НО от 10 марта 2017 г.), М.Л. Торбиевым и Е.А. Фроловой (Отчёт к контракту № 17 - НО от 04 мая 2017 г.), М.Ю. Ильиным (Г.В. Шурганова и др., 2014), В 2017 г. при проведении учётов зарегистрированы два вида птиц, так же новых для заповедника (Отчёт по контракту № 11 - НО от 10.03.2017 г.; Отчёт по контракту № 12 - НО от 10.03.2017 г.).

Тип *Rotifera* – Коловратки

Класс *Eurotatoria* (*Eurotifera*) – Коловратки

Отряд *Protoramida* – Проторамиды

Семейство *Conochilidae*

1. ***Conochiloides natans*** (Seligo, 1900). Обнаружен М.Ю. Ильиным в среднем течении р. Вишня и в р. Керженец в июле 2013 г.

Семейство *Testudinellidae*

2. ***Testudinella emarginula*** (Stenroos, 1898). Вид обнаружен М.Л. Тарбеевым в озере Сиротинное 22.09.2017 г. где достигал численности 40 экз./м^3.

3. ***T. mucronata*** (Gosse, 1886). Обнаружен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в р. Керженец.

4. ***T. patina*** (Hermann, 1783). Обнаружен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в устьевом участке р. Рустайчик, в р. Ухмантей, в устьевом участке р. Вишня, в верхнем течении р. Б. Черная, в р. Керженец.

5. ***Pompholyx complanata*** Gosse, 1851. Обнаружен М.Л. Тарбеевым 21.09.2017 г. в оз. Чёрный Яр (единичные особи).

Семейство *Hexarthridae*

6. ***Hexarthra fennica*** (Levander, 1892). Обнаружена Н.Г. Баяновым в зоопланктоне оз. Круглое 28.08.2017 г. в количестве 450 экз./м^3.

Отряд *Saltiramida* – Салтирамиды

Семейство *Asplanchnidae*

7. ***Asplanchnopus multiceps*** (Schrank, 1793). Отмечен М.Л. Тарбеевым в оз. Сиротинное 19.07.2017 г. в количестве 9 экз./м^3.

Отряд *Ploima* – Плоимиды

Семейство *Gastropodidae*

8. ***Gastropus hyptopus*** (Ehrenberg, 1838). Обнаружен М.Л. Тарбеевым в оз. Чёрный Яр 08.06.2017 г. и в оз. Гришино 18.07.2017 г. (единичные экземпляры).

9. ***Ascomorpha ecaudis*** Perty, 1850. Обнаружена М.Л. Тарбеевым в оз. Чёрный Яр 08.06.2017 г., 17.07.2017 г. и 21.09.2017 г. (20 экз./м^3).

Семейство *Notommatidae*

10. ***Cephalodella gibba*** (Ehrenberg, 1832). Обнаружен М.Ю. Ильиным в верхнем течении р. Б. Черная и в нижнем течении р. Пугай.

Семейство *Proalidae*

11. ***Bryceella tenella*** (Bryce, 1897). Обнаружена Н.Г. Баяновым в оз. Маховское 03.05.2017 г. Численность нескольких сот особей на кубический метр воды.

Семейство *Scaridiidae*

12. ***Scaridium longicaudum*** (Müller, 1786). Обнаружен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в среднем течении р. Рустайчик и в р. Пугайчик.

Семейство *Synchaetidae*

13. ***Polyarthra remata*** (Skorikov, 1896). Обнаружена М.В. Тарбеевым 18.07.2017 г. в оз. Гришино (единичные экземпляры).

14. ***P. longiremis*** (Carlin, 1943). Обнаружена М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в среднем течении р. М. Черная.

15. ***P. luminosa*** (Kutikova, 1962). Обнаружена М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в среднем течении р. Вишня, М.Л. Тарбеевым 07.07.2017 г. в оз. Чёрный Яр.

16. ***Synchaeta oblonga*** (Ehrenberg, 1831). Обнаружена М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в верхнем течении р. Б. Черная.

Отряд *Floscullariida* – Флоскуляриды

Семейство *Floscullariidae*

17. ***Lacinularia ismailoviensi*** (Poggenpol, 1872). Обнаружен М.В. Тарбеевым 18.07.2017 г. в оз. Гришино (единичные экземпляры).

Отряд *Transversiramida* – Трансверзирамиды

Семейство *Euchlanidae*

18. ***Euchlanis lyra*** (Hudson, 1886). Обнаружен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в р. Керженец.

19. ***Eudactylota eudactylota*** Gosse, 1886 = *Beauchampiella eudactylota* (Gosse, 1886). Обнаружена Н.Г. Баяновым в оз. Круглое 06.07.15, достигала численности 175 экз./м^3.

Семейство *Trichocercidae*

20. ***Trichocerca capucina*** (Wierzejski et Zacharias, 1893). Обнаружен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в р. Керженец.

21. ***T. pusilla*** (Lauterborn, 1898). Обнаружен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в устьевом участке р. Рустайчик, в р. Керженец и М.Л. Тарбеевым 18.07.2017 г. в оз. Гришино (единичные экземпляры).

22. ***T. similis*** (Wierzejski, 1893). Обнаружен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в р. Керженец.

23. ***T. stylata*** (Gosse, 1851). Обнаружен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в р. Керженец.

Семейство *Mytilinidae*

24. ***Mytilina crassipes*** (Lucks, 1912). Обнаружена М.Л. Тарбеевым 18.07.2017 г. в оз. Гришино (единичные экземпляры).

Семейство *Brachionidae*

25. ***Brachionus bennini*** (Leissling, 1924). Обнаружен М.Ю. Ильиным в устьевом участке р. Рустайчик, в р. Керженец.

26. ***B. calyciflorus*** (Pallas, 1776). Обнаружен М.Ю. Ильиным в среднем течении р. М. Черная, в р. Керженец.

27. ***Kellicottia bostoniensis*** (Rousselet, 1908). Впервые обнаружена М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в р. Рустайчик и в р. Керженец (Ильин, 2016; Шурганова и др., 2014).

28. ***Keratella serrulata curvicornis*** (Rylov, 1926). Обнаружена М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в р. Чернушка, в верхнем течении р. Б. Черная.

29. ***Keratella testudo*** (Ehrenberg, 1832). Обнаружена М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в среднем течении р. М. Черная.

30. ***Platyias leloupi*** (Gill.) Обнаружен Н.Г. Баяновым в оз. Круглое 28.07.2017 г., достигала численности 50 экз./м^3.

31. ***Platyias quadricornis*** (Ehrenberg, 1832). Обнаружен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в устьевом участке р. Рустайчик, в рр. Бугровка и Керженец.

Семейство *Colurellidae*

32. ***Lepadella ovalis*** (Müller, 1786). Обнаружен Н.Г. Баяновым в оз. Круглое 06.07.2015 г., численность – 175 экз./м^3.

Семейство *Dicranophoridae*

33. ***Dicranophorus robustus*** (Harring et Myers, 1928). В июле 2013 г. обнаружен М.Ю. Ильиным в устьевом участке р. Вишня (Шурганова и др., 2014).

Семейство *Epiphanidae*

34. ***Epiphanes macroura*** (Barrios et Dalay, 1894). Обнаружен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в р. Керженец.

Семейство *Habrotrochidae*

35. ***Habrotrocha bidens*** (Gosse, 1851). Обнаружен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в р. Рустайчик.

Семейство *Lecanidae*

36. ***Lecane* (*Monostyla*) *cornuta*** (Müller, 1786). Обнаружен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в устьевом участке р. Рустайчик.

37. ***Lecane (Monostyla) quadridentata*** (Ehrenberg, 1832). Обнаружена М.В. Тарбеевым 18.07.2017 г. в оз. Гришино (единичные экземпляры) и Н.Г. Баяновым в оз. Круглое 28.07.2017 г., где достигала численности 50 экз./м^3.

38. ***Lecane*** (s. str.) ***ludwigii*** (Eckstein, 1883). Обнаружен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в р. Керженец.

39. ***Lecane*** (s. str.) ***ungulata*** (Gosse, 1887). Обнаружен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в среднем течении р. Рустайчик.

Отряд *Bdelloida*

Семейство *Philodinidae*

40. ***Rotaria rotatoria*** (Pallas, 1766). Обнаружен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в р. Бугровка.

Тип *Annelida* – Кольчатые черви

Класс *Oligochaeta* – Малощетинковые

Отряд *Lumbriculida* – Люмбрикулиды

Семейство *Tubificidae* – Трубочники

41. ***Limnodrilus claparedeanus*** Ratzel. juv. Оз. Сиротинное, оз. Новая Старица. Обнаружен Е.А. Фроловой в количестве нескольких ос./м^2.

42. ***L. hoffmeisteri*** Claparède, 1862, juv. Оз. Гришино, оз. Драничное. Обнаружен Е.А. Фроловой в количестве нескольких десятков экз./м^2.

43. ***L. udekemianus*** Claparède 1862, juv. Оз. Драничное, оз. Сиротинное, оз. Новая Старица. Обнаружен Е.А. Фроловой в количестве нескольких десятков экз./м^2.

44. ***Peloscolex ferox*** (Eisen, 1879), juv. Оз. Сиротинное. Обнаружен Е.А. Фроловой в количестве нескольких ос./м^2.

45. ***Potamothrix hammoniensis*** (Michaelsen, 1901), juv. Оз. Драничное. Обнаружен Е.А. Фроловой в количестве нескольких десятков экз./м^2.

Семейство *Naididae*

46. ***Nais pseudobtusa*** Piguet, 1906. Оз. Сиротинное. Обнаружен Е.А. Фроловой в количестве нескольких десятков экз./м^2.

47. ***N. serpentina*** Müller, 1774. Оз. Сиротинное. Обнаружен Е.А. Фроловой в количестве нескольких десятков экз./м^2.

48. ***Slavina appendiculata*** (Udekem, 1855). Оз. Новая Старица. Обнаружен Е.А. *Фроловой* в количестве нескольких десятков экз./м^2.

49. ***Uncinais uncinata*** (Orsted, 1842). Оз. Сиротинное. Обнаружен Е.А. Фроловой в количестве нескольких десятков экз./м^2.

Семейство *Lumbriculidae*

50. ***Lumbriculus variegatus*** (Jamieson, 1981). Оз. Драничное, оз. Новая Старица. Обнаружен Е.А. Фроловой в количестве нескольких десятков экз./м^2.

Класс *Hirudinea* – Пиявки

Отряд *Rhynchobdellida* – Хоботные пиявки

Семейство *Glossiphoniidae* – Плоские пиявки

51. ***Glossiphonia heteroclita*** (Linnaeus, 1761). Оз. Драничное. Обнаружен Е.А. Фроловой в количестве нескольких десятков экз./м^2.

Тип *Mollusca* – Моллюски

Класс *Bivalvia* – Двустворчатые

Отряд *Luciniformes*

Семейство *Euglesidae*

52. ***Henslowiana henslowana*** (Sheppard, 1823). **Хенсловиана обыкновенная**. Оз. Гришино. Обнаружен Е.А. Фроловой в количестве нескольких десятков экз./м^2.

53. ***Henslowiana sp***. **Хенсловиана**. Оз. Гришино. Обнаружен Е.А. Фроловой в количестве нескольких десятков экз./м^2.

54. ***Pseudeupera subtruncata*** (Malm, 1853) = *Pisidium subtruncatum* = *Euglesa subtruncata* – **Горошинка полуобрубленная, или усечённая**. Оз. Гришино, оз. Красный Яр. Обнаружен Е.А. Фроловой в количестве нескольких десятков экз./м^2.

Семейство *Sphaeriidae* – Сферииды

55. ***Cyclocalyx obtusalis*** (Lamarck, 1818) = *Pisidium obtusale* Lamarck, 1818. Оз. Драничное, оз. Сиротинное. Обнаружен Е.А. Фроловой в количестве нескольких десятков экз./м^2.

56. ***Nucleocyclas radiata*** (Westerlund, 1897). Оз. Гришино, оз. Красный Яр. Обнаружен Е.А. Фроловой в количестве нескольких десятков экз./м^2.

Отряд *Viviparіformes*

Семейство *Valvatidae*

57. ***Cincinna macrostoma*** (Steenbuch, 1864). Оз. Драничное. Обнаружен Е.А. Фроловой в количестве нескольких десятков экз./м^2.

Отряд *Rissoiformes*

Семейство *Bithyniidae*

58. ***Bithynia tentaculata*** (Linnaeus, 1758) – **Битиния щупальцевая**. Оз. Драничное. Обнаружен Е.А. Фроловой в количестве нескольких экз./м^2.

Класс *Gastropoda – Брюхоногие моллюски*

Отряд *Hygrophila* – Гидрофилы

Семейство *Acroloxidae – Акролоксиды*

59. ***Acroloxu lacustris*** (Linnaeus, 1758) – **Чашечка озёрная**, или **озёрный челнок**. Оз. Гришино. Обнаружен Е.А. Фроловой в количестве нескольких десятков экз./м^2.

Семейство *Lymnaeidae* – Прудовики

60. ***Lymnaea (Peregriana) intermedia*** Lamarck, 1822. Оз. Красный Яр. Обнаружен Е.А. Фроловой в единичных экземплярах.

Тип *Arthropoda* – Членистоногие

Класс *Crustacea* – Ракообразные

Отряд *Daphniiformes* – Дафниеобразные

Семейство *Holopediidae* – Голопедиевые

61. ***Holopedium gibberum*** Zaddach, 1855 – **Голопедий горбатый.** Обнаружен М.Л. Тарбеевым в оз. Чёрный Яр 08.06.2017 г. (100 экз./м^3) и 17.07.2017 г. (47.0 тыс. экз./м^3), а также Н.Г. Баяновым в оз. Круглое 24.08.2017 г. в количестве 20 экз./м^3.

Семейство *Daphniidae* – Дафниевые

62. ***Ceriodaphnia cf. dubia*** (Richard, 1894). Обнаружен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в верхнем течении р. Вишня и в р. Ухмантей (Шурганова и др., 2014).

63. ***C. megops*** (Sars, 1862). Обнаружен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в июле 2013 г. в р. Чернушка.

64. ***C. pulchella*** (Sars, 1862). Обнаружен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в июле 2013 г. в среднем течении р. М. Черная и в р. Керженец.

65. ***C. reticulata*** (Jurine, 1820). Обнаружен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в р. Бугровка.

66. ***Daphnia curvirostris*** Eylmann, 1887. Обнаружена М.Л. Тарбеевым в оз. Сиротинное 19.07.2017 г.

67. ***D. galeata*** G.O. Sars, 1864. Отмечен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. верхнем течении рр. Вишня и Бугровка, в р. Керженец, а также М.Л. Тарбеевым в оз. Драничное 07.06.2017 г.

Семейство *Chydoridae*

68. ***Acroperus angustatus*** (Sars, 1863). Обнаружен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в р. Вишня (среднее течение и в районе пос. Рустай), р. Керженец (ниже устья р. Черная), а также М.Л. Тарбеевым в оз. Чёрный Яр 17.07.2017 г.

69. ***A. harpae*** (Baird, 1834). Обнаружен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в устьевых участках рр. Рустайчик и Вишня, а также в р. Керженец.

70. ***Alona affinis*** (Leydig, 1860). Обнаружен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в нижнем течении и устьевом участке р. Рустайчик, устьевом участке р. Вишня, нижних течениях рр. Черная и Пугай, а также в р. Керженец.

71. ***A. quadrangularis*** (O.F. Müller, 1875). Обнаружен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в нижнем течении и устьевом участке р. Рустайчик, среднем течении р. Вишня, среднем течении рр. М. Черная и Чернушка, верхнем течении р. Б. Черная, нижнем течении рр. Черная и Бугровка, а также в р. Керженец.

Семейство *Bosminidae*

72. ***Bosmina (Eubosmina) coregoni*** (Baird, 1857). Обнаружен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в устьевом участке р. Рустайчик.

Семейство *Macrothricidae*

73. ***Ilyocryptus agilis*** (Kurz, 1874). Обнаружен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в устьевом участке р. Рустайчик и в р. Керженец.

74. ***Ilyocryptus spinosus*** (Stifter, 1988). Обнаружен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в р. Пугайчик.

Семейство *Moinidae*

75. ***Moina brachiata*** (Jurine, 1820). Обнаружен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в нижнем течении р. Пугай и в р. Керженец.

76. ***Monospilus dispar*** (Sars, 1862). Обнаружен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в нижнем течении р. Рустайчик, в устьевом участке р. Вишня и в р. Керженец.

77. ***Ophryoxus gracilis*** (Sars, 1862). Обнаружен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. встречен в среднем течении р. Рустайчик.

Copepoda – Веслоногие

Отряд *Cyclopoida* – Циклопоидные

Семейство *Cyclopidae* – Циклоповые

78. ***Cyclops canadensis*** Einsle, 1988. Циклоп канадский. Отмечен М.Л. Тарбеевым в озере Сиротинное 7 июня 2017 г. Единичные особи.

79. ***C. strenuus*** Fischer, 1851 – Циклоп озёрный. Отмечен М.Л. Тарбеевым в озере Драничное 7 июня 2017 г.

80. ***Acanthocyclops americanus*** (Marsh, 1893). Обнаружен М.Ю. Ильиным в верхнем течении р. М. Черная.

81. ***Megacyclops gigas*** (Claus, 1857). Обнаружен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в нижнем течении р. Рустайчик, а также М.Л. Тарбеевым 20.09.2017 г. в оз. Симин Дол 8.06.2017 г., в оз. Красный Яр 09.06.2017 г. (20 экз./м^3) в Новой Старице (41 выд. 155 кв.) в количестве 40 экз./м^3.

82. ***Paracyclops fimbriatus fimbriatus*** (Fischer, 1853). Обнаружен М.Ю. Ильиным в июле 2013 г. в устьевом участке р. Рустайчик.

83. ***Diacyclops bicuspidatus*** (Claus 1857). Отмечен 17.07.2017 г. М.Л. Тарбеевым в оз. Чёрный Яр. (20 экз./м^3).

Класс *Arachnida* – Паукообразные

Отряд *Aranei* – Пауки

Семейство *Gnaphosidae* – Земляные пауки

84. ***Callilepis nocturna*** L. (1758) – **Каллилепис ночной**. Единичная особь отмечана С.В. Баккой 24.06.2017 на УЖД в точке с координатами 56.49333º N, 45.19437º E.

Класс *Insecta* – Насекомые

Отряд *Megaloptera* – Вислокрылки

Семейство *Sialidae* – Вислокрылки настоящие

85. ***Sialis fuliginosa*** (Rupprecht, 1975) juv. Обнаружен Е.А. Фроловой среди зообентоса оз. Драничное в количестве нескольких десятков ос./м^2.

86. ***S. sordida*** Klingstedt, 1932 juv. Обнаружен Е.А. Фроловой среди зообентоса оз. Новая Старица в количестве нескольких десятков ос./м^2.

Семейство *Ceratopogonidae* – Мокрецы

87. ***Palpomyia lineata*** (Meigen, 1804), juv. Обнаружен Е.А. Фроловой среди зообентоса в оз. Гришино, оз. Драничное, оз. Красный Яр – около 10 ос./м^2.

88. ***Culicoides sp.***, juv. Обнаружен Е. А. Фроловой среди зообентоса в оз. Гришино и оз. Драничное – около 10 ос./м^2.

Отряд *Trichoptera* – Ручейники

Семейство *Phryganeidae* – Фриганеиды

89. ***Oligotricha striata*** (Linnaeus), juv. Обнаружен Е.А. Фроловой среди зообентоса в оз. Драничное в количестве нескольких ос./м^2.

Семейство *Polycentropodidae* – Полицентроподиды

90. ***Holocentropus dubius*** (Rambur, 1842), juv. Обнаружен Е.А. Фроловой среди зообентоса в оз. Гришино и оз. Красный Яр – несколько ос./м^2.

Отряд *Lepidoptera* – Чешуекрылые

Все указанные ниже новые виды данного отряда выявлены С.В. Баккой.

Семейство *Hepialidae* – Тонкопряды

91. ***Korscheltellus lupulina*** Linnaeus, 1758 – **Тонкопряд волчий**. 2 экз. собраны 03.07.2017 г. в высоковозрастных лесах в кв. 178.

92. ***Pharmacis carna*** (Denis & Schiffermuller, 1775) – **Фармацис карна.** 1 экз. собран С.В. Баккой в высоковозрастных лесах в кв. 50.

93. ***Phymatopus hecta*** (Linnaeus, 1758) – **Тонкопряд вересковый**. Новый вид для заповедника. Вероятно малочисленный. 1 экз. сфотографирован 11.07.2017 г. в высоковозрастных лесах, кв. 78.

Семейство *Psychidae* – Мешочницы

94. ***Canephora hirsuta*** (Poda, 1761) – **Мешочница одноцветная.** Гусеница 1 экз. была сфотографирована С.В. Баккой 05.09.2007 г. в кв. 191.

Семейство *Depressariidae* – Плоские моли

95. ***Semioscopis avellanella*** (Hubner, 1793) – **Моль пухокрылая весенняя**. Имаго 1 экз. сфотографирован 24.04.2015 г. на УЖД возле к. Черноречье (кв. 87).

Семейство *Zygaenidae* – Пестрянки

96. ***Adscita statices*** (Linnaeus, 1758) – **Пестрянка зелёная (щавелевая).** Имаго 1 экз. отмечен 05.07.2016 г. на маршруте в окрестностях к. Вишня. Ранее указывался для пос. Рустай (Мосягина, 2014).

Семейство *Sesiidae* – Стеклянницы

97. ***Pennisetia hylaeiformis*** (Laspeyres, 1801) – **Стеклянница малинная**. Новый вид для заповедника. Редкий. 2 спаривающихся экз. сфотографированы 16.08.2017 г. на поляне возле к. Черноречье.

Семейство *Tortricidae* – Листовёртки

98. ***Tortrix viridana*** Linnaeus, 1758 – **Листовёртка дубовая зелёная**. Имаго 1 экз. сфотографирован возле южного края Маслова болота на просеке между кв. 198 и 199.

99. ***Lozotaenia forsterana*** (Fabricius, 1781) – **Лесная лозотения (листовертка Форстера)**. Имаго 1 экз. сфотографирован 25.06.2015 г. у северного края Аммонального болота в кв. 76.

100. ***Hedya salicella*** (Linnaeus, 1758) – **Листовёртка разноцветная ивовая**. Имаго 1 экз. сфотографирован 15.06.15 на поляне возле к. Черноречье.

Семейство *Pyralidae* – Огневки настоящие

101. ***Endotricha flammealis*** ([Denis & Schiffermuller], 1775) – **Огнёвка пламенная**. Новый вид в списке. Имаго 1 экз. 20.07.2015г. на территории пос. Рустай.

Семейство *Crambidae* – Огневки–травянки

102. ***Loxostege sticticalis*** (Linnaeus, 1761) – **Мотылек луговой.** Имаго 1 экз. сфотографирован С.В. Баккой 05.09.2007 г. возле к. Чёрное озеро.

103. ***Sitochroa verticalis*** (Linnaeus, 1758) – **Мотылек луговой желтый.** Имаго 1 экз. 20.07.15 на территории пос. Рустай.

104. ***Pleuroptya ruralis*** (Scopoli, 1763) – **Огнёвка крапивная большая**. Имаго 1 экз. сфотографирован 25.07.2015 г. в северо-западном углу кв. 178.

Семейство *Thyateridae* – Совковидки

105. ***Achlya flavicornis*** (Linnaeus, 1758) – **Пухоножка желтоусая.** Немногочислен. 3 экз. собраны в начале мая 2017 г. в запаховые ловушки возле к. Черноречье. Ранее отмечен в пос. Рустай (Мосягина, 2014).

Семейство *Drepanidae* – Серпокрылки

106. ***Falcaria lacertinaria*** (Linnaeus, 1758) – **Серпокрылка зубцекрылая (сухолистая).** Имаго по 1 экз. сфотографированы 14.05.15на УЖД между кв. 75 и 102, 26.05.2016 г. в южной части кв. 1. Ранее указывался для пос. Рустай (Ануфриев, Баянов, 2002).

Семейство *Geometridae* – Пяденицы

107. ***Archiearis parthenias*** (Linnaeus, 1761) – **Весенница обыкновенная (березовая).** Новый вид для заповедника. Обычный. На полянах и вдоль дорог по всей территории,

спорадично. В 2017 г. отмечена возле к. 107-й и Черноречье. Лет в конце апреля – начале мая.

108. ***Lomaspilis opis*** Butler, 1878 – **Пяденица опис.** Обычный. Собраны 5 экз. 07.07.2017 г. в кв. 137, 1 экз. 10.07.2017 г. в кв. 74. Ранее отмечен в пос. Рустай (Мосягина, 2014).

109. ***Crocallis elinguaria*** (Linnaeus, 1758) – **Пяденица пухоногая жёлтая.** Имаго 1 экз. отмечен 04.08.2016 г. в кв. 104 (БАМ).

110. ***Opisthograptis luteolata*** (Linnaeus, 1758) – **Пяденица боярышниковая**. Редок. 1 экз. отмечен 03.07.2017 г. на поляне возле к. Чернозерье. Ранее отмечен в пос. Рустай (Мосягина, 2014).

111. ***Macaria alternata*** (Denis et Schiffermüller, 1775) – **Пяденица углокрылая серая.** Новый вид для заповедника. Вероятно малочисленный, спорадично распространенный в лесах. 3 экз. отмечены 03–04.07.2017 г. в окрестностях к. Чернозерье (кв. 178–179), 2 экз. отмечены 07.07.16 в окрестностях к. 107-й.

112. ***Macaria signaria*** (Hübner, 1809) – **Пяденица углокрылая темно–серая.** Вероятно малочисленный, спорадично распространенный. Отмечены 1 экз. 11.07.2017 г. в кв. 50, 1 экз. – 29.06.2016 г. на маршруте Черное озеро – Сазониха и 1 экз. – 11.08.16 в кв. 165–166. Ранее отмечен в пос. Рустай (Мосягина, 2014).

113. ***Siona lineata*** (Scopoli, 1763) – **Пяденица линейчатая**. Малочисленный вид на полянах по всей территории заповедника, встречается на открытых переходных болотах. Отмечены 1 экз. 03.07.2017 г. на поляне у к. Чернозерье, 1 экз. – 11.07.2017 г. в кв. 76, 1 экз. – 14.06.2015 г. на поляне у к. Черноречье, 1 экз. – 18.06.2005 г. в кв. 130.

114. ***Angerona prunaria*** (Linnaeus, 1758) – **Пяденица сливовая**. Новый вид для заповедника, малочисленный в лесах западной части. Отмечены 3 экз. 03–04.07.2017 г. в кв. 178–179, 3 экз. – 10.07.2017 г. в кв. 46-47, 2 экз. – 11.07.2017 г. в кв. 49–51. Ранее отмечен в пос. Рустай (Мосягина, 2014).

115. ***Arichanna melanaria*** (Linnaeus, 1758) – **Пяденица голубичная.** Имаго 2 экз. встречены и сфотографированы 25.06.15 на северной окраине Аммонального болота в кв. 76 и 77. Ранее указывался для пос. Рустай (Мосягина, 2014).

116. ***Hypomecis punctinalis*** (Scopoli, 1763) – **Пяденица дымчатая родственная.** Малочислен, по-видимому, связан с высоковозрастными лесами. Отмечены 1 экз. 30.05.2017 г. в кв. 128, 1 экз. – 08.06.2015 г. в кв. 76. Ранее отмечен в пос. Рустай (Мосягина, 2014).

117. ***Hypomecis roboraria*** (Denis & Schiffermuller, 1775) – **Пяденица большая дымчатая.** Немногочислен в лесах вероятно по всей территории. Отмечены 1 экз. 03.07.2017 г. в кв. 178, 1 экз. – 10.07.2017 г. в кв. 74 и 3 экз. попали в запаховые ловушки у к. Черноречье 25.06–05.07.2017 г. Ранее отмечен в пос. Рустай (Мосягина, 2014).

118. ***Cleora cinctaria*** (Denis et Schiffermüller, 1775) – **Пяденица дымчатая ранняя (опоясанная).** Малочислен в лесах западной части заповедника. Отмечен 1 экз. 11.07.2017 г. в кв. 50, а также 1 экз. 13.05.15 в кв. 128. Ранее отмечен в пос. Рустай (Мосягина, 2014).

119. ***Paradarisa consonaria*** (Hübner, [1799]) – **Пяденица дымчатая берёзовая.** Отмечен 1 экз. 06.05.2017 г. возле к. Черное озеро на УЖД между кв. 99 и 127.

120. ***Parectropis similaria*** (Hufnagel, 1767) – **Пяденица дымчатая дубравная**. Имаго 1 экз. встречен и сфотографирован 10.06.2015 г. в пойме р. Керженец возле оз. Драничное в кв. 100. Ранее указывался для пос. Рустай (Мосягина, 2014).

121. ***Lycia hirtaria*** (Clerck, 1759) – **Пяденица–шелкопряд буруполосая**. Гусеница 1 экз. сфотографирована 18.06.2005 г. на Вишенском болоте в кв. 103. Ранее указывался для пос. Рустай (Мосягина, 2014).

122. ***Pseudoterpna pruinata*** (Hufnagel, 1767) – **Пяденица ракитниковая**. Имаго 6 экз. отмечены 27.06.2016 г. на маршруте в кв. 99. Ранее указывался для пос. Рустай (Мосягина, 2014).

123. ***Idaea aversata*** (Linnaeus, 1758) – **Пяденица малая дождевая.** Имаго отмечены 1 экз. 03.08.2006 г. в кв. 207, 1 экз. 22.07.2015 г. в кв. 131, 1 экз. 25.07.2015 г. в кв. 179, 2 экз. 05.07.2016 г. в окрестностях к. Вишня. Ранее указывался для пос. Рустай (Ануфриев, Баянов, 2002).

124. ***I. biselata*** (Hufnagel, 1767) – **Пяденица малая точечная.** Имаго 1 экз. отмечен 09.07.2016 г. на маршруте на гарях в кв. 60–63.

125. ***I. pallidata*** (Denis & Schiffermüller, 1775) – **Пяденица малая бледная.** 2 экз. отмечены 26.06.2017 г. по окраинам болот в кв. 76 и 104.

126. ***Scopula floslactata*** (Haworth, 1809) – **Пяденица малая медовомолочная**. Имаго 1 экз. сфотографирован 21.06.2015 г. в кв. 128.

127. ***Scopula immutata*** (Linnaeus, 1758) – **Пяденица малая постоянная**. Имаго 1 экз. сфотографирован 26.06.2016 г. возле к. Сазониха.

128. ***S. ternata*** (Schrank, 1802) – **Пяденица малая дымчатая.** Имаго сфотографированы 1 экз. 14.06.2014 г. в кв. 105, 1 экз. 15.06.2014 г. в кв. 199, 1 экз. 20.06.2014 г. в кв. 77, 2 экз. 09.06.2015 г. в кв. 77, 1 экз. 13.06.2015 г. в кв. 159. Ранее указывался для пос. Рустай (Летопись за 1995 г.).

129. ***Rhodostrophia vibicaria*** (Clerck, 1759) – **Пяденица краснополосая сероватая.** Малочислен на луговых полянах и гарях. Отмечены 1 экз. 03.07.2017 г. на поляне возле к. Чернозерье, 1 экз. 08.07.2017 г. в окрестностях к. Сазониха, 1 экз. 28.06.2016 г. на маршруте к. Черное озеро – к. Сазониха. Ранее отмечен в пос. Рустай (Мосягина, 2014).

130. ***Cyclophora albipunctata*** (Hufnagel, 1767) – **Пяденица кольчатая обыкновенная (белоточечная).** Немногочислен, встречается по всей территории. Отмечены 1 экз. 20.08.2017 г. в кв. 203, 1 экз. 21.08.2017 г. в кв. 205, 1 экз. 14.06.2015 г. у к. Черноречье, 1 экз. 03.08.2015 г. в кв. 100, 1 экз. 17.05.2014 г. возле к. Черное озеро. Ранее отмечен в пос. Рустай (Мосягина, 2014).

131. ***Electrophaes corylata*** (Thunberg, 1792) – **Ларенция липовая**. Редок. Отмечен 1 экз. 03.07.2017 г. возле к. Чернозерье. Ранее отмечен в пос. Рустай (Мосягина, 2014).

132. ***Hydria undulata*** (Linnaeus, 1758) – **Пяденица волнистая**. Обычен в лесах на всей территории, в том числе в лесных фрагментах среди гарей. Отмечен в июне–июле в

лесах вокруг Аммонального болота, возле к. Чернозерье, к. 107-й, на гарях между к. Чёрное озеро и к. Сазониха, а также в кв. 46, 50, 137.

133. ***Perizoma alchemillata*** (Linnaeus, 1758) – **Пяденица пикульниковая**. Новый вид в списке. Имаго 1 экз. сфотографирован 20.07.2015 г. в пос. Рустай.

134. ***Carsia sororiata*** (Hubner, 1813) – **Пяденица болотная.** Имаго 1 экз. сфотографирован 26.06.2015 г. на Аммональном болоте в кв. 76.

135. ***Eupithecia icterata*** (Villers, 1789) – **Пяденица цветочная буроватая.** Вероятно редок. 1 экз. встречен 16.08.2017 г. на поляне у к. Черноречье. Ранее отмечен в пос. Рустай (Мосягина, 2014).

Семейство Lasiocampidae – Коконопряды

136. ***Eriogaster lanestris*** (Linnaeus, 1758) – **Коконопряд пушистый.** Кокон с гусеницами обнаружен С.П. Урбанавичуте 27.06.2017 г. в кв. 171.

137. ***Lasiocampa quercus*** (Linnaeus, 1758) – **Коконопряд дубовый.** Гусеница 1 экз. сфотографирована 26.04.2015 г. в кв. 36. Ранее указывался для пос. Рустай (Мосягина, 2014).

138. ***Macrothylacia rubi*** (Linnaeus, 1758) – **Коконопряд малинный.** Немногочислен, встречается по всей территории. В 2017 г. обнаружены 1 экз. имаго 27 июня в кв. 77, гусеницы – в конце апреля в кв. 21 и 58.

Семейство *Endromididae* – Берёзовые шелкопряды

139. ***Endromis versicolora*** (Linnaeus, 1758) – **Шелкопряд березовый.** Ранее указывался для пос. Рустай (Мосягина, 2014).

Семейство *Sphingidae* – Бражники

140. ***Smerinthus ocellata*** (Linnaeus, 1758) – **Бражник глазчатый.** Имаго 1 экз. сфотографирован 29.06.2005 г. возле к. Сазониха. Ранее указывался для пос. Рустай (Мосягина, 2014).

141. ***Mimas tiliae*** (Linnaeus, 1758) – **Бражник липовый.** Гусеница встречена 23.08.2017 г. на УЖД между кв. 90 и 117. Ранее отмечен в пос. Рустай (Мосягина, 2014).

142. ***Hyles gallii*** (Rottemburg, 1775) – **Бражник подмаренниковый**. 1 экз. имаго встречен 03.07.2017 г. на поляне бывшего п. Чернозерье. Ранее был отмечен в пос. Рустай (Летопись природы за 1995 г.).

143. ***Deilephila elpenor*** (Linnaeus, 1758) – **Бражник винный средний.** Гусеница 1 экз. сфотографирована 26.07.2005 г. в кв. 176. Ранее указывался для пос. Рустай (Мосягина, 2014).

144. ***Hemaris fuciformis*** (Linnaeus, 1758) – **Шмелевидка жимолостевая**. 1 экз. имаго встречен 04.07.2017 г. на поляне быв. п. Чернозерье, 1 экз. гусеница – 01.08.2005 г. в кв. 72.

Семейство *Notodontidae* – Хохлатки

145. ***Pterostoma palpina*** (Clerck, 1759) – **Остроголовка.** Отмечены по 1 экз. имаго 28.05.2016 г. возле к. Зеленый, 26.06.2016 г. на маршруте в кв. 99. Ранее указывался для

пос. Рустай (Мосягина, 2014).

146. ***Leucodonta bicoloria*** (Denis & Schiffermuller, 1775) – **Хохлатка двухцветная**. Встречается в лесах западной части заповедника. Отмечены 1 экз. имаго 07.07.2017 г. в кв. 163, 1 экз. имаго 09.06.2015 г. в кв. 77, 1 экз. имаго 23.06.2015 г. в кв. 101.

147. ***Furcula bifida*** (Brahm, 1787) – **Гарпия тополевая**. Гусеница 1 экз. сфотографирован 28.07.2005 г. возле к. Черное озеро. Ранее указывался для пос. Рустай (Ануфриев, Баянов, 2002).

Семейство *Lymantriidae* – Волнянки

148. ***Dicallomera fascelina*** (Linnaeus, 1758) – **Шерстолапка красновато–серая (обыкновенная)**. Малочислен. Гусеницы встречены 29.05.2017 г. на УЖД между кв. 90 и 117. Ранее отмечен в пос. Рустай (Мосягина, 2014).

149. ***Gynaephora selenitica*** (Esper, 1789) – **Шерстолапка (волнянка) лунчатая**. Гусеницы по 1 экз. фотографированы 08.08.05 в кв. 178, 17.05.2006 г. в кв. 38, 15.05.2015 г. в кв. 75.

150. ***Calliteara pudibunda*** (Linnaeus, 1758) – **Краснохвост (шерстолапка стыдливая)**. Гусеница 1 экз. сфотографирована 05.08.2005 г. в кв. 155. Ранее указывался для пос. Рустай (Мосягина, 2014).

151. ***Orgyia antiqua*** (Linnaeus, 1758) – **Волнянка античная**. 1 экз. имаго отмечен 21.08.2017 г. в кв. 205. Массовый лет имаго наблюдали 22.08.2017 г. у к. Сазониха, 07.10.2017 г. возле оз. Симочкин Дол. Гусеница сфотографирована 16.08.2017 г. возле к. Черноречье. Ранее отмечен в пос. Рустай (Мосягина, 2014).

152. ***Leucoma salicis*** (Linnaeus, 1758) – **Волнянка ивовая**. Имаго 1 экз. отмечен С.В. Баккой 11.08.16 на маршруте в кв. 109–110, 136–137, 161–162. Ранее указывался для пос. Рустай (Мосягина, 2014).

153. ***Lymantria dispar*** (Linnaeus, 1758) – **Шелкопряд непарный**. Самки, откладывающие яйца, сфотографированы в пойме р. Керженец 01.08.2005 г. в кв. 72, 05.08.2015 в кв. 155. Ранее указывался для пос. Рустай (Мосягина, 2014).

Семейство *Noctuidae* – Совки

154. ***Paracolax tristalis*** (Fabricius, 1794) – **Совка–пяденица жёлтая (совка-огневка желтовато-серая)**. Имаго отмечены 1 экз. 20.06.2015 г. в кв. 101, 1 экз. 26.06.2016 г. на маршруте в кв. 99, 2 экз. 29.06.2016 г. на маршруте к. Сазониха – к. Чёрное озеро, 3 экз. 30.06.2016 г. в кв. 127, 1 экз. 09.07.2016 г. на маршруте в кв. 60–63. Ранее указывался для пос. Рустай под названием *Hypena tristalis* (Fabricius, 1794) (Мосягина, 2014).

155. ***Pechipogo strigilata*** (Linnaeus, 1758) – **Совка усатая**. Имаго 1 экз. отмечен 03.07.2017 г. в кв. 178, имаго 1 экз. сфотографирован в кв. 100.

156. ***Hypena crassalis*** (Fabricius, 1787) – **Усатка утолщеннолинейная**. Вероятно обычен в лесах западной части заповедника. Имаго отмечены в июне–июле 2017 г. в кв. 46, 50, 75, 78, 104, 137, 195.

157. ***H. proboscidalis*** (Linnaeus, 1758) – **Усатка обыкновенная.** По 1 экз. имаго обнаружена 10.07.2017 г. в кв. 74 и 09.08.16 в кв. 94. Ранее отмечен в пос. Рустай, где обычен (Мосягина, 2014).

158. ***Autographa gamma*** (Linnaeus, 1758) – **Металловидка гамма.** Обычен на опушках, полянах, гарях по всей территории. В 2016–17 гг. в июле–августе отмечен в кв. 3, 51, 90, 94, 179, 202, 203, 205. Ранее отмечен в пос. Рустай (Мосягина, 2014).

159. ***Syngrapha interrogationis*** (Linnaeus, 1758) – **Металловидка черничная.** По 1 экз. имаго встречены 26.06.2016 г. в кв. 99, 30.06.2016 г. в кв. 127. Ранее указывался для пос. Рустай (Мосягина, 2014).

160. ***Deltote bankiana*** (Fabricius, 1775) – **Совка–листовёртка серебристая.** Имаго 1 экз. отмечен 03.07.2017 г. на поляне бывшего п. Чернозерье. Ранее отмечен в пос. Рустай (Мосягина, 2014).

161. ***Acronicta rumicis*** (Linnaeus, 1758) – **Стрельчатка щавелевая.** Не менее 3 экз. имаго в мае–июле 2017 г. попали в запаховые ловушки возле к. Черноречье. Гусеница фотографирована 31.07.2005 г. в кв. 44. Ранее отмечен в пос. Рустай (Летопись природы, 1996)

162. ***Acronicta tridens*** ([Schiffermuller], 1775) – **Стрельчатка яблонная (стрельчатка–трезубец)**. Имаго 1 экз. сфотографирован 25.06.2015 г. на северной окраине Аммонального болота в кв. 77.

163. ***Euplexia lucipara*** (Linnaeus, 1758) – **Совка малинная.** Имаго 4 экз. попали 25.06–05.07.2017 г. в запаховые ловушки возле к. Черноречье. Ранее отмечен в пос. Рустай (Летопись природы, 1996)

164. ***Tiliacea citrago*** (Linnaeus, 1758) – **Совка лимонная**. Имаго 1 экз. сфотографирован 14.10.2013 г. возле к. Чернозерье.

165. ***Conistra rubiginea*** (Denis & Schiffermuller, 1775) – **Совка плоскотелая желтоватая.** Имаго 1 экз. сфотографирован 29.04.2017 г. в кв. 87, не менее 5 экз. попали в апреле–мае 2017 г. в запаховые ловушки возле к. Черноречье. Ранее отмечен в пос. Рустай (Мосягина, 2014).

166. ***Lithophane socia*** (Hufnagel, 1766) – **Совка коровая желто–бурая.** Имаго 1 экз. попал 01–07.05.2017 г. в запаховую ловушку возле к. Черноречье. Ранее отмечен в пос. Рустай (Мосягина, 2014).

167. ***Lithomoia solidaginis*** (Hübner, 1803) – **Совка длиннокрылая малая**. Имаго 1 экз. отмечен 11.08.2016 г. на гарях на маршруте в кв. 165–166. Ранее указывался для пос. Рустай (Мосягина, 2014).

168. ***Eupsilia transversa*** (Hufnagel, 1766) [satellitia (Linnaeus, 1767)] – **Совка воинственная**. Имаго 1 экз. попал 19–28.05.2017 г. в запаховую ловушку возле к. Черноречье. Ранее отмечен в пос. Рустай (Мосягина, 2014).

169. ***Mniotype satura*** (Denis & Schiffermuller, 1775) – **Совка порфировая**. Имаго 1 экз. сфотографирован 08.10.2017 г. в кв. 155.

170. ***Orthosia populeti*** (Fabricius, 1775) – **Совка ранняя тополевая.** Имаго 2 экз. попали 22–25.04.2017 г. в запаховые ловушки у к. 107-й. Ранее отмечен в пос. Рустай (Мосягина, 2014).

171. ***Tholera decimalis*** (Poda, 1761) – **Совка плевельная белополосая.** Имаго 2 экз. отмечены 20.08.2017 г. в кв. 203. Ранее отмечен в пос. Рустай (Мосягина, 2014).

172. ***Cerapteryx graminis*** (Linnaeus, 1758) – **Совка травяная.** Имаго 1 экз. отмечен 16.08.2017 г. на поляне у к. Черноречье. Ранее отмечен в пос. Рустай (Летопись природы, 1996.).

173. ***Polia nebulosa*** (Hufnagel, 1766) – **Ночница садовая мутно-серая.** Не менее 5 экз. попали 25.06–05.07.2017 г. в запаховые ловушки у к. Черноречье. 1 экз. отмечен 28.06.2016 г. на маршруте к. Черное озеро – к. Сазониха. Ранее отмечен в пос. Рустай (Мосягина, 2014).

174. ***Mythimna pallens*** (Linnaeus, 1758) – **Совка бледная полосатая.** По 1 экз. имаго отмечены 30.06.2016 г. в кв. 127, 05.07.2016 г. на маршруте в окрестностях к. Вишня (кв. 50–53, 78–80). Ранее указывался для пос. Рустай (Ануфриев, Баянов, 2002).

Семейство *Arctiidae* – Медведицы

175. ***Parasemia plantaginis*** (Linnaeus, 1758) – **Медведица подорожниковая**. Имаго 2 экз. отмечены С.В. Баккой 11.07.2017 г. в кв. 50, 51.

176. ***Spilarctia lutea*** (Hufnagel, 1766) – **Медведица быстрая.** Обычна в лесах заповедника, не затронутых пожарами. По 1 экз. имаго отмечены 03.07.2017 г. в кв. 179, 04.07.2017 г. в кв. 179, 07.07.2017 г. в кв. 110, 20.06.2015 г. в кв. 101, гусеница встречена 14.08.2006 г. в кв. 14. Ранее отмечен в пос. Рустай (Мосягина, 2014).

177. ***Cybosia mesomella*** (Linnaeus, 1758) – **Лишайница красивая**. По 1 экз. имаго отмечены 23.06.2017 г. на маршруте Черное озеро – ур. Кугай, 03.07.2017 г. в высоковозрастных лесах кв. 178, 04.07.2017 г. в кв. 178, 179, 07.07.2017 г. в кв. 137. Ранее отмечен в пос. Рустай (Мосягина, 2014).

178. ***Eilema griseolum*** (Hübner, 1803) – **Лишайница сероватая**. По 1 экз. имаго отмечены 21.08.2017 г. в кв. 205 и 07.07.2016 г. в кв. 3. Ранее отмечен в пос. Рустай (Мосягина, 2014).

179. ***E. lurideolum*** (Zincken, 1817) – **Лишайница свинцово–серая.** Имаго 1 экз. встречен 21.08.2017 г. в кв. 205. Ранее отмечен в пос. Рустай (Мосягина, 2014).

180. ***E. sororculum*** (Hufnagel, 1766) – **Лишайница золотистая (лишайница–сестрица).** Имаго 1 экз. попал 25.06–05.07.2017 г. в запаховую ловушку у к. Черноречье. Имаго 1 экз. встречен 09.06.2015 г. в кв. 76. Ранее отмечен в пос. Рустай (Мосягина, 2014).

Семейство *Syntomidae* – Ложные пестрянки

181. ***Syntomis nigricornis*** Alpheraky, 1883 – **Лжепестрянка обыкновенная (черноусая).** Вид обычен в различных, преимущественно открытых местообитаниях по всей территории. В 2017 г. отмечен в кв. 82, 92, 178, 201.

Семейство *Hesperiidae* – Толстоголовки

182. ***Pyrgus alveus*** Hubner, [1803] – **Толстоголовка белопятнистая.** Имаго 2 экз. отмечены 03.07.2017 г. на поляне бывшего пос. Чернозерье.

183. ***Heteropterus morpheus*** (Pallas, 1771) – **Разнокрылка Морфей.** Имаго 1 экз. сфотографирован 13.06.2015 г. на поляне бывшего пос. Чернозерье.

184. ***Thymelicus sylvestris*** (Poda, 1761) – **Толстоголовка лесовик**. Имаго 2 экз. отмечены 16.08.2017 г. на поляне у к. Черноречье. 1 экз. – 10.08.2016 г. на УЖД между к. Чёрное Озеро и к. Черноречье, 1 экз. – 07.08.2015 г. на поляне у к. Черноречье, 1 экз. – 08.08.2015 г. на дороге в кв. 179.

185. ***Ochlodes sylvanus*** (Esper, 1777) – **Толстоголовка лесная**. В июне–июле 2016–2017 гг. не менее 25 экз. имаго встречены на полянах, гарях и вдоль дорог по всей территории заповедника.

Семейство *Pieridae* – Белянки

186. ***Pieris brassicae*** (Linnaeus, 1758) – **Белянка капустная**. Имаго 1 экз. сфотографирован 26.07.2005 г. в ур. Кугай (кв. 152).

187. ***Pontia chloridice*** (Hubner, [1813]) – **Белянка степная.** Вероятно, залётный. Имаго 1 экз. отмечен 23.08.2017 г. на УЖД между кв. 90 и 117.

Семейство *Lycaenidae* – Голубянки

188. ***Thecla betulae*** (Linnaeus, 1758) – **Зефир берёзовый.** Имаго 1 экз. сфотографирован 12.08.2015 г. в пойме р. Керженец в кв. 206.

189. ***Nordmannia pruni*** (Linnaeus, 1758) – **Хвостатка сливовая**. Имаго 1 экз. отмечен 07.07.2016 г. на маршруте в кв. 2–4.

190. ***Lycaena hippothoe*** (Linnaeus, 1761) – **Червонец щавелевый**. По 1 экз. имаго отмечены 23.06.2017 г. на дороге между к. Черное озеро и ур. Кугай, 24.06.2017 г. – на УЖД между к. Черное озеро и ур. Криуль.

191. ***Cupido argiades*** (Pallas, 1771) – **Короткохвостка Аргиад.** Имаго 1 экз. сфотографирован С.В. Баккой 23.05.2016 г. на поляне у к. Вишня.

192. ***Plebejus argyrognomon*** (Bergsträsser, 1779) – **Голубянка обыкновенная.** Отмечены имаго: 2 экз. 23.06.2017 г. на дороге между к. Черное озеро и ур. Кугай, 1 экз. 20.08.2017 г. на маршруте в кв. 188, 189, 203, 2 экз. 28.06.2016 г. на маршруте между к. Черное озеро и к. Сазониха, 2 экз. 05-06.07.2016 г. в окрестностях к. Вишня.

193. ***P. idas*** (Linnaeus, 1761) – **Голубянка Идас**. Более 50 экз. имаго встречены в июне-августе 2016–2017 гг. на лесных полянах и гарях по всей территории.

Семейство *Nymphalidae* – Нимфалиды

194. ***Nymphalis polychloros*** (Linnaeus, 1758) – **Многоцветница грушевая (садовая, обыкновенная).** Отмечены имаго 1 экз. 20.04.2014 г. на поляне у к. Черноречье, 2 экз. 29.04.2016 г. в кв. 11, 1 экз. 28.06.2016 г. на маршруте к. Черное озеро – к. Сазониха.

195. ***N. vaualbum*** ([Denis & Schiffermüller], 1775) – **Многоцветница V-белое (L-белое).** Обнаружены имаго не менее 2 экз. съеденных и 1 экз. живой 11–14.10.2013 г. в к.

Чернозерье (зимовка).

196. ***Vanessa atalanta*** (Linnaeus, 1758) – **Адмирал**. По 1 экз. имаго сфотографированы 14.08.2006 г. на просеке между кв. 4 и 12, 07.08.2007 г. в кв. 168.

197. ***Mellicta aurelia*** Nickerl, 1850 – **Шашечница аврелия (рыжеватая).** Вероятно обычен на полянах и гарях. Отмечены имаго 2 экз. 23.06.2017 г. на маршруте к. Черное озеро – ур. Кугай, 1 экз. 03.07.2017 г. на поляне бывшего пос. Чернозерье, 4 экз. 12.07.2017 г. на поляне у к. Черноречье, 4 экз. 28–29.06.2016 г. на маршрутах между к. Черное озеро и к. Сазониха, 1 экз. 05.07.2016 г. в окрестностях к. Вишня.

198. ***Mellicta britomartis*** Assmann, 1847 – **Шашечница бритомарта (вероникова).** Вероятно, немногочисленный вид на гарях восточной части заповедника. Отмечены имаго 3 экз. 23.06.2017 г. на маршруте к. Чёрное озеро – ур. Кугай, 2 экз. 28–29.06.2016 г. на маршрутах между к. Чёрное озеро и к. Сазониха, 2 экз. 27.06.2016 г. на маршруте в кв. 99.

199. ***Argynnis adippe*** (Denis & Schiffermüller 1775) – **Перламутровка красная (Адиппа).** Обычный вид открытых местообитаний по всей территории (полян, опушек, гарей). Отмечены имаго 1 экз. 16.08.2017 г. на поляне у к. Черноречье, 4 экз. 21.08.2017 г. на маршруте в кв. 190–194 на гарях с фрагментами сосново-березовых лесов.

Семейство *Satyridae* – Сатириды или Бархатницы

200. ***Coenonympha arcania*** (Linnaeus, 1761) – **Сенница Аркания**. Имаго 1 экз. отмечен 29.06.2016 г. на маршруте к. Сазониха – к. Черное озеро.

201. ***Coenonympha tullia*** (Muller, 1764) – **Сенница торфяная**. По-видимому, встречается спорадично на юго-западе заповедника. Отмечены имаго 1 экз. 03.07.2017 г. на поляне бывшего пос. Чернозерье, 1 экз. 04.07.2017 г. в западной части Маслова болота, в кв. 196.

202. ***Hyponephele lupina*** (Costa, 1836) – **Крупноглазка волчья (большая)**. По 1 экз. имаго встречены 11.07.2017 г. в окрестностях к. Вишня, 16.08.2017 г. на поляне у к. Черноречье, 21.08.2017 г. на маршруте в кварталах 190–194 на гарях с фрагментами сосново-березовых лесов, 29.06.2016 г. на маршруте к. Сазониха – к. Черное озеро**.**

Отряд *Diptera* – Двукрылые

Семейство *Chaoboridae* – Хаобориды или Комары толстохоботные

203. ***Chaoborus crystallinus*** (De Geer, 1776), juv. Обнаружен Е.А. Фроловой среди зообентоса оз. Драничное и оз. Сиротинное – несколько десятков ос./м^2.

204. ***C. flavicans*** (Meigen, 1830), juv. Обнаружен Е.А. Фроловой среди зообентоса оз. Гришино, оз. Драничное, оз. Новая Старица, оз. Красный Яр – по несколько особей на м^2.

205. ***C. pallidus*** (Fabricius, 1781), juv. Обнаружен Е.А. Фроловой среди зообентоса в оз. Драничное и оз. Новая Старица в количестве 2–3 ос./м^2.

Семейство *Chironomidae* – Хирономиды, или Комары-звонцы

206. ***Chironomus f.l. thummi***, juv. Обнаружен Е.А. Фроловой среди зообентоса в оз. Драничное – несколько десятков ос./м^2.

207. ***Glyptotendipes glaucus*** Meigen, 1818, juv. Обнаружен Е.А. Фроловой среди зообентоса оз. Драничное – около десятка ос./м^2.

208. ***Clinotanypus nervosus*** (Meigen, 1818), juv. Обнаружен Е.А. Фроловой среди зообентоса оз. Гришино в количестве нескольких десятков ос./м^2.

209. ***Omisus caledonicus*** (Edwards, 1932), juv. Обнаружен Е.А. Фроловой среди зообентоса оз. Драничное – около десятка ос./м^2.

210. ***Parachironomus arcuatus*** (Goetghebuer, 1919), juv. Обнаружен Е.А. Фроловой среди зообентоса оз. Новая Старица в количестве нескольких десятков ос./м^2.

211. ***Tanypus vilipennis*** (Kieffer, 1918), juv. Обнаружен Е.А. Фроловой среди зообентоса в оз. Гришино, оз. Драничное, оз. Новая Старица в количестве нескольких десятков ос./м^2.

Семейство *Limoniidae* – Болотницы

212. ***Genus sp.,*** juv. Обнаружен Е. А. Фроловой среди зообентоса в оз. Красный Яр в количестве нескольких десятков ос./м^2.

Тип *Chordata* – Хордовые

Класс *Aves* – Птицы

Отряд *Gruiformes* – Журавлеобразные

Семейство *Rallidae* – Пастушковые

213. ***Porzana parva*** (Scopoli, 1769) **– Малый погоныш. Н**новый для заповедника вид. Во второй половине лета 2017 г. был отмечен на ненарушенных пожарами верховых болотах (0.7 ос./км^2).

Отряд *Passeriformes* – Воробьинообразные

Семейство *Sylviidae* – Славковые

214. ***Acrocephalus arundinaceus*** (Linnaeus, 1758) **– Дроздовидная камышевка.** Впервые отмечена на территории заповедника на горелых верховых болотах в гнездовой период (до 3 ос./км^2) и на территории пос. Рустай.

8.1.2. Редкие виды животных

(С.В.Бакка, О.С. Н оскова, Н.Е. Колесова, Л.Н. Одрова, Н.Ю. Киселева, С.В. Стрижова, А.Е. Волков)

На территории заповедника, с учетом приведенных выше новых видов, на 31.12.2017 г. выявлены животные, включенные в Красную книгу Нижегородской области (2014): 2 вида паукообразных, 37 видов 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, внесённые 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).

Список видов, включенных в ККНО, отмеченных на территории заповедника в 2017 г., приводится ниже.

Редкие виды млекопитающих

Выхухоль. Редкий реинтродуцированный полуводный вид. Численность выхухоли в Керженском заповеднике в 2017 г. составляла 6–9 особей. Плотность и запасы выхухоли в заповеднике остаются критически низкими. Увеличение численности по сравнению с 2015 г., вероятно, объясняется реальными колебаниями на низком уровне.

Бобр. Осенью 2017 г. на обследованных участках было учтено 14 поселений бобров. Всего в выявленных поселениях насчитывается от 44 до 66 (в среднем 55) бобров. В 2017 г. плотность бобра в долине р. Керженец на территории Керженского заповедника была несколько выше, чем в течение двух предшествовавших лет.

Выдра. В 2017 г. во время осенних учетов полуводных млекопитающих в Керженском заповеднике были зарегистрированы находки следов деятельности выдры на двух участках. Этот зверь посещает не только пляжи на р. Керженец, но и малые реки.

Рысь. По результатам ЗМУ в феврале 2017 г. расчётное количество рысей в заповеднике составило 3 особи. Принимая во внимание, что только в центральной и северо-восточной части заповедника в течение года рысь регистрировалась фотоловушками 24 раза (как минимум пара зверей и самка с рысенком), реальная численность рысей в заповеднике выше.

Редкие виды птиц

Серая цапля. В течение лета периодически встречалась на пролете в пос. Рустай и в мало нарушенных березово-сосновых лесах (менее 0,1 ос./км^2).

Обыкновенный гоголь в течение лета отмечался на территории пос. Рустай, в пойменных лесах (экологическая тропа «Пойма р. Керженец») и в сильно нарушенных березово-сосновых лесах (до 2 ос./км^2). На р. Керженец от д. Лыково до устья р. Пугай с 31.05 по 03.06.2017 г. отмечено 19 особей, включая 4 самки с выводками.

Широконоска. Зарегистрировано 2 встречи в заповеднике – пара и одиночная особь.

Малый погоныш во второй половине лета 2017 г. был отмечен на ненарушенных пожарами верховых болотах (0.7 ос./км^2).

Скопа. Подтверждено существование одного достоверного гнездового участка. Гнездование скоп отмечено на гнездовой платформе в кв. 180. В гнезде 04.07.2017 г. находился, по крайней мере, один оперенный птенец.

Обыкновенный осоед. В заповеднике одно гнездо, известное с 2011 г., и одно вновь найденное гнездо, оказались жилыми. В них были кладки по два яйца. 5 гнездовых участков (вероятное гнездование) идентифицированы по встречам взрослых особей, 3 – по сохранившимся старым гнездам (возможное гнездование).

Полевой лунь. В 2017 г. обследовано 6 гнездовых участков. На 2 вновь найденных участках отмечены взрослые птицы, на 2 потенциальных (выявленных ранее) участках условия гнездования сохранились, но птицы не были отмечены в ходе маршрутных учетов, 2 участка исчезли.

Луговой лунь. В 2017 г. обследовано 4 гнездовых участка, из которых 3 идентифицированы по присутствию взрослых особей в гнездовой период на гнездопригодной территории, 1 известный ранее участок исчез.

Змееяд. 2017 г. отличался необычайно высокой встречаемостью змееяда. Взрослые птицы были зарегистрированы в гнездовое время на 3 далеко отстоящих друг от друга участках на территории заповедника. Вероятность гнездования на выявленных участках мы оцениваем как низкую. Предположительно, резкое увеличение встречаемости змееяда в 2017 г. связано с чрезвычайно холодной погодой в мае-июне на гнездовых территориях к северу от Нижегородской области.

Большой подорлик. В 2017 г. обследованы 4 гнездовых участка на территории заповедника. 2 участка (в том числе 1 новый) были идентифицированы по встречам взрослых птиц, на 2 потенциальных (выявленных ранее) участках условия гнездования сохранились, но птицы не были отмечены в ходе маршрутных учетов.

Беркут. В 2017 г. обследовано 4 гнездовых участка на периферии территории заповедника. Старое гнездо на юго-восточном внешнем суходоле Маслова болота посещалось птицами зимой или ранней весной. Проверено пустое гнездо этой же пары, расположенное на сопредельной территории в 1,5 км к югу от р. Пугай. Гнездо в охранной зоне около оз. Чёрное полностью разрушилось, участок птицами не посещался и вероятно исчез. Промежуточный участок беркута в верховьях р. Пугай также, вероятно, исчез. Гнездо на платформе в охранной зоне около кв. 8 вероятно посещалось птицами весной – в начале лета.

Орлан-белохвост. В 2017 г. единственная встреча зарегистрирована С.Г. Суровым в негнездовое время (25.10.2017 г.) на территории пос. Рустай.

Дербник. В 2017 г. по регулярным встречам взрослых особей выявлен один участок дербника, центр которого располагался в кв. 77/104.

Серый журавль. В 2017 г. неоднократно отмечался в течение лета в разных типах местообитаний – до 3 ос./км^2 на ненарушенных верховых болотах. Две пары зарегистрированы 03.06 на р. Керженец на участке Чернозерье – ур. Пугай.

Большой веретенник был отмечены только в гнездовой период в пойменных лесах заповедника (экологические тропы «Заповедный лес» и «Пойма р. Керженец») – не более 0.5 ос./км^2.

Кулик-сорока в течение лета регулярно встречался на территории пос. Рустай (до 3 ос./км^2). В окрестностях поселка 31.05.2017 г. было зарегистрировано 5 особей. На участке от Рустая до Чернозерья на р. Керженец 02.06.2017 г. было отмечено 3 особи.

Фифи – вид отмечался в гнездовой период в сильно и мало нарушенных березово-сосновых лесах (не более 1 ос./км^2).

Глухая кукушка была отмечена также в гнездовой период в мало нарушенных березово-сосновых лесах (не более 0.5 ос./км^2).

Мохноногий сыч. В 2017 г. токующий самец учтен в северной части заповедника возле к. Зеленый.

Воробьиный сыч отмечен на горелых верховых болотах (1 ос./км^2). Ранее он встречался только в 2011 и 2012 гг. летом в мало нарушенных березово-сосновых лесах и на мозаичных лугах-перелесках.

Серая неясыть. Оседлый вид, гнездившийся на территории заповедника в 1990-е гг. После 2000 г. никаких признаков пребывания вида на территории заповедника обнаружить не удалось. В 2017 г. впервые после большого перерыва встречен выводок, насчитывающий не менее 3 слетков, на правом берегу р. Керженец напротив кв. 100.

Бородатая неясыть. В 2017 г. впервые на территории заповедника было обнаружено жилое гнездо в кв. 79. Бородатая неясыть заняла старое гнездо тетеревятника, расположенное в 96 м от жилого гнезда ястреба.

Сизая и **озерная чайки** встречались на территории пос. Рустай и в пойменных лесах (экологическая тропа «Пойма р. Керженец») в гнездовой период (до 8 и 0.005 ос./км^2, соответственно).

Трехпалый дятел встречался летом во всех типах лесных массивов и на нарушенных пожарами верховых болотах. Максимальное обилие отмечено в сильно нарушенных березово-сосновых лесах – 6 и 10 ос./км^2 (гнездовой и послегнездовой период, соответственно). Отмечен он также на гарях и в пойменных лесах осенью, как и ранее.

Зеленый дятел отмечен только в гнездовой период в пойменных лесах заповедника (экологические тропы «Заповедный лес» и «Пойма р. Керженец») – не более 0.5 ос./км^2.

Седой дятел в пос. Рустай в 2017 г. наблюдался в осенний период (5 ос./км^2).

Серый сорокопут в течение лета встречался в сильно нарушенных березово-сосновых лесах (до 7 ос./км^2).

Московка летом регулярно встречалась везде, кроме сильно нарушенных пожарами местообитаний (до 8 ос./км^2), а также осенью.

Лесной жаворонок в 2017 г. гнездовой период отмечался на опушках в сильно и мало нарушенных березово-сосновых лесах, а также пос. Рустай (до 3 ос./км^2).

Лесная завирушка встречалась в гнездовой период на всех типах гарей (не более 1 ос./км^2).

Дроздовидная камышевка впервые была отмечена на территории заповедника – на территории пос. Рустай и на горелых верховых болотах в гнездовой период (до 3 ос./км^2).

Обыкновенный дубонос в течение лета отмечался на территории пос. Рустай, а также в мало нарушенных березово-сосновых лесах (не более 2 ос./км^2).

К**рапивник** – на горелых верховых болотах (3 ос./км^2). Крапивник уже не первый год отмечается на гарях в послегнездовой период.

Редкие виды пресмыкающихся

Обыкновенная медянка. В 2017 г. зарегистрирована 1 встреча вида в заповеднике.

Обыкновенная гадюка. В 2017 г. отмечено 7 встреч на территории заповедника.

Редкие виды насекомых

Petrophora chlorosata (Scopoli, 1763) – **Пяденица папоротниковая**. Вид занесен в Красную книгу Нижегородской области, категория Д. Встречен 1 экз. имаго 30.05.2017 г. в кв. 101 на опушке леса.

Hemaris fuciformis (Linnaeus, 1758) – **Шмелевидка жимоло**стевая. Вид занесен в Красную книгу Нижегородской области, категория В3. Встречен 1 экз. имаго 04.07.2017 г. на поляне около к. Чернозерье (юго-западный угол кв. 179).

Moma alpium (Osbeck, 1778) – **Мома альпийская**. Вид занесен в Красную книгу Нижегородской области, категория В3. Имаго, 4 экз. попали в запаховые ловушки на поляне возле к. Черноречье 25.06–05.07.2017 г.

Clossiana eunomia (Esper, [1799]) – **Перламутровка болотная (эуномия).** Вид занесен в Красную книгу Нижегородской области, категория В2. Отмечены не менее 2 экз. имаго 26.06.2017 г. на Аммональном болоте в кв. 76.

Coenonympha hero (Linnaeus, 1761) – **Сенница Геро**. Вид нуждается в особом контроле за его состоянием в природной среде на территории Нижегородской области, занесен в Приложение 2 к Красной книге Нижегородской области. Отмечены не менее 2 экз. имаго 26.06.2017 г. на Аммональном болоте в кв. 76.

8.2. Численность животных

8.2.1. Численность млекопитающих

8.2.1.1. Зимние маршрутные учёты

(А.Е. Волков, Д.А.Денисов)

Зимние маршрутные учёты (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 расчёт с использованием пересчётных коэффициентов, принятых в Госохотконтроле (табл. 8.2). При выполнении учётов и обработке данных ЗМУ не выполняется занесение следов по категориям угодий: лес, поле, болото, поэтому при расчете запаса происходит перемножение полученной плотности населения зверей на общую площадь территории заповедника. Последнее не сказывается на результатах учёта, при условии, что маршруты из года в год на территории заповедника закладываются достаточно равномерно и их количество и километраж не сильно отличаются по годам. С учётом этих особенностей была проведена обработка первичных данных ЗМУ и расчёт численности зверей на территории заповедника. Для сравнения полученных результатов с предыдущими годами использованы показатели учёта (следов/10 км), проведен расчёт среднемноголетних значений показателя учёта за период 2005–2016 гг. (табл. 8.3).

В 2017 г. зимний маршрутный учёт на территории заповедника проводился с 8 по 12 февраля: 8–10 февраля – первый этап учетов, 10–12 февраля – второй этап учетов. В первый день учетов 8 февраля стояла ясная морозная погода (-17º С), в период с 9 по 11 февраля потеплело (-5º С), временами шёл снег. Глубина снежного покрова составляла от 56 см до 70 см. Маршруты показаны в разделе 2 (рис. 2.4) этого тома Летописи природы. Учёт проводили 14 сотрудников заповедника. Выполнено 23 учетных маршрута общей протяженностью 279,55 км. Результаты учета приведены в таблице 8.3 и на рисунках 8.1–8.9.

В качестве основы для привязки данных навигатора использовались космические снимки высокого разрешения. Привязка и корректировка данных учёта проводилась средствами программы Global Mapper 14, а дальнейшая обработка – с помощью программы ArcView GIS 3.2a. По результатам учёта составлены ГИС-темы «ZMU_2017_all_tracks» (Зимние маршрутные учёты (ЗМУ) в 2017 г.) и «ZMU_2017_all_points» (Встречи следов на ЗМУ в 2017 г.).

Лось. Зарегистрирована максимальная плотность населения лося за 12-летний период. Продолжается тенденция роста численности лося в заповеднике, зарегистрированная в 2013 г. Расчетная численность в заповеднике – 454 / 330 особей[1].

[1] Здесь и далее: первая цифра – численность, рассчитанная по коэффициенту Приклонского; вторая цифра – по коэффициенту Госохотучета.

Следы лосей регистрировались как на территории, не пройденной пожарами 2010 г., так и на сгоревших участках заповедника. По сравнению с 2016 г. отмечено более активное проникновение лосей на сгоревшие участки заповедника.

Таблица 8.2

Результаты зимнего маршрутного учёта зверей в Керженском заповеднике в 2017 г.

Показатели	Вид									
	лось	кабан	рысь	волк	лиси-ца	куни-ца	малые куньи	нор-ка	заяц-беляк	белка
Количество пересечений следов	288	2	9	13	7	21	7	0	308	18
Среднее на 10 км маршрута	10,54	0,07	0,33	0,48	0,26	0,77	0,26	0	11,27	0,66
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./1000 га)	9,7	0,09	0,1	0,1	0,1	0,5	0,4		12,5	3,0
Плотность (по Центрохот-контроль) (экз. на 1000 га)	7,1	0,04	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3		13,1	3,0
Площадь, га	46786	46786	46786	46786	46786	46786	46786		46786	46786
Численность (по Приклонский, 1965)	454	4	3	2	2	22	16		585	139
Численность (по Центрохот-контроль)	330	2	3	3	4	18	15		612	139

Таблица 8.3

Показатели учета (следов/10км) по результатам ЗМУ в Керженском заповеднике в 2017 г. и среднемноголетние данные за 2005–2016 гг.

Вид	Данные за февраль 2017 г.	Данные за период 2005–2016 гг.		
		Среднемноголетние данные и стандартное отклонение	Минимальное значение	Максимальное значение
Заяц-беляк	11,27	15,3 ± 21,7	0,29	76,73
Обыкновенная белка	0,66	1,8 ± 2,3	0,0	6,4
Волк	0,48	0,5 ± 0,4	0,0	1,65
Обыкновенная лисица	0,26	0,7 ± 0,5	0,12	1,8
Лесная куница	0,77	1,0 ± 0,7	0,5	3,0
Малые куньи	0,26	0,9 ± 0,5	0,1	1,64
Рысь	0,33	0,4 ± 0,3	0,07	0,93
Европейский лось	10,54	6,2 ± 1,8	3,74	9,6
Кабан	0,07	0,5 ± 0,6	0,0	1,95

Кабан. Зарегистрирована плотность населения кабана ниже среднемноголетних значений за 12-летний период. Численность кабана в заповеднике остается низкой – расчетная численность 4 / 2 особи. Действительная численность кабана в заповеднике выше, поскольку 9 октября 2017 г. фотоловушка в урочище Подшилиха зарегистрировала стадо кабанов из 9 особей. Единичные следы кабанов зарегистрированы в северо-западной части заповедника.

Рысь. Зарегистрирована плотность населения рыси ниже среднемноголетнего значения за 12 летний период. После роста численности рыси в заповеднике с 2014 г., в 2017 г. зарегистрировано сокращение численности этого зверя, что связано с сокращением численности зайца-беляка – одного из основных объектов питания рысей. Следы рыси регистрировались преимущественно в центральной части заповедника, отмечались единичные заходы зверей в северную, южную и восточную части заповедника. Расчетная численность рыси в заповеднике составила 3 особи.

Волк. Зарегистрирована плотность населения волка близкая к среднемноголетней за 12-летний период. Следы волков регистрировались преимущественно в северной и центральной частях заповедника. Расчетная численность волков на территории заповедника составила 2 / 3 особи. Действительная численность волков, периодически посещающих территорию заповедника, была выше. Фотоловушки в ур. Подшилиха 30 апреля 2017 г. зарегистрировали стаю волков из 5 особей – 2 взрослых зверя (включая беременную волчицу) и 3 молодых зверя, 25 октября 2017 г. – стаю из 12 волков.

Обыкновенная лисица. Зарегистрирована плотность населения лисицы ниже среднемноголетней за 12-летний период. После резкого всплеска численности лисицы в 2016 г., в 2017 г. численность этого зверя была низкой. Следы лисицы регистрировались на негоревшей территории в западной и северной частях заповедника. Расчётная численность лисицы в заповеднике составила 2 / 4 особи.

Лесная куница. Зарегистрирована плотность населения куницы ниже среднемноголетней за 12-летний период. После резкого всплеска численности куницы, связанной, вероятно, с пиком численности белки в 2016 г., в 2017 г. куница была немногочисленна. Следы куницы регистрировались преимущественно на южной, центральной и западной частях заповедника, расчетная численность составила 22 / 18 особей.

«Малые куньи» – эта группа видов включает ласку, горностая и хоря. Плотность населения этих видов была ниже среднемноголетнее значение за 12 летний период. После всплеска численности «малых куньих» в 2016 г., в 2017 г. они были немногочисленны. На учетах отмечены единичные регистрации следов горностая и ласки на участках, не затронутых пожарами 2010 г.

Американская норка. В 2017 г. в зимних маршрутных учётах не зарегистрирована.

Заяц-беляк. Плотность населения зайца в 2017 г. была ниже среднемноголетней за 12 летний период. После периода роста численности этого вида, зарегистрированного с 2014 г., отмечен спад его численности. Следы зайца регистрировались по всей территории

заповедника с максимальной плотностью в центральной и северной частях заповедника. Расчетная численность зайца-беляка составила 585 / 612 особей.

Белка. Плотность населения белки в 2017 г. зарегистрирована ниже среднемноголетнего значения за 12 летний период. После пика численности белки в 2016 г., зарегистрирован спад численности этого вида. Следы белки редко отмечались на всей территории заповедника, расчётная численность в заповеднике составила 139 особей.

Речной бобр. Два следа бобра отмечены в верховьях р. Б. Черная.

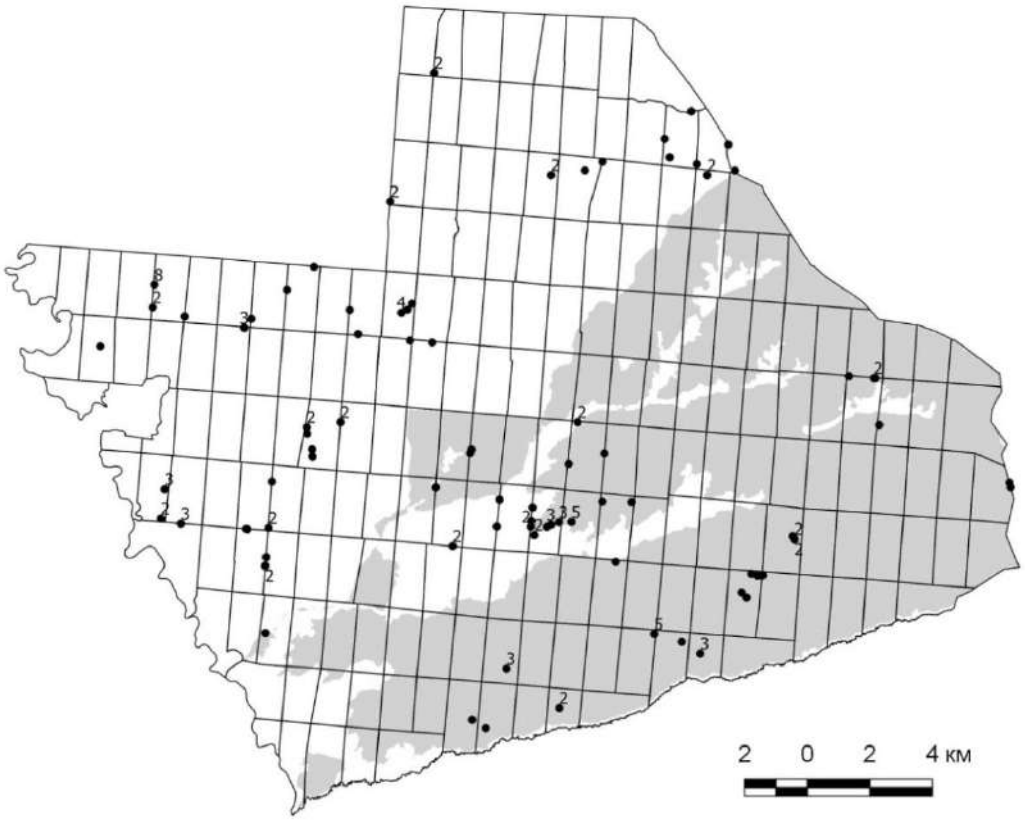


Рис. 8.1. Места регистрации следов лосей в период проведения ЗМУ в 2017 г.

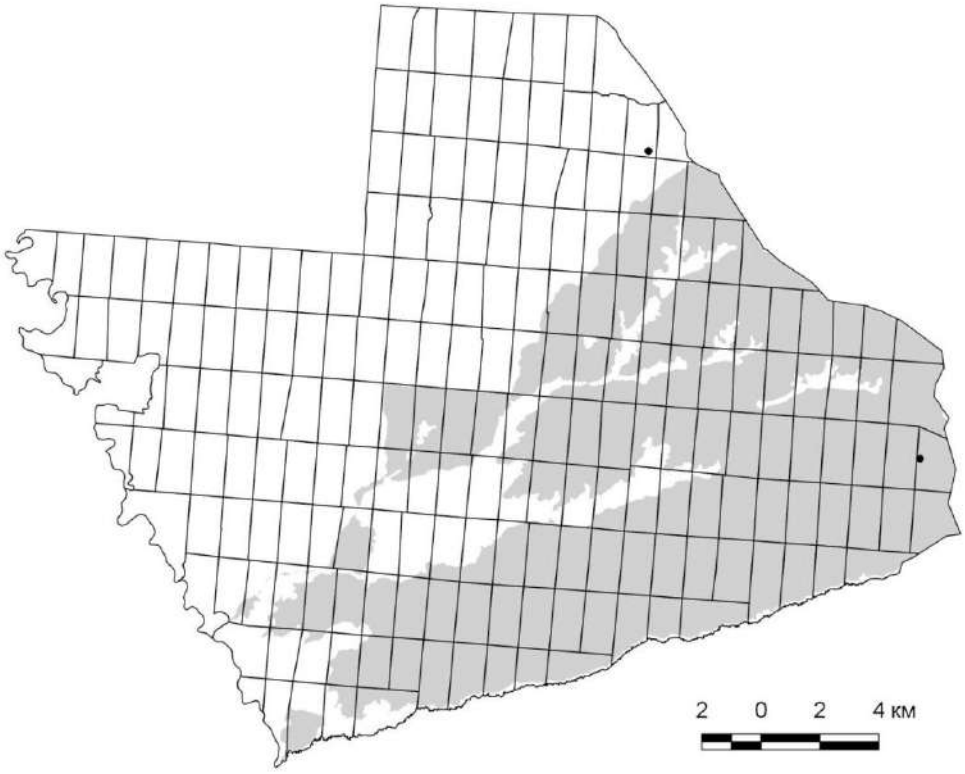


Рис. 8.2. Места регистрации следов кабана в период проведения ЗМУ в 2017 г.

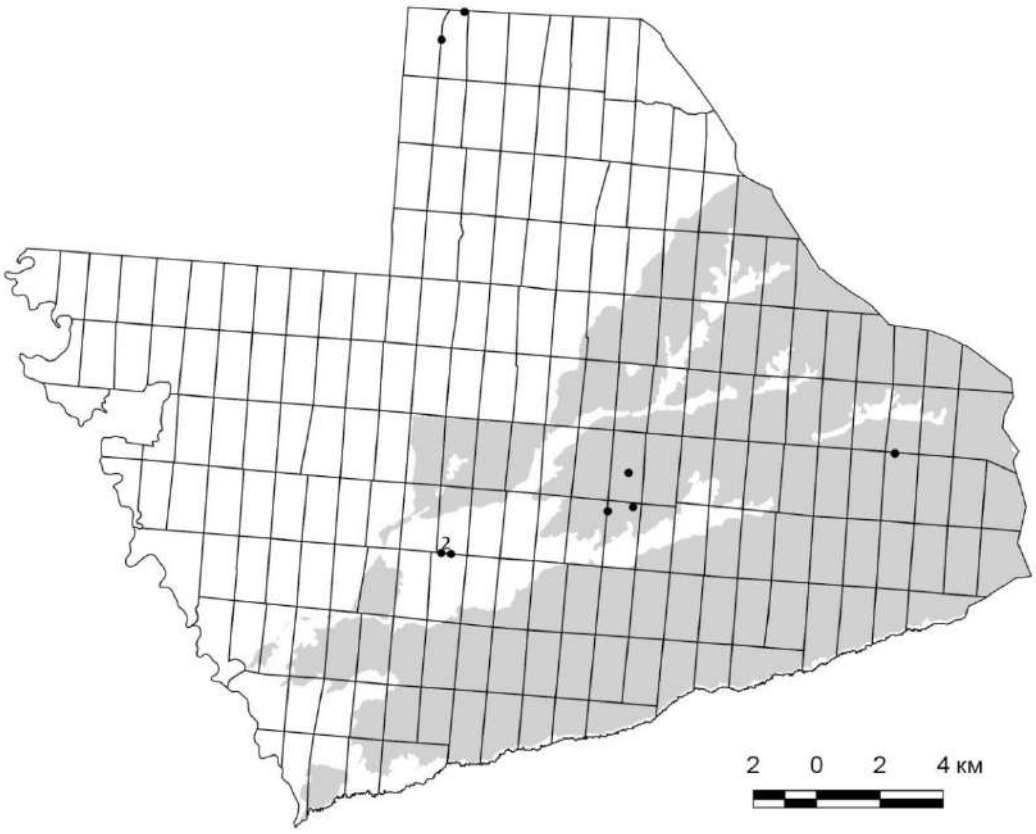


Рис. 8.3.Места регистрации следов рыси при учетах в период проведения ЗМУ в 2017 г.

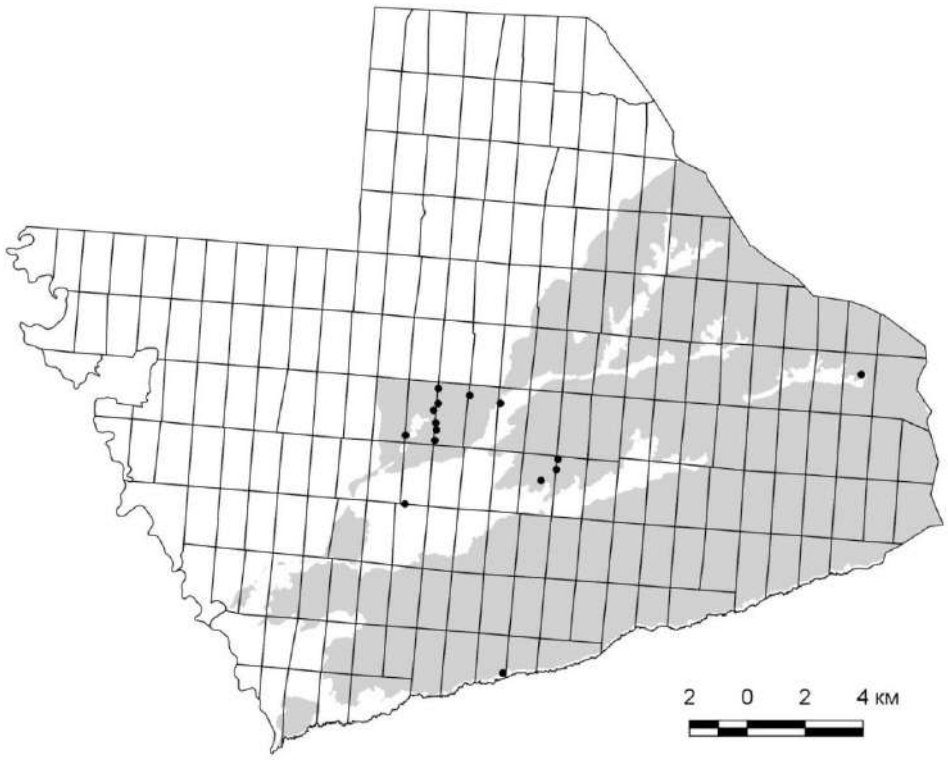


Рис. 8.4.Места регистрации следов рыси при «затирке» в период проведения ЗМУ в 2017 г.

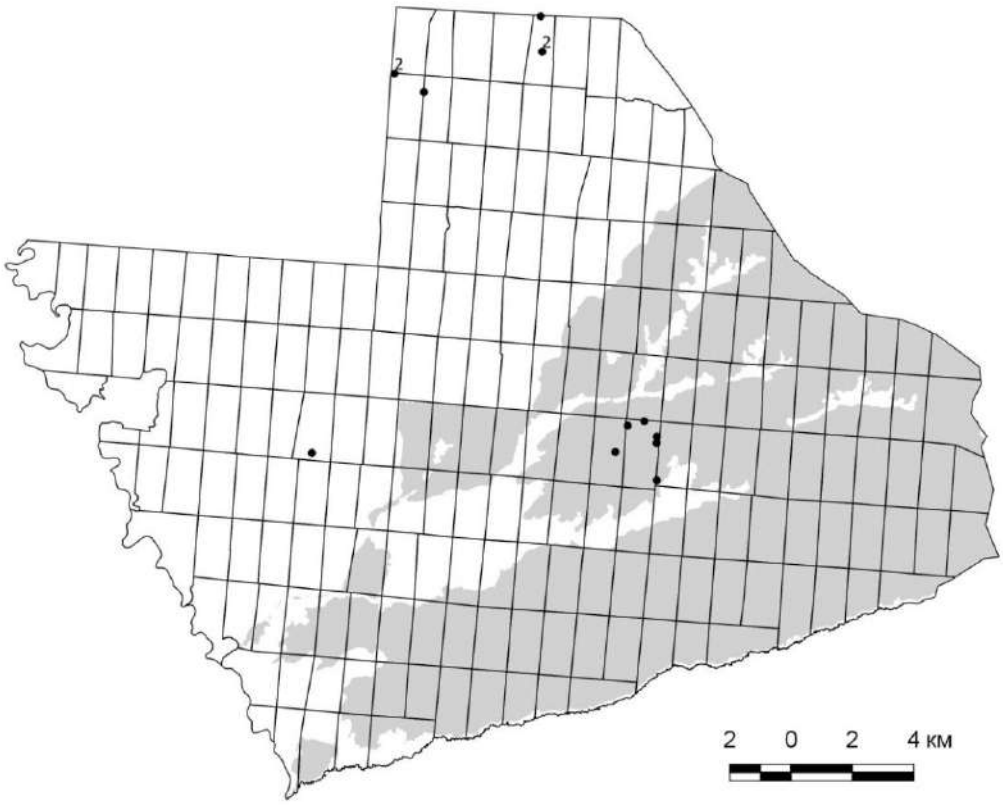


Рис.8.5.Места регистрации следов волка при «затирке» в период проведения ЗМУ в 2017 г

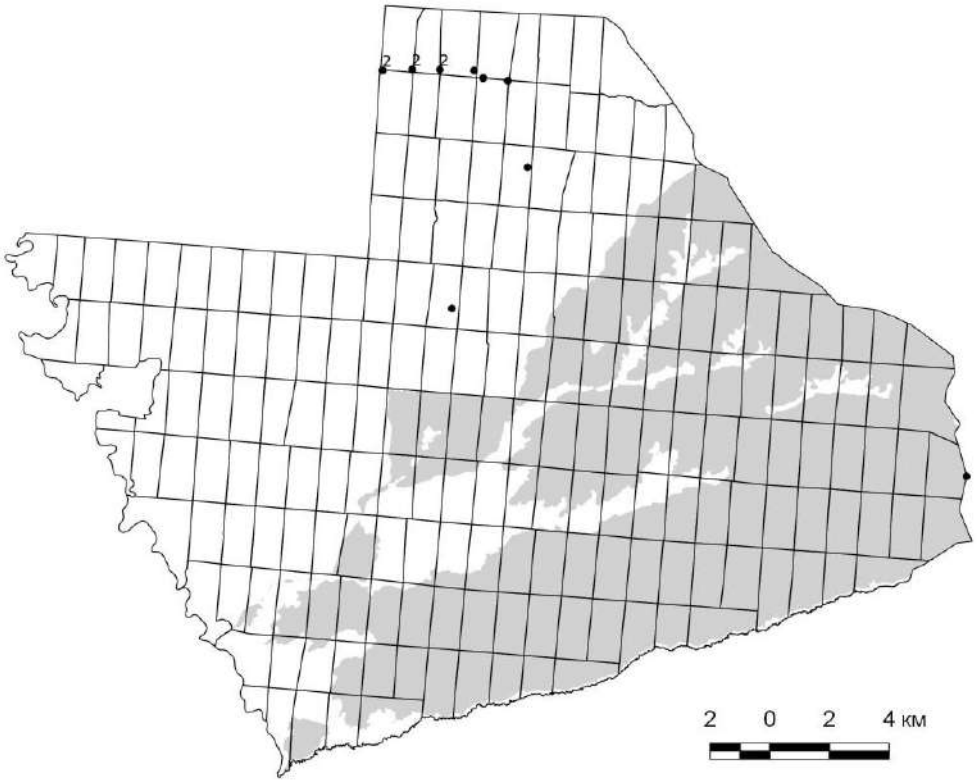


Рис.8.6.Места регистрации следов волка при учётах в период проведения ЗМУ в 2017 г

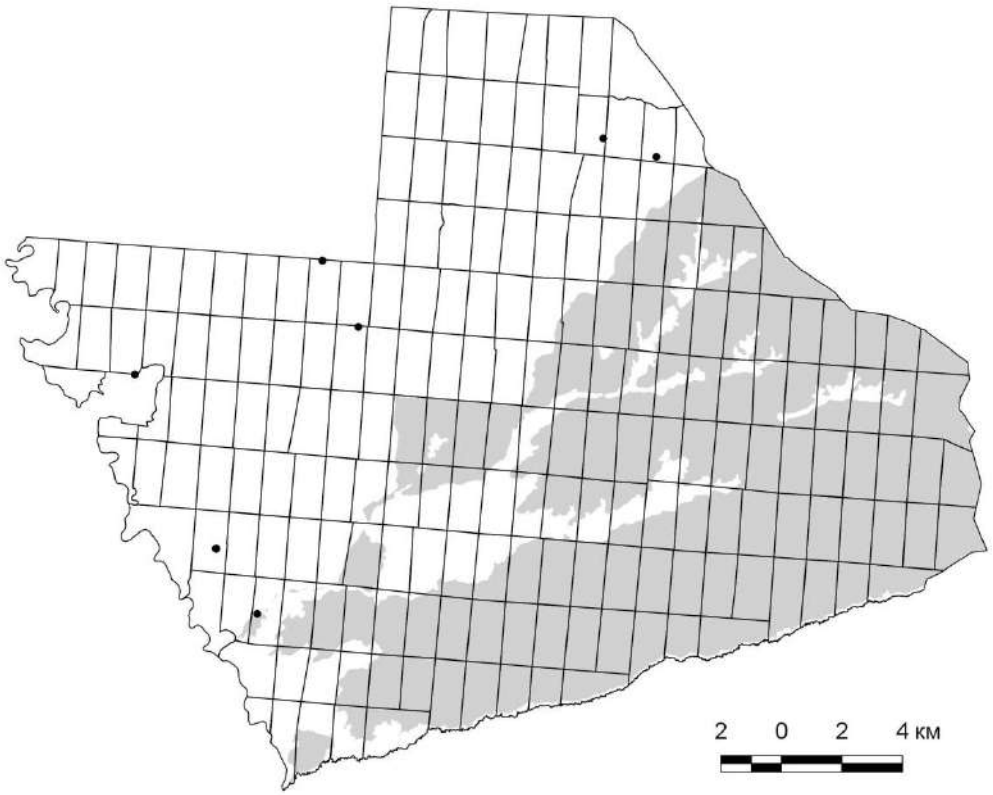


Рис. 8.7. Места регистрации следов лисицы в период проведения ЗМУ в 2017 г.

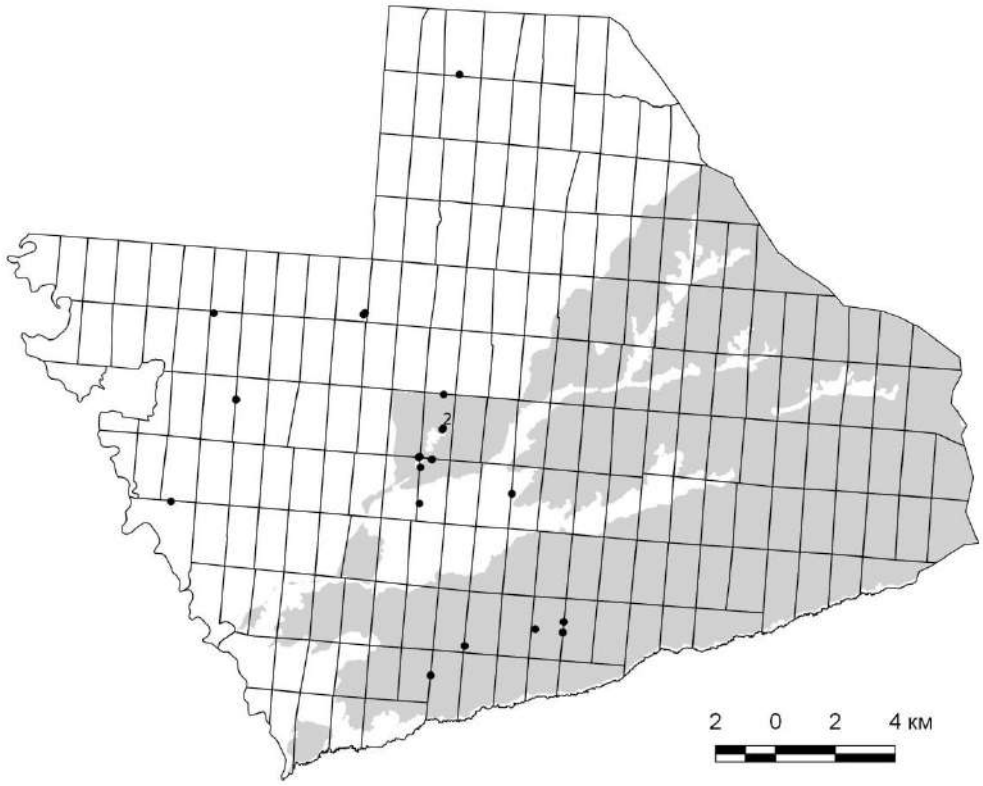


Рис. 8.8. Места регистрации следов куницы в период проведения ЗМУ в 2017 г.

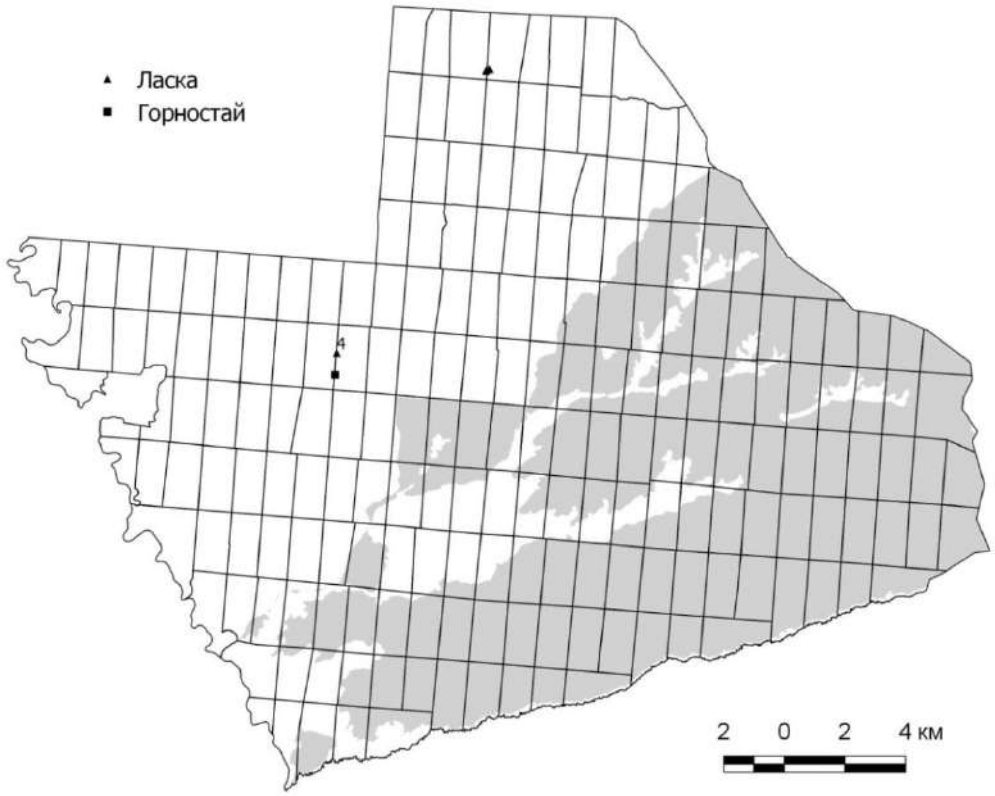


Рис. 8.9. Места регистрации следов ласки и горностая в период проведения ЗМУ в 2017 г.



Рис. 8.10. Места регистрации следов зайца-беляка в период проведения ЗМУ в 2017 г.

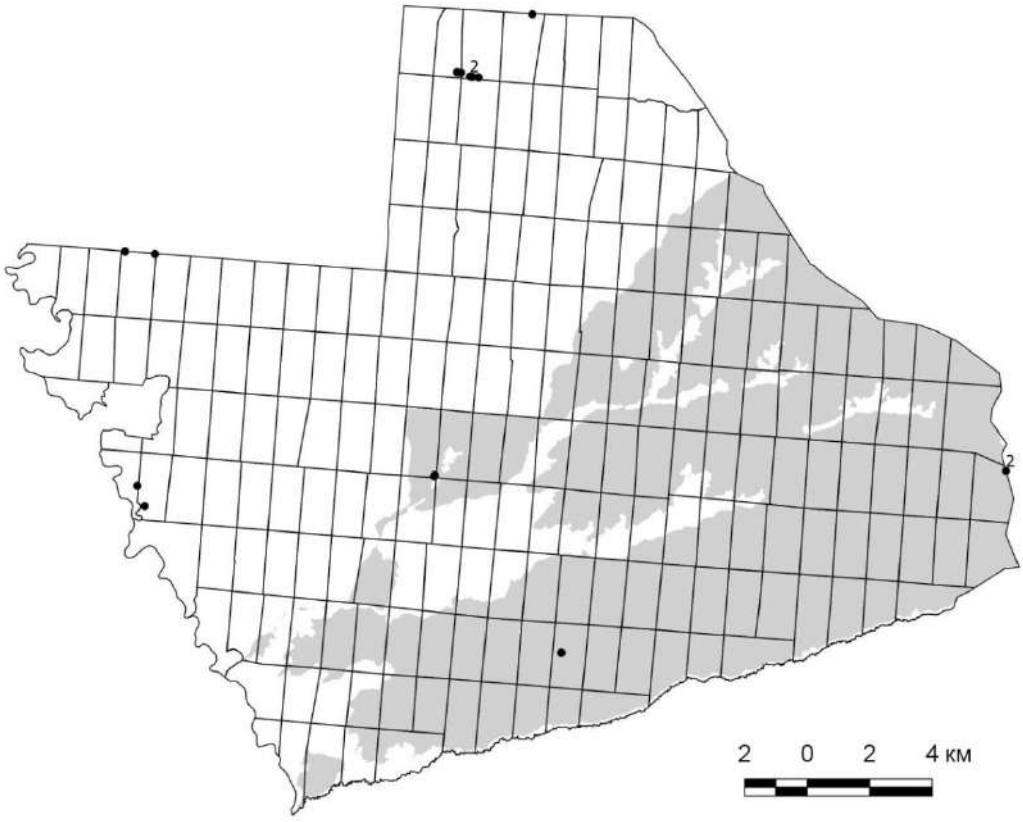


Рис. 8.11. Места регистрации следов белки в период проведения ЗМУ в 2017 г.

8.2.1.2. Зимние учёты млекопитающих методом многодневного оклада

(С.А. Подольский, А.Е. Волков)

В 2017 г. авторами была продолжена попытка оценки плотности населения млекопитающих на площадке методом многодневного оклада. Метод основан на разработке Я.С. Русанова (1973). По периметру площадки и на внутренних учетных 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 2017 г. проведены учёты на территории заповедника в районе к. Черноречье на трех площадках: в январе – на одной площадке в кв. 113–115; в феврале – на двух площадках в кв. 115, 116 и 111, 112. Границы площадок и учётные маршруты регистрировались с помощью GPS навигатора.

С 3 по 5 января 2017 г. площадка площадью 610 га в кварталах 113–115 обрабатывалась С.А. Подольским и А.Е. Волковым. Погода: 4 января температура -5–7º С, облачность 5–8 баллов, ветер слабый переменных направлений; глубина снежного покрова – около 40 см; в ночь с 4 на 5 января снег (выпало 5–7 см); 5 января температура около -20ºС, обл. 6–9 баллов, временами слабый снег. Суммарная длина учётных маршрутов 4 января 19 км. Результаты учётов представлены в таблицах 8.4–8.8.

Таблица 8.4

Результаты учётов методом оклада на площадке 610 га в кв. 113–115 в 2017 г.

Дата	Вид	Учтено особей по секторам площадки						Всего	Плотность, (ос/1000 га)
		1	2	3	4	5	6		
3.01	Лось	1	3	2	0	3	0	9	
	Заяц-беляк	1	2	6	1	3	3	14	
	Куница							1	
	Ласка							1	
4.01	Лось	0	0	0	1	2	3	6	
	Заяц-беляк	1	2	6	1	3	3	14	
	Куница							1	
	Ласка							1	
5.01	Лось	0	0	0	1	0	5	6	
	Заяц-беляк	1	2	6	1	3	1	14	
	Куница							1	
	Ласка							1	
В среднем за 3.01–5.01	Лось							7,0	11,48
	Заяц-беляк							14,0	22,95
	Куница							1,0	1,64
	Ласка							1,0	1,64

Примечание. Численность лося определялась в соответствии с методикой многодневного оклада по данным за 04.01 и 05.01. Численность зайца беляка определялась экспертно, как максимальное количество зайцев, отмеченных в пределах каждого сектора за 03.01 и 04.01.

Таблица 8.5

Показатели учёта лося и зайца-беляка по биотопам

Биотопы	L м-та (м)	Лось (К = 0,42)			Заяц-беляк (К = 0,3)		
		С.с.	С.с./ 10 км	Ос/ 1000 га	С.с.	С.с./ 10км	Ос/ 1000 га
Березово-сосновые леса	2100	25	119,0	50,0	8	38,1	11,4
Березовые и сосново-березовые леса	3100	9	29,0	12,2	13	41,9	12,6
Сосновые леса и посадки с участием березы; местами с еловым подростом	3300	12	36,4	15,3	30	90,9	27,3
Сосняки, чередующиеся с полянами и безлесными болотами	1700	2	11,8	4,9	9	52,9	15,9
Ольшаники с березой; местами с участием осины	700	2	28,6	12.0	3	42,9	12,9
Чередование молодых сосняков с густой порослью мелколиственных пород	2500	1	4,0	1,7	12	48,0	14.4
Безлесные болота с отдельными редкими куртинами сосны, кустарников и мелколиственных пород	1100				2	18,2	5,5
Гари на месте разреженных заболоченных лесов	3700	1	2,7	1.1	29	78,4	23,5
Гари с густой порослью мелколиственных пород на месте высокоствольных лесов	800				38	475,0	142,5
Всего	**19000**	**52**	**27,4**	**11,5**	**144**	**75,8**	**23,0**

Таблица 8.6

Результаты учётов методом оклада на площадке 720 га в кв. 115–117 в 2017 г.

День	Вид	Кварталы			Всего особей	Плотность (ос/1000 га)
		115	116	117		
8.02	Лось				4	
	Волк	0	0	0	0	
	Ласка			1	1	
9.02	Лось	2,5	1	0,5	4	
	Рысь	0	1	0	1	
	Ласка	0	0	0	0	
В среднем за 8.02–9.02	Лось				4,0	5,56
	Волк	0	0	0	0	0
	Рысь	0	0,5	0	0,5	0,7
	Ласка	0	0	0,5	0,5	0,7

Плотности населения млекопитающих в 2017 г., рассчитанные как по результатам учётов на площадках, так и по итогам ЗМУ в заповеднике, представлены в таблице 8.8. В связи с очень высокой следовой активностью зайца-беляка в феврале 2017 г. не удалось провести оценку его численности на площадках.

Таблица 8.7

Результаты учётов методом оклада на площадке 432 га в кв. 111 и 112 в 2017 г.

День	Вид	Кварталы		Всего особей	Плотность (ос/1000 га)
		111	112		
10.02	Лось	3	0	3	
	Рысь	1	0	1	
	Куница	0,5	0,5	1	
	Белка	0,5	0	0,5	
11.02	Лось	1	2	3	
	Рысь	0	0	0	
	Куница	2	0	2	
	Белка	0,5	0	0,5	
В среднем за 10.02–11.02	Лось			3	6,94
	Рысь			0,5	1,16
	Куница			1,5	3,47
	Белка			0,5	1,16

Таблица 8.8

Плотность населения зверей (ос./1000 га) по результатам учётов методом оклада и ЗМУ на территории Керженского заповединка в 2017 г.

Виды	Метод оклада			ЗМУ	
	Площадка 610 га, 01.2017, кв. 113–115	Площадка 720 га, 02.2017, кв. 115–117	Площадка 432 га, 02.2017, кв.111–112	Расчет по коэфф. С.Г.Приклонского (1965)	Расчет по коэфф. Госохотконтроля
Лось	11,48	5,56	6,94	9,7	7,1
Заяц-беляк	22,95	-	-	12,5	13,1
Куница	1,64	-	3,47	0,5	0,4
Ласка	1,64	0,7	-		
Рысь	-	0,7	1,16	0,1	0,1
Белка	-	0	1,16	3,0	3,0
Волк	-	0	-	0,1	0,1

Сравнивая результаты расчётов плотности населения зверей методом оклада на площадках и методом ЗМУ в 2017 г., можно сделать следующие выводы:

- плотность населения лося в феврале по данным учетов методом оклада близка к этому показателю, рассчитанному по результатам ЗМУ с использованием коэффициента Госохотконтроля. Такой же вывод был сделан по результатам учётов 2016 г. Учет лося на площадке в январе 2017 года показал более высокую плотность населения этого вида.

- плотность населения зайца-беляка, по экспертной оценке в январе на основе метода оклада, в два раза превышает плотность населения этого вида в феврале, рассчитанную по результатам ЗМУ.

- плотность населения куницы, рассчитанная по результатам метода оклада, значительно превышает этот показатель, рассчитанный по результатам ЗМУ.

- плотность населения белки по результатам учетов методом оклада значительно ниже этого показателя, полученного по результатам ЗМУ.

- для оценки плотности населения крупных хищников – волка и рыси, необходимы учетные работы на площадках значительно большего размера.

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 07–08 октября 2017 г. Исследованием охвачены 20 водоемов с общей длиной береговой линии 36,84 км (перечень водоёмов, длина их береговой линии и схема их расположения даны в разделе 2 настоящей книги). 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 водоёмов 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.

Попутно отмечали все места находок видов, занесенных в Красную книгу Нижегородской области.

По результатам учёта были составлены GIS-темы: «Водоёмы, где проведен учёт выхухоли и ондатры в пойме р. Керженец в 2017 г.», «Маршруты учета бобра на водоёмах поймы р. Керженец в 2017 г.», «Места обнаружения выхухоли и её убежищ в пойме р. Керженец в 2017 г.», «Места обнаружения следов деятельности ондатры на водоёмах поймы р. Керженец, где проведен учёт выхухоли в 2017 г.», «Места расположения семейных участков ондатры на водоёмах поймы р. Керженец, где проведен учёт выхухоли в 2017 г.», «Места обнаружения следов деятельности бобра на водоёмах Керженского заповедника, где проведен учёт выхухоли в 2017 г.», «Места расположения поселений бобра на водоемах Керженского заповедника, где проведен учёт выхухоли в 2017 г.», «Места обнаружения видов, занесенных в Красную книгу Нижегородской области, в местах проведения учета полуводных млекопитающих осенью 2017 г.».

Учёта выхухоли в пойме р. Керженец осенью 2017 г.

В 2017 г. выявлено 29 фактов былого и современного присутствия выхухоли: используемые и брошенные (старые) норы. Число зарегистрированных фактов приведено в таблице 8.9, полный перечень – в таблице 8.10. Места находок показаны на рисунке 8.12.

Таблица 8.9

Число фактов обнаружения выхухоли осенью 2017 г.

Тип находки	Число находок
Жилая нора	8
Старая нора	21
Итого:	**29**

Из 8 используемых выхухолью нор 3 были собственными, 5 – бобровыми.

Присутствие выхухоли (жилые норы) во время учёта 2017 г. доказано в 5 озёрах, старые норы обнаружены еще в 2 водоёмах.

Таблица 8.10

Места обнаружения и численность выхухоли осенью 2017 г.

№	Название водоёма	Число жилых нор	Число старых нор	Численность выхухоли, особей
1	Оз. Черноозерское 2 (Симочкин Дол)	2	2	1–2
2	Рустайская старица 1	0	1	0–1
3	Старица кв. 155 выд. 41	3	3	2
4	Оз. Кости	0	8	0–1
5	Оз. Черный Яр	1	3	1
6	Оз. Сиротинное	1	0	1
7	Оз. Вишенское	1	4	1
Всего:		**8**	**21**	**6–9**

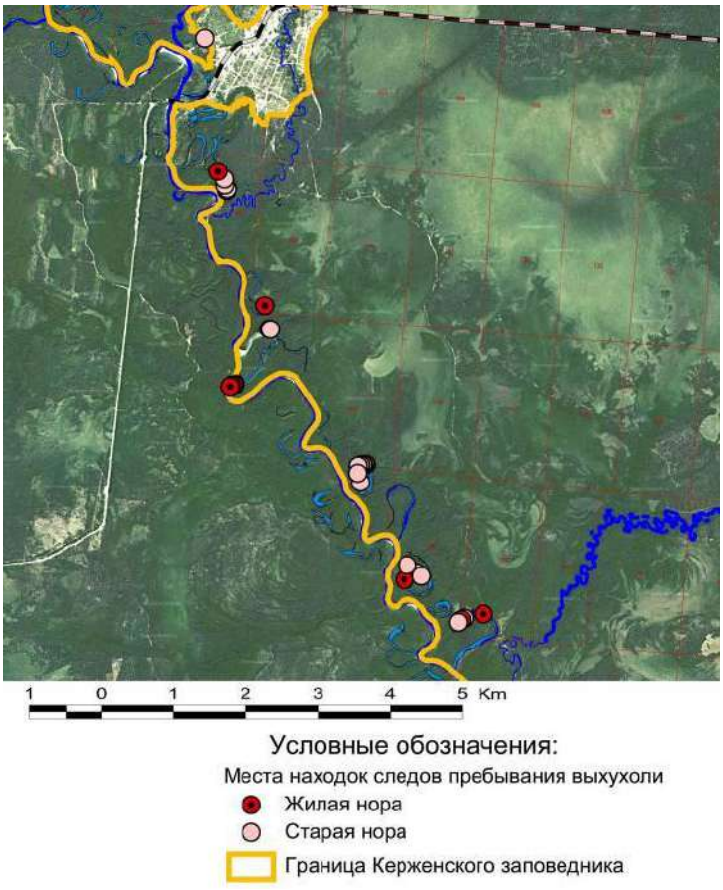


Рис. 8.12. Места находок следов деятельности выхухоли в заповеднике в 2017 г.

Таким образом, численность выхухоли в Керженском заповеднике в 2017 г. составляла 6–9 особей. Плотность и запасы выхухоли в заповеднике остаются критически низкими. Увеличение численности по сравнению с 2015 г., вероятно, объясняется реальными колебаниями на низком уровне.

Учёта ондатры в пойме р. Керженец осенью 2017 г.

В ходе учётов выхухоли попутно отмечали следы присутствия ондатры. Расположение выявленных семейных участков ондатры показано на рисисунке 8.13. Информация о конкретных находках 162 следов деятельности ондатры и 24 выявленных семейных участках представлена в ГИС в электронном виде.

Осенью 2017 г. на 16 пойменных озёрах (из 20 обследованных) было учтено 24 семейных участка ондатры. Выявлено 73 используемых убежища, т.е. обитает 73 особи.

Рассчитана плотность населения ондатры на обследованных пойменных водоёмах в 2017 г., дана оценка динамики численности вида в заповеднике за последние 3 года (табл. 8.11). В 2017 г. в Керженском заповеднике произошло снижение численности ондатры, при этом число семейных участков осталось практически стабильным, а средняя величина семьи заметно уменьшилась.

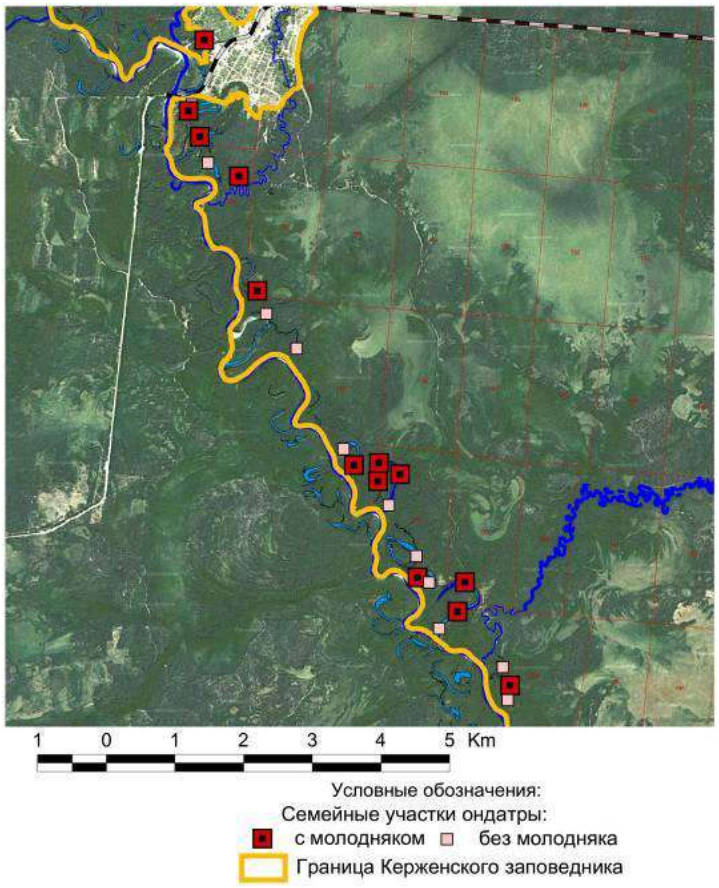


Рис. 8.13. Места расположения семейных участков ондатры, учтённых в Керженском заповеднике осенью 2017 г.

Таблица 8.11

Плотность ондатры в пойме р. Керженец в 2015–2017 гг.

Год	Плотность на 1 км длины береговой линии водоёма	
	семейных участков	особей
2015	0,67	2,99
2016	0,61	2,64
2017	0,65	1,98

Встречи выдры в Керженском заповеднике осенью 2017 г.

Во время осенних учётов полуводных млекопитающих в Керженском заповеднике в 2017 г. были зарегистрированы находки следов деятельности выдры. Этот зверь посещает не только пляжи на р. Керженец, но и малые реки. Места находок следов выдры показаны на рисунке 8.14.

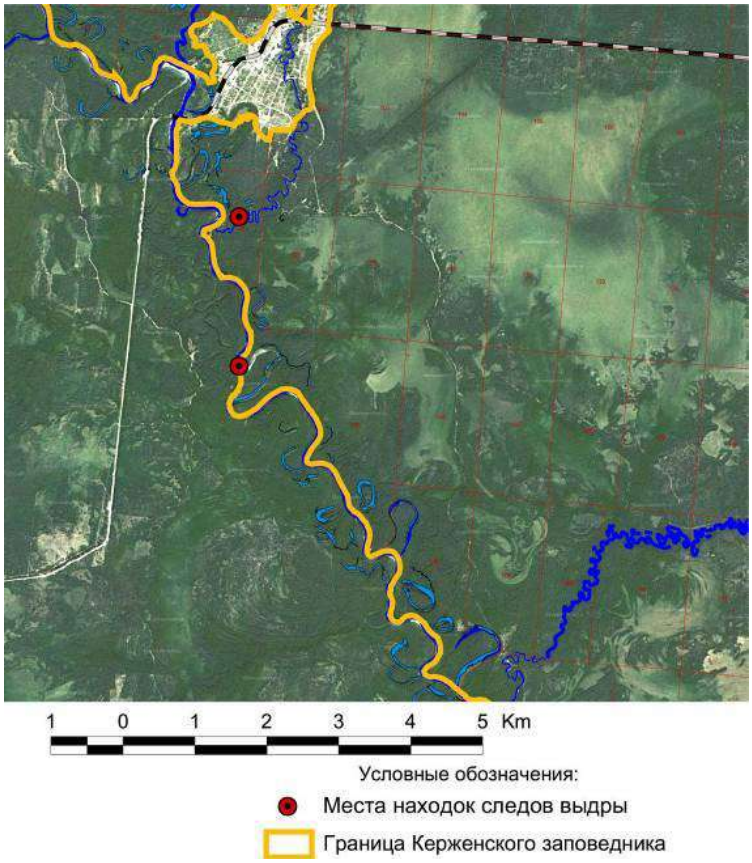


Рис. 8.14. Места находок следов деятельности выдры в Керженском заповеднике осенью 2017 г.

8.2.1.4. Учёт бобровых поселений

(С.В. Бакка)

Учёты бобра проведены в соответствии с техническим заданием к Контракту № 9-НО от 10.03.2017 г. с НРО МОО «Международный Социально-экологический союз» осенью 2017 г., 07–08 октября, одновременно с учетом выхухоли (на тех же водоемах).

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.

В период 07–08 октября 2017 г. в заповеднике было учтено 14 поселений бобров. 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 44 до 66 (в среднем 55) бобров. Результаты расчета плотности населения бобров на исследованных водоемах Керженского заповедника осенью 2017 г. представлены в таблице 8.14.

Таблица 8.12

Число и типы бобровых поселений, выявленных в заповеднике осенью 2017 г.

№	Речная система	Учтено бобровых поселений				
		Одиночки	Малая семья	Средняя семья	Крупная семья	Всего
1	Р. Керженец	1	0	0	0	1
2	Озера в пойме р. Керженец	5	2	5	1	13
Всего:		**6**	**2**	**5**	**1**	**14**

Таблица 8.13

Число особей бобра в поселениях, учтённых в заповеднике осенью 2017 г.

№	Речная система	Число особей									
		Одиночки		Малая семья		Средняя семья		Крупная семья		Всего	
		мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс	мин	макс
1	Р. Керженец	1	2	0	0	0	0	0	0	1	2
2	Озёра в пойме р. Керженец	5	10	6	10	25	35	7	9	43	64
Всего		**6**	**12**	**6**	**10**	**25**	**35**	**7**	**9**	**44**	**66**

Таблица 8.14

Плотность населения бобров в заповеднике осенью 2017 г.

№	Речная система	Длина, км	Учтено поселений	Число особей	Плотность	
					поселений/км	особей/км
1	Р. Керженец	1,5	1	1,5	0,67	1,00
2	Озёра в пойме р. Керженец	18,3	13	54	0,71	2,95
Всего		**19,8**	**14**	**55**	**0,70**	**2,78**

Осенью 2017 г. плотность бобра в долине р. Керженец на территории Керженского заповедника была несколько выше, чем в течение двух предшествовавших лет (табл. 8.15).

Таблица 8.15

Динамика плотности населения бобров в долине р. Керженец в 2015–2017 гг.

№	Речная система	Плотность бобра					
		поселений/км в годы			особей/км в годы		
		2015	2016	2017	2015	2016	2017
1	Р. Керженец	0,47	0,53	0,67	1,81	2,34	1,00
2	Озёра в пойме р. Керженец	0,48	0,53	0,71	1,82	2,60	2,95
Всего		**0,48**	**0,52**	**0,70**	**1,65**	**2,37**	**2,78**

8.2.2. Численность птиц

8.2.2.1. Численность курообразных

(Е.Н. Коршунов, А.Е.Волков, Е.Н. Коршунова)

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. 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 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 учетов за предыдущие годы. Кроме того, проведен расчет показателей учёта раздельно на пеших и авто/мото маршрутах.

Осенний маршрутный учёт тетеревиных на территории заповедника в 2017 г. проводился двумя исполнителями: Е.Н. Коршунов проводил учёты с 08 сентября по 11 октября включительно по всей территории заповедника как на пеших, так и на авто/мото маршрутах. А.Е. Волков проводил учёты с 4 сентября по 12 октября включительно на пеших маршрутах в северной части заповедника и в его охранной зоне. Наряду с постоянными учётными маршрутами по просекам и дорогам, были выполнены два дополнительных учёта на гарях в северной части заповедника.

Общая протяжённость маршрутов в заповеднике составила 527,8 км, включая 290,08 км пеших (30 маршрутов) и 237,72 км на мотовездеходе (16 маршрутов). Кроме того, в охранной зоне заповедника на участке д. Орехи – заповедник выполнено 17,4 км

маршрутов (5 маршрутов). Описание маршруов и их протяженность даны в разделе 2 настоящей книги и Приложении 1.

Всего при проведении учёта на маршрутах отмечено 93 особей глухарей, 14 особей тетеревов и 5 особей рябчиков. Встречи птиц представлены в базе данных заповедника в Приложении 1 и в виде ГИС-слоя «Встречи куриных птиц на осенних учётных маршрутах в 2017 г.».

Материалы по составу всех встреченных птиц при проведении осеннего учета представлены в таблице 8.20, места встреч представлены на рисунке 8.15. В среднем при встречах в группе отмечено 1,3 глухарей, а соотношение самцов к самкам составило 1,2:1. Для тетерева средний размер встреченной группы составил 1,2 особей, соотношение самцов к самкам составило 2,5:1. В учётах встречались только одиночные рябчики (табл. 8.16, 8.17).

Таблица 8.16

Состав встреченных птиц по данным осеннего учёта 2017 г.

Вид	Встречено групп	Встречено птиц					Соотношение полов (самцы к самкам)
		всего	срднее в группе	самцы	самки	не опреде-лено	
Глухарь	73	93	1,3	48	40	5	1,2:1
Тетерев	12	14	1,2	10	4	0	2,5:1
Рябчик	5	5	1,0				

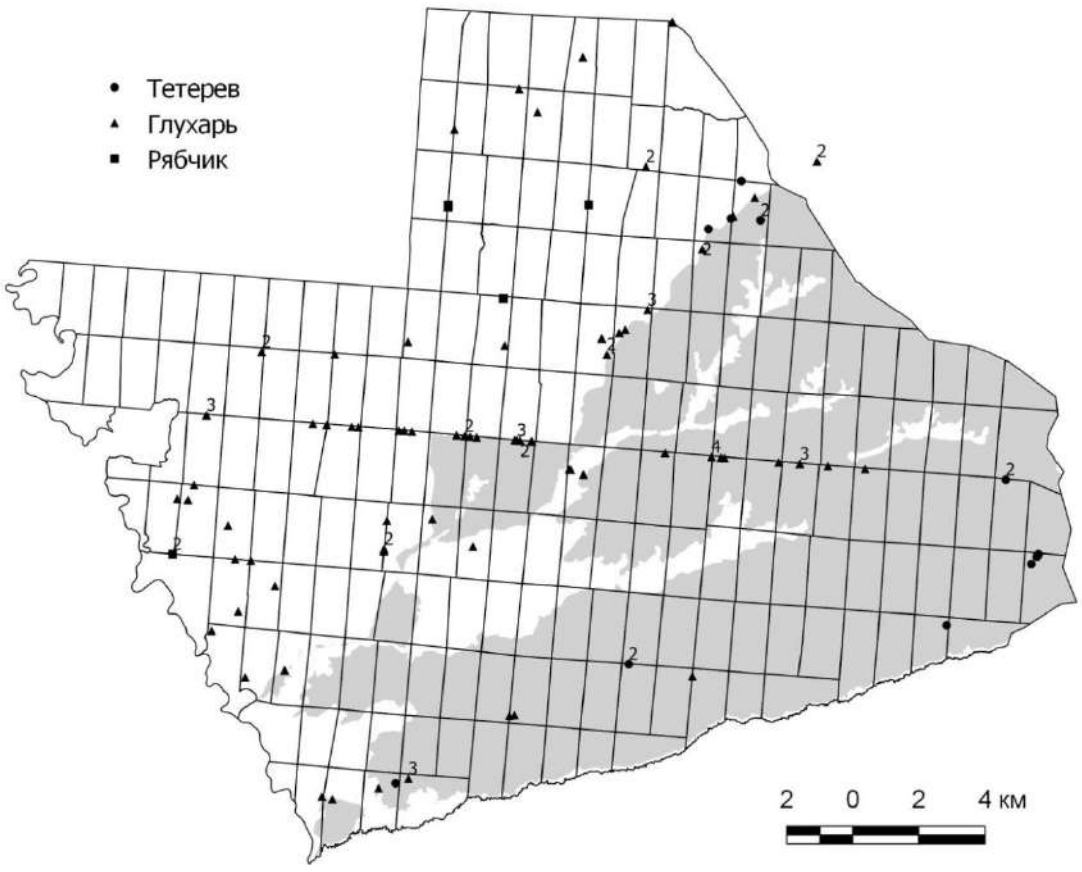


Рис. 8.15. Встречи тетеревиных птиц на осенних маршрутных учётах в 2017 г.

Таблица 8.17

Встречаемость тетеревиных в группах разной численности в 2017 г.

Вид	Размер группы						
	1	2	3	4	6	7	8
Глухарь, самец	28	4	3				
Глухарь, самка	26	2	1	1			
Глухарь, смешенные		1	1				
Рябчик	5						
Тетерев, самец	8	1					
Тетерев, самка	2	1					

Таблица 8.18

Численность куриных птиц по данным осеннего маршрутного учёта в 2017 г.

Вид	Число птиц в полосе учёта	Показатель учёта, ос./10 км	Плотность, ос./1км^2	Запас на площадь заповедника (46786 га), особей
Глухарь	93	1,76	3,52	1647
Тетерев	14	0,27	0,54	253
Рябчик	5	0,09	0,45	211

Примечание: данные Е.Н. Коршунова и А.Е. Волкова, показатель учёта рассчитан на общую длину авто и пеших маршрутов.

Расчёт численности куриных птиц по методике, принятой в заповеднике, представлен в таблице 8.18. При расчёте показателя учёта принималась суммарная длина авто/мото маршрутов и пеших маршрутов и суммарное количество зарегистрированных птиц на этих маршрутах. Плотность населения глухаря при таком расчёте составила 3,52 птиц на 1 км^2, тетерева – 0,54 птиц на 1 км^2 и рябчика – 0,45 птиц на км^2. Расчетное количество особей на территорию заповедника составило: 1647 глухарей, 253 тетерева, 211 рябчиков (табл. 8.18).

Сопоставление данных учетов на авто/мото и пеших маршрутах показало, что для глухаря показатель учёта на авто/мото маршрутах превышает показатель учёта на пеших маршрутах, а для тетерева отмечена обратная тенденция (табл. 8.19). Вероятно, концентрация глухарей 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 учетчика, что позволяет проводить более полный учёт на лесных дорогах с использованием транспортных средств.

В охранной зоне заповедника учёт проводился по лесной дороге д. Орехи – граница заповедника, проходящей между гарью и не горелым участком леса. Зарегистрировано 2 глухаря, показатель учёта – 1,15. Тетерева и рябчики на учётах не отмечены. Т. е., плотность населения тетеревиных птиц на обследованном участке охранной зоны ниже, чем на территории заповедника.

Таблица 8.19

Результаты учёта куриных птиц в Керженском заповеднике осенью 2017 г.

Вид	Мото маршруты (Коршунов) – 227,7 км		Пешие маршруты (Коршунов) – 166,1 км		Пешие маршруты (Волков) – 67,6 км		Пешие маршруты (всего) – 233,7 км		Мото и пешие маршруты (всего) – 461,4 км	
	особей	ПУ	особей	ПУ	особей	ПУ	особей	ПУ	особей	ПУ
Глухарь	44	1,92	28	1,6	21	1,83	49	1,69	93	1,76
Тетерев	5	0,22	4	0,23	5	0,44	9	0,31	14	0,27
Рябчик	3	0,13	0	0	2	0,17	2	0,07	5	0,09

Примечание: ПУ – показатель учёта (особей/10 км)

В 2017 г. в заповеднике отмечено резкое сокращение численности всех видов тетеревиных птиц, что связано, вероятно, с недоступностью основных кормов в ноябре 2016 г. из-за «ледяного дождя». Численность рябчика была минимальной за всю историю учётов тетеревиных в заповеднике, численность тетерева также близка к зарегистрированным минимальным значениям. В северной части заповедника, по данным пеших учётов А.Е. Волкова, плотность населения глухаря осталась на невысоком уровне 2016 г.

Учёты курообразных в ходе ЗМУ

При выполнении зимний маршрутный учёт в 2017 г. регистрировались все визуальные встречи тетеревиных птиц, как во время затирки следов, так и на учёте, в связи с этим общая протяженность маршрутов по учету тетеревиных составила 568,6 км. Результаты учетов представлены в таблице 8.20. Учёты тетеревиных в период ЗМУ в феврале 2017 г. так же показали резкое сокращение плотности населения рябчика (отмечена лишь одна особь), которое произошло, вероятно, вследствие «ледяных дождей» в ноябре 2016 г. В результате регистрации трёх стай тетеревов (7, 15 и 22 особей) ЗМУ показали относительно высокую плотность населения этого вида. Плотность населения глухарей по данным ЗМУ в 2017 г. зарегистрирована близкой к уровню 2016 г.

Таблица 8.20

Результаты учёта куриных птиц по данным ЗМУ в 2017 г.

Вид	Учтено особей	Показатель учёта (особей/10 км) в феврале 2017 г.	Показатель учёта (особей/10 км) в феврале 2016 г.
Глухарь	22	0,41	0,3
Тетерев	57	1,05	0,15
Рябчик	1	0,02	0,15

8.2.2.2. Учёты населения птиц после пожаров 2010 г.

(О.С. Носкова, С.В. Бакка, Н.Е. Колесова, Л.Н. Одрова, С.В. Стрижова)

В рамках исследований, посвященных изучению влияния сильных пожаров 2010 г. на животное население заповедника «Керженский», в 2017 г. здесь продолжены учеты птиц. В ходе работ обследованы 7 основных по площади типов местообитаний разных по растительному составу (лесные и открытые) и степени повреждения (после верховых пожаров и после низовых), а также аналогичные контрольные (неповрежденные) участки. Среди них: разновозрастные берёзово-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 пос. Рустай и пойменные лиственно-елово-сосновые леса с участками береговой линии и стариц р. Керженец (две экологические тропы: «Заповедный лес» и «Пойма р. Керженец»).

Как и ранее, птиц учитывали маршрутным методом без фиксированной полосы учета с последующим пересчетом плотности по среднегрупповым дальностям обнаружения (Равкин, 1967). Для расчёта обилия летящих особей вносили поправку на скорость перемещения (Равкин, Доброхотов, 1963). В летний период учёт проводили с интервалом в 15 дней с прохождением не менее 5 км (согласно норме) в каждом из местообитаний. Всего за летний период маршрутами пройдено 354 км, из них 86 км при учёте редких видов. За гнездовой период (I половину лета) принят период с 1 мая по 15 июля, за послегнездовой (II половину лета) – с 16 июля по 31 августа.

В осенний (сентябрь-ноябрь) период 2017 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 учета), а общая их протяженность осенью составила 138 км, включая 11 км при учете редких видов.

За гнездовой период 2017 г. удалось отметить 110 вида птиц – 60% от общего числа видов заповедника (Бакка и др., 2015), в послегнездовой – 93 видов, а осенью – 59 видов. Результаты учетов представлены в таблицах 8.21, 8.22, 8.23.

Таблица 8.21

Обилие разных видов птиц ГПБЗ «Керженский» в гнездовой период после катастрофических пожаров лета 2010 г.

(1 мая – 15 июля 2017 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. Рустай	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	0,008	0	0	0	0,002	0
2	Кряква	4	2	4	0,5	1	2	3
3	Чирок-свистунок	3	3	2	26	0	0	3
4	Свиязь	0	0	0	0	0	0	1
5	Чирок-трескунок	1	0	0	3	0	0	0
6	Хохлатая чернеть	0	0	0	0	0	0	1
7	Обыкновенный гоголь	0,3	0	0	0	0	2	1
8	Осоед	0,002	0	0	0	0	0	0
9	Перепелятник	2	0	0	0	0	0	0
10	Обыкновенный канюк	0	1	0	0	0	0	0
11	Большой подорлик	0	0,3	0	0	0	0	0
12	Луговой лунь	0	0	0	0,1	0	0	0
13	Чеглок	0	0	0,5	0	0	2	0
14	Глухарь	2	2	2	0,8	0	0	0
15	Тетерев	6	6	2	3	10	0,05	0
16	Коростель	0	0	0	0,5	0	0	0
17	Погоныш	0	0	0	1	0	0	0
18	Серый журавль	0,2	0,8	0	0	0,9	0	0
19	Малый зуек	0	0	0	0	0	2	0
20	Кулик-сорока	0	0	0	0	0	1	0
21	Черныш	5	11	9	10	22	0,5	2
22	Фифи	0,8	0,3	0	0	0	0	0
23	Большой улит	6	0,8	0	3	1	0,1	0

1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	Перевозчик	0	0	0	0	0	2	1
25	Песочник sp,	0	0	0	0	0	0,05	0
26	Бекас	7	2	0	16	1	0,3	1
27	Вальдшнеп	0	3	0	0	0	0	0
28	Большой веретенник	0	0	0	0	0	0	0,1
29	Сизая чайка	0	0	0	0	0	8	1
30	Озерная чайка	0	0	0	0	0	0	0,005
31	Сизый голубь	0	0	0	0	0	74	0
32	Вяхирь	0	0	0,8	0	2	1	0,5
33	Обыкновенная кукушка	10	13	4	8	8	3	3
34	Глухая кукушка	0	0,2	0	0	0	0	0
35	Козодой	0	0,5	0	0	0	0	0
36	Черный стриж	0,5	0	0	12	4	15	0
37	Удод	0	0	0	0	0	21	0
38	Вертишейка	10	4	0	4	0	5	0
39	Черный дятел	0,7	0,5	1	0	0,3	0,7	2
40	Зеленый дятел	0	0	0	0	0	0	0,5
41	Большой пестрый дятел	3	3	2	8	4	20	6
42	Белоспинный дятел	0	2	0	0	0	0	3
43	Малый пестрый дятел	0,5	0,3	0	0	0	0	0
44	Трехпалый дятел	6	3	4	0,8	0	0	0
45	Лесной жаворонок	0,8	0,5	0	0	0	3	0
46	Рогатый жаворонок	0	0	0	0	0	10	0
47	Деревенская ласточка	0	0	0	0	0	100	0
48	Желтая трясогузка	2	0	0	0	0	4	0
49	Белая трясогузка	21	13	0	41	0	154	6
50	Лесной конек	148	128	43	177	132	6	9
51	Жулан	13	0	0	16	0	0	0
52	Серый сорокопут	7	0	0	0	0	0	0
53	Свиристель	0	0	0	0	8	1	0
54	Лесная завирушка	0.8	0.8	0	0.5	0	0	1
55	Зарянка	6	8	20	6	14	0	14
56	Обыкновенный соловей	5	4	0	5	2	1	0

1	2	3	4	5	6	7	8	9
57	Варакушка	2	0	0	2	0	1	0
58	Горихвостка-чернушка	0	0	0	0	0	27	0
59	Горихвостка-лысушка	5	3	21	15	16	26	26
60	Луговой чекан	0	0	0	9	30	20	0
61	Обыкновенная каменка	0	0	0	0	0	157	0
62	Черный дрозд	8	17	6	9	7	0.9	4
63	Рябинник	0	0	0.5	0	0	5	2
64	Белобровик	16	8	0.3	6	0	0.5	1
65	Певчий дрозд	8	24	11	18	18	4	7
66	Деряба	3	16	12	6	5	2	1
67	Садовая камышёвка	9	12	0	13	0	5	0
68	Болотная камышёвка	4	0	0	6	0	4	0
69	Дроздовидная камышёвка	0	0	0	1	0	3	0
70	Зелёная пересмешка	3	16	3	9	0	0.3	0
71	Садовая славка	24	25	2	18	2	11	3
72	Черноголовая славка	4	6	4	6	1	3	5
73	Серая славка	37	23	0	40	4	28	4
74	Славка-завирушка	0	16	0	0	0	2	0
75	Весничка	127	88	15	106	43	40	27
76	Теньковка	10	24	16	7	17	2	18
77	Пеночка-трещотка	0.8	25	55	4	12	1	8
78	Зелёная пеночка	2	8	12	2	10	2	10
79	Желтоголовый королек	0	0	0	0	0	0	17
80	Серая мухоловка	28	38	31	24	32	5	52
81	Мухоловка-пеструшка	0	2	20	0	15	0.5	14
82	Малая мухоловка	0	5	11	0	9	0	5
83	Ополовник	0	0	0	0	0	4	0
84	Пухляк	15	24	53	20	36	0	44
85	Московка	0	1	5	0	2	3	8
86	Хохлатая синица	0	2	17	5	18	0	12
87	Большая синица	0.8	8	7	6	26	50	15
88	Обыкновенная лазоревка	3	0	0	0	0	0	4
89	Обыкновенный поползень	0.8	0	4	0	4	0	4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
90	Пищуха	0	0.8	2	0	0.8	0	30
91	Обыкновенная овсянка	33	2	0	1	1	18	1
92	Камышевая овсянка	0	0	0	1	0	0	0
93	Зяблик	129	285	333	159	110	41	205
94	Юрок	0.8	0	0	0	0	0	0
95	Зеленушка	0	0	0	0	0	14	0
96	Чиж	17	50	30	23	24	11	40
97	Черноголовый щегол	0	2	0	0	0	32	1
98	Коноплянка	0	0	0	0	0	30	0
99	Обыкновенная чечевица	0.8	4	0	2	0	6	0
100	Клест-еловик	0	6	11	9	21	30	12
101	Обыкновенный снегирь	0	2	0.8	0	0	0	2
102	Обыкновенный дубонос	0	2	0	0	0	0.5	0
103	Полевой воробей	0	0	0	0	0	121	0
104	Обыкновенный скворец	0	0	0	0	0	83	0
105	Обыкновенная иволга	0	0	0	0.8	0.8	7	0.5
106	Сойка	0	0.5	1	0.8	2	0.5	0.5
107	Сорока	0	0	0	0	2	70	2
108	Галка	0.2	0	0	0	0	0.5	0
109	Серая ворона	0.1	0.2	0	0	1	45	3
110	Ворон	0.6	0.7	0	0.8	1	2	0

Таблица 8.22

Обилие разных видов птиц ГПБЗ «Керженский» в послегнездовой период после катастрофических пожаров лета 2010 г. в 2017 г.
(16 июля – 31 августа 2017 года; 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. Рустай	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	0	0	0	0	0,007	0
2	Кряква	14	11	29	0	0	0	0,7
3	Чирок-свистунок	10	0	16	55	0	0	0
4	Обыкновенный гоголь	0	0	0	0	0	0,3	0
5	Осоед	0	0	0,2	0	0	0	0
6	Тетеревятник	2	0	0,7	0	0,7	0	0
7	Перепелятник	4	2	1	0	0	0	0
8	Обыкновенный канюк	0,2	0,3	0,3	0	0	0	0,3
9	Луговой лунь	0	0	0	1	0	0	0
10	Дербник	0	0	0	0	0,9	0	0
11	Чеглок	0,1	0	0	0,7	0	0,9	0
12	Глухарь	0	5	0,7	0	0,7	0	0
13	Тетерев	4	2	0	0	0,7	0	0
14	Рябчик	0	4	0	0	0	0	0,7
15	Погоныш	0	0	0	0,3	0	0	0
16	Малый погоныш	0	0	0	0	0,7	0	0
17	Серый журавль	0,07	0	0	0,03	3	0	0
18	Малый зуек	0	0	0	0	0	5	0
19	Чибис	0	0	0	0	0	0,7	0
20	Кулик-сорока	0	0	0	0	0	3	0
21	Большой улит	1	0	0	7	0	0,3	0

1	2	3	4	5	6	7	8	9
22	Вальдшнеп	0	1	0	0	0	0	0
23	Сизый голубь	0	0	0	0	0	25	0
24	Вяхирь	0	0	0	0	0	0,2	0
25	Обыкновенная кукушка	0	0	0	0	1	0,7	0
26	Бородатая неясыть	0	0	0,7	0	0	0	0
27	Ушастая сова	0	0	0	0,3	0	0	0
28	Козодой	0	4	2	0	0	0	0
29	Черный стриж	3	0	0	0	1	25	0
30	Удод	0	0	0	0	0	7	0
31	Вертишейка	0	0	0	4	0	0,2	0
32	Черный дятел	1	0	0,07	0,9	0,3	0,2	0,6
33	Большой пёстрый дятел	8	9	7	9	14	11	7
34	Белоспинный дятел	3	0	0	1	0	0	1
35	Малый пестрый дятел	3	1	0	0	0	0,9	0
36	Трёхпалый дятел	10	0	0	2	0	0	0
37	Лесной жаворонок	0	0	0	0	0	1	0
38	Деревенская ласточка	0	0	0	0	0	245	0
39	Желтая трясогузка	0	0	0	0	0	5	0
40	Белая трясогузка	11	7	0	20	0	200	0
41	Лесной конёк	226	114	8	85	107	91	17
42	Жулан	26	0	0	4	0	0	0
43	Серый сорокопут	1	0	0	0	0	0	0
44	Крапивник	0	0	0	3	0	0	0
45	Зарянка	31	19	10	10	4	2	8
46	Соловей	0	0	0	1	0	0	0
47	Варакушка	0,7	0	0	0	0	0	0
48	Горихвостка-чернушка	0	0	0	0	0	23	0
49	Горихвостка-лысушка	5	1	10	3	23	23	13
50	Луговой чекан	0	0	0	0	0,7	2	0
51	Обыкновенная каменка	0	0	0	0	0	62	0
52	Чёрный дрозд	0	0	0	1	0,7	0	0,2
53	Рябинник	0	0	0,7	0	4	57	14

1	2	3	4	5	6	7	8	9
54	Белобровик	13	0	0	59	0	0	0
55	Певчий дрозд	4	1,5	4	0	0	0	1
56	Деряба	5	8	5	5	9	0	9
57	Садовая камышевка	6	3	2	10	0	3	0
58	Зеленая пересмешка	0	0	0,7	0	0	0	0
59	Садовая славка	3	8	0,3	3	0	0,2	0
60	Черноголовая славка	0	1	0,3	0,7	0	0	0
61	Серая славка	12	0	0	6	3	7	0
62	Весничка	80	58	6	64	23	19	7
63	Теньковка	19	9	5	6	0	3	1
64	Пеночка-трещотка	0	0	5	7	0,2	0,7	0
65	Зеленая пеночка	4	0	0,3	0	0	2	0,2
66	Желтоголовый королек	0	0	0	0	0	0	40
67	Серая мухоловка	26	46	35	41	0	2	7
68	Мухоловка-пеструшка	0	8	8	7	0	0	0
69	Ополовник	0	0	0	0	0	0	81
70	Пухляк	53	87	126	121	132	12	89
71	Московка	0	0	5	0	8	0,7	4
72	Хохлатая синица	0	10	30	1	31	0,7	25
73	Большая синица	18	31	90	0	67	56	46
74	Обыкновенная лазоревка	2	0	0	0	0	0	0,7
75	Обыкновенный поползень	0	0	0,7	0	0	1	16
76	Пищуха	0	0	15	0	9	0	31
77	Обыкновенная овсянка	7	0	0	0	0	16	0,7
78	Зяблик	105	94	218	75	95	23	87
79	Зеленушка	0	0,7	0	0	0	4	0
80	Чиж	70	130	75	89	48	53	68
81	Черноголовый щегол	0	0	0	0	0	4	0

1	2	3	4	5	6	7	8	9
82	Коноплянка	0	0	0	0	0	33	0
83	Обыкновенная чечевица	0	0	0	0	0	0,7	0
84	Клест-еловик	2	1	0	0	0	0	1
85	Обыкновенный снегирь	1	0	3	0	2	1	1
86	Обыкновенный дубонос	0	0	0	0	0	1	0
87	Полевой воробей	0	0	0	0	0	152	0
88	Обыкновенный скворец	0	0	0	0	0	3	0
89	Обыкновенная иволга	0	0,7	0,7	1	0	2	0,7
90	Сойка	0	0	5	0	3	0,7	2
91	Сорока	0	0	0	0	0	63	0,7
92	Серая ворона	0	0	0	0	0,07	45	0,7
93	Ворон	0,07	0,3	0,03	0	0,9	1	0,5

Таблица 8.23

Обилие разных видов птиц ГПБЗ «Керженский» в осенний период после катастрофических пожаров лета 2010 г. (сентябрь-ноябрь 2017 г., особей/км^2)

№ п/п	Вид	Разновозрастные березово-сосновые леса с окраинами верховых болот и вывалов		Верховые болота нарушенные пожарами	Пос. Рустай	Пойменные леса
		после низового пожара (мало нарушенные)	ненарушенные пожарами			
1	2	3	4	5	6	7
1	Кряква	0	0	0,2	0	2
2	Чирок-свистунок	0	2	0	0	0
3	Обыкновенный гоголь	0	0	0	0	3
4	Осоед	0,3	0	0	0	0
5	Тетеревятник	0,4	0,5	0	0	0
6	Чеглок	0	0	0	0,7	0
7	Глухарь	6	5	1	0	1
8	Тетерев	0	1	0,2	0	0
9	Рябчик	0,3	0	0	0	0
10	Сизый голубь	0	0	0	8	0
11	Воробьиный сыч	0	0	1	0	0
12	Черный дятел	2	2	0,1	0	2
13	Седой дятел	0	0	0	5	0
14	Большой пестрый дятел	3	4	2	2	5
15	Белоспинный дятел	1	0	0	0	0,3
16	Малый пестрый дятел	1	0	0,3	0	0
17	Трехпалый дятел	0,3	0	0,3	0	1
18	Рогатый жаворонок	0	0	0	79	0
19	Деревенская ласточка	0	0	0	2	0
20	Белая трясогузка	0	0	1	68	0
21	Лесной конек	5	5	19	3	5
22	Свиристель	0	0	0,7	19	1
23	Зарянка	8	6	11	2	5
24	Обыкновенный соловей	0	0	0	0,7	0
25	Горихвостка-чернушка	0	0	0	9	0
26	Горихвостка-лысушка	4	1	7	7	0
27	Черный дрозд	0	0	0	0	7
28	Рябинник	0	5	3	29	11
29	Белобровик	0	0	0	0	4
30	Певчий дрозд	1	0	0	0	0
31	Деряба	2	4	0	0	3
32	Весничка	0,3	0,3	6	0	5
33	Теньковка	0,7	0	3	8	0
34	Пеночка-трещотка	3	0	0	2	3
35	Желтоголовый королек	4	3	0	0	76
36	Серая мухоловка	2	4	0	0	0
37	Ополовник	2	4	0	0	13

1	2	3	4	5	6	7
38	Пухляк	65	60	56	0	101
39	Московка	4	3	1	0	7
40	Хохлатая синица	13	17	0,3	0	49
41	Большая синица	37	46	14	162	85
42	Обыкновенная лазоревка	10	0	13	9	6
43	Обыкновенный поползень	0	0,3	0	0,7	32
44	Пищуха	3	2	0	0	15
45	Зяблик	46	34	20	34	35
46	Зеленушка	0	1	0	0,7	0
47	Чиж	109	50	18	7	38
48	Черноголовый щегол	0	0	0	14	3
49	Обыкновенная чечетка	15	5	34	30	11
50	Клест-еловик	0,7	2	1	0	0,3
51	Обыкновенный снегирь	9	6	6	16	9
52	Полевой воробей	0	0	0	64	0
53	Сойка	0	0,3	0	0,3	9
54	Сорока	0	0	0	29	2
55	Кедровка	0	0,1	0	0	0
56	Галка	0	0	0	1	0,7
57	Грач	0	0	0	0,7	0
58	Серая ворона	0,003	0,1	0	21	2
59	Ворон	3	0,5	0,2	3	0,3

8.2.2.3. Учёт дневных хищных птиц и сов

(С.В.Бакка, Н.Ю.Киселева, Л.Н.Одрова, И.А.Тарасов, Б.В. Кондрашин)

Работы по учёту дневных хищных птиц и сов проведены НРО МОО «Международный Социально-экологический союз» под руководством С.В. Бакки по контракту № 8-НО от 10.03.2017 г.

Учёт дневных хищных птиц и сов 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 всех сохранившихся 143 гнезд, обнаруженных в 2005–2016 гг. и внесенных в базы данных заповедника, а также 2 платформ для беркута на сопредельной с заповедником территории по левобережью р. Пугай.

Учёты проводились на всей территории заповедника. Ими были охвачены не затронутые пожарами прикерженские высоковозрастные хвойно-широколиственные леса возле пос. Рустай и к. Чернозерье, сосново-березовые молодняки севера заповедной территории, примыкающие к кордонам 107-й, Зеленый, Черноречье, пройденные пожарами территории возле кордонов Зеленый, Черноречье, Черное озеро и Сазониха. Два

маршрута выходили в сосново-березовые молодняки на сопредельной территории к северу от кв. 2–6 заповедника, два маршрута – на пройденные пожарами участки сопредельной территории к югу от р. Пугай. Всего было пройдено 44 пеших маршрута общей длиной 634,54 км, а также 3 водных маршрута по р. Керженец общей длиной 39,99 км, 18 автомобильных маршрутов длиной 432,58 км. Полный перечень временных маршрутов по учету хищных птиц на территории ГПБЗ «Керженский» в 2017 г. прилагается в электронном виде (ways_raptors_2017.shp и Маршруты_2017.xls), схема расположения маршрутов показана на рисунке 2.7 в разделе 2 настоящей книги.

Во время учетов при помощи GPS-навигатора определяли координаты мест регистрации птиц (гнезд, следов деятельности). Отмечали расстояния от учетчика до каждого места регистрации птицы (визуально или по голосу) в момент обнаружения (Dist_r). Всего выявлено 260 фактов присутствия (или былого присутствия) соколообразных и совообразных (табл. 8.24). Все 260 единиц информации внесены в электронную базу данных «Места находок хищных птиц, а также следов их пребывания на территории ГПБЗ «Керженский» в 2017 г.» (прилагаемые файлы Raptors_2017.xls, raptors_2017.shp). Расположение мест находок показано на рисунках 8.24. Занятость гнездовых участков хищных птиц на территории ГПБЗ «Керженский» в 2017 г. представлена в прилагаемых файлах: Nest_areas_raptors_2013_17.xls, nest_areas_raptors_2013_17.shp.

Таблица 8.24

Число обследованных гнездовых участков соколообразных и совообразных на территории Керженского заповедника в 2017 г.

№	Вид	Всего обследовано	Достоверное гнездование	Вероятное гнездование	Возможное гнездование	Потенциальный	Вероятно исчезнувший участок	Исчезнувший участок
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Скопа	3	1	–	–	1	1	–
2	Осоед обыкновенный	24	2	5	3	10	4	–
3	Коршун черный	11	1	4	1	5	–	–
4	Лунь полевой	6	–	2	–	2	–	2
5	Лунь луговой	4	–	3	–	–	–	1
6	Лунь болотный	3	–	2	–	1	–	–
7	Тетеревятник	31	9	3	16	1	1	1
8	Перепелятник	34	4	5	10	7	3	5
9	Канюк	51	17	6	8	3	14	3
10	Змееяд	3	–	–	3	–	–	–
11	Подорлик большой	4	–	2	–	2	–	–
12	Беркут	4	1	–	1	–	2	–
13	Орлан-белохвост	3	–	–	–	3	–	–
14	Чеглок	10	–	4	–	4	2	–
15	Дербник	1	–	1	–	–	–	–
16	Сова ушастая	8	–	2	–	–	–	6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
17	Сыч мохноногий	1	–	1	–	–	–	–
18	Неясыть серая	1	1	–	–	–	–	–
19	Неясыть длиннохвостая	1	–	1	–	–	–	–
20	Неясыть бородатая	1	1	–	–	–	–	–
Всего:		**204**	**37**	**41**	**42**	**39**	**27**	**18**

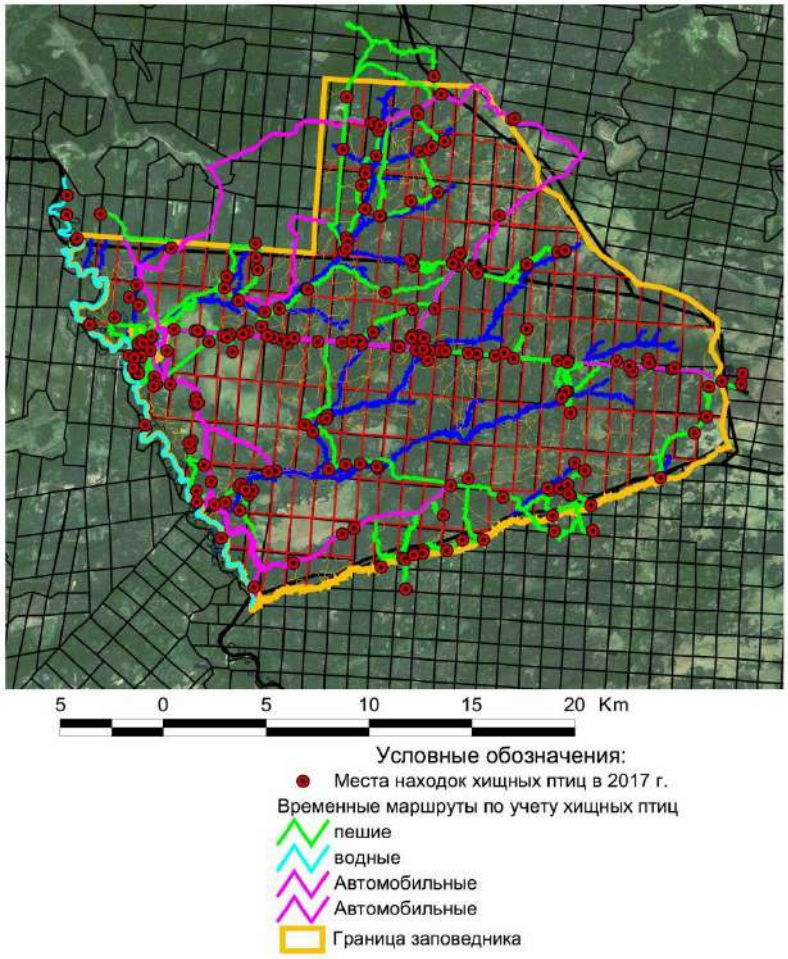


Рис. 8.16. Места находок совообразных и соколообразных на территории Керженского заповедника в 2017 г.

Учёт соколообразных (*Falconiformes*)

Из 18 видов дневных хищных птиц, зарегистрированных на территории Керженского заповедника за всё время исследований, в 2017 г. было учтено 15 видов.

1. ***Pandion heliaetus*** L. **– Скопа.** Подтверждено существование одного достоверного гнездового участка. Гнездование скоп отмечено на гнездовой платформе в кв. 180. В гнезде 04.07.2017 г. находился по крайней мере один оперенный птенец.

2. ***Pernis apivorus*** L. **– Обыкновенный осоед.** В 2017 г. было обследовано 22 гнездовых участков в заповеднике и 2 – на сопредельной территории в правобережье р. Керженец; из обследованных участков 4 вероятно исчезли. В заповеднике одно гнездо,

известное с 2011 г., и одно вновь найденное гнездо оказались жилыми. В них были кладки по два яйца. 5 гнездовых участков (вероятное гнездование) идентифицированы по встречам взрослых особей, 3 – по сохранившимся старым гнёздам (возможное гнездование). На 10 потенциальных (выявленных ранее) участках условия гнездования сохранились, но птицы не были отмечены в ходе маршрутных учетов.

3. ***Milvus korshun*** Gm. **– Черный коршун.** В 2017 г. обследовано 11 гнездовых участков, привязанных к руслу р. Керженец, в том числе 10 на границе заповедника, 1 – на сопредельной территории. На одном участке обнаружено новое жилое гнездо, 4 участка идентифицированы по встречам взрослых особей, 1 – по сохранившимся старым гнездам. На 10 потенциальных (выявленных ранее) участках условия гнездования сохранились, но птицы не были отмечены в ходе маршрутных учетов.

4. ***Circus cyaneus*** L. **– Полевой лунь.** В 2017 г. обследовано 6 гнездовых участков. На 2 вновь найденных участках отмечены взрослые птицы, на 2 потенциальных (выявленных ранее) участках условия гнездования сохранились, но птицы не были отмечены в ходе маршрутных учетов, 2 участка исчезли .

5. ***Circus pygargus*** L. **– Луговой лунь.** В 2017 г. обследовано 4 гнездовых участка, из которых 3 идентифицированы по присутствию взрослых особей в гнездовой период на гнездопригодной территории, один известный ранее участок исчез.

6. ***Circus aeruginosus*** L. **– Болотный лунь.** В 2017 г. обследовано 3 гнездовых участка, из которых 2 идентифицированы по присутствию взрослых особей в гнездовой период на гнездопригодной территории, на 1 потенциальном (выявленном ранее) участке условия гнездования сохранились, но птицы не были отмечены в ходе маршрутных учетов.

7. ***Accipiter gentilis*** L. **– Тетеревятник.** В 2017 г. обследован 31 гнездовой участок, в том числе 29 в заповеднике и 2 на сопредельной территории. Из обследованных участков 1 исчез, 1 вероятно исчез. На 5 участках найдены жилые гнезда, на 4 – пустые (размножение не было успешным); 13 гнездовых участков идентифицировано по наличию старых гнезд, 4 – по встречам взрослых особей, 2 – по найденным поедям. На одном потенциальном (выявленном ранее) участке условия гнездования сохранились, но птицы не были отмечены в ходе маршрутных учетов.

8. ***Accipiter nisus*** L. **– Перепелятник.** В 2017 г. обследовано 34 гнездовых участка на территории заповедника, из которых 5 – исчезнувшие и 3 – вероятно исчезнувшие. На одном участке обнаружено жилое гнездо, на 3 – пустые, 5 определены по встречам взрослых особей, 10 – по находкам старых гнезд, поедей, линных перьев. На 7 потенциальных (выявленных ранее) участках условия гнездования сохранились, но птицы не были отмечены в ходе маршрутных учетов.

9. ***Buteo buteo*** L. **– Обыкновенный канюк.** В 2017 г. обследовано 51 гнездовой участок, в том числе 49 в заповеднике и 2 на сопредельной территории. Из обследованных участков 3 исчезли, 14 вероятно исчезли. На 5 участках выявлены жилые гнезда, на 12 – пустые; 6 участков идентифицированы по встречам взрослых особей, 8 – по наличию

старых гнезд. На 3 потенциальных (выявленных ранее) участках условия гнездования сохранились, но птицы не были отмечены в ходе маршрутных учетов.

10. ***Circaetus gallicus*** Gm. **– Змееяд.** 2017 г. отличался необычайно высокой встречаемостью змееяда. Взрослые птицы были зарегистрированы в гнездовое время на 3 далеко отстоящих друг от друга участках на территории заповедника. Вероятность гнездования на выявленных участках мы оцениваем как низкую. Предположительно, резкое увеличение встречаемости змееяда в 2017 г. связано с чрезвычайно холодной погодой в мае-июне на гнездовых территориях к северу от Нижегородской области. Снег лежал практически до конца мая, в июне температура редко поднималась выше 10-15 градусов. В связи с этим к северу от Нижегородской области добывание пресмыкающихся змееядами было практически невозможно. Птицы с северо-востока Костромской области и из Кировской области не гнездились и держались в нижегородских лесоболотных массивах.

11. ***Aquila clanga*** **Pall. – Большой подорлик.** В 2017 г. обследованы 4 гнездовых участка на территории заповедника. 2 участка (в том числе 1 новый) были идентифицированы по встречам взрослых птиц, на 2 потенциальных (выявленных ранее) участках условия гнездования сохранились, но птицы не были отмечены в ходе маршрутных учетов.

12. ***Aquila chrysaetus*** **L. – Беркут.** В 2017 г. обследовано 4 гнездовых участка на периферии территории заповедника. Старое гнездо на юго-восточном внешнем суходоле Маслова болота посещалось птицами зимой или ранней весной. Проверено пустое гнездо этой же пары, расположенное на сопредельной территории в 1,5 км к югу от р. Пугай. Гнездо в охранной зоне около оз. Черное полностью разрушилось, участок птицами не посещался и вероятно исчез. Промежуточный участок беркута в верховьях р. Пугай также вероятно исчез. Здесь гнездо располагалось на платформе. Сосна, на которой была установлена платформа, после пожара засохла, платформа полностью разрушилась. Подходящих для гнездования деревьев на этом участке не осталось. Гнездо на платформе в охранной зоне около кв. 8 вероятно посещалось птицами весной – в начале лета.

13. ***Haliaeetus albicilla*** **L. – Орлан-белохвост.** В 2017 г. единственная встреча зарегистрирована С.Г. Суровым в негнездовое время (25.10.2017 г.) на территории пос. Рустай. Существование гнезда на правом берегу р. Керженец напротив оз. Красный Яр не подтвердилось: «гнездо» оказалось большой «ведьминой метлой». На 3 потенциальных (выявленных ранее) участках условия гнездования сохранились, но птицы не были отмечены в ходе маршрутных учетов.

14. ***Falco subbuteo*** **L. – Чеглок.** В 2017 г. обследовано 10 гнездовых участков, в том числе 8 на заповедной территории, 1 в пос. Рустай, 1 в охранной зоне; 2 участка вероятно исчезли. 4 участка определены по встречам взрослых особей. На 4 потенциальных (выявленных ранее) участках условия гнездования сохранились, но птицы не были отмечены в ходе маршрутных учетов

15. ***Falco columbarius* L. – Дербник.** В 2017 г. по регулярным встречам взрослых особей выявлен один участок дербника, центр которого располагался в кв. 77/104.

Учёт совообразных (*Strigiformes*)

Из 10 видов совообразных, зарегистрированных на территории Керженского заповедника за все время исследований, в 2017 г. было отмечено 5. Специальные учёты совообразных в период весеннего тока не проводились, регистрации осуществлялись попутно в ходе учета дневных хищных птиц.

1. ***Asio otus* L. – Ушастая сова.** В 2017 г. обследовано 8 гнездовых участков, из которых 6 исчезли. По линному перу на УЖД был идентифицирован участок в кв. 89/116, в верховьях р. Бугровка в кв. 173 найдена взрослая птица, съеденная тетеревятником.

2. ***Aegolius funereus* L. – Мохноногий сыч.** В 2017 г. токующий самец учтен в северной части заповедника возле к. Зеленый.

3. ***Strix aluco* L. – Серая неясыть.** Оседлый вид, гнездившийся на территории заповедника в 1990-е гг. После 2000 г. никаких признаков пребывания вида на территории заповедника обнаружить не удалось. В 2017 г. впервые после большого перерыва встречен выводок, насчитывающий не менее 3 слетков, на правом берегу р. Керженец напротив кв. 100.

4. ***Strix uralensis* Pall. – Длиннохвостая неясыть.** В 2017 г. по токующему самцу подтвержден один известный гнездовой участок около к. 107-й .

5. ***Strix nebulosa* Forst. – Бородатая неясыть.** В 2017 г. впервые на территории заповедника было обнаружено жилое гнездо в кв. 79. Бородатая неясыть заняла старое гнездо тетеревятника, расположенное в 96 м от жилого гнезда ястреба.

Плотность хищных птиц в разных типах местообитаний

Гнезда хищных птиц не учитывали случайным образом на маршрутах в гнездопригодных стациях, а в основном проверяли места расположения ранее известных гнезд, включенных в базы данных заповедника за 2005–2016 гг. Поэтому плотности считали только по фактам регистрации особей в полосе учета. Специальный учет сов в период тока не проводили, зарегистрированы лишь единичные встречи отдельных видов, по которым расчет плотности нецелесообразен.

Полученны плотности 12 видов дневных хищных птиц 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.

Обыкновенный осоед предпочитает высоковозрастные пойменные леса. Встречается в молодняках, не затронутых пожарами, чаще, чем на гарях.

Черный коршун придерживается исключительно долины р. Керженец.

Полевой лунь, для которого необходимо сочетание открытых участков и лесов с прогалинами, отмечен в 2017 г. только на гарях. В заповеднике редок.

Луговой лунь, также редкий в заповеднике, в 2017 г. отмечен только на гарях.

Болотный лунь отмечен на небольших открытых болотах как среди молодняков, не затронутых пожарами, так и на гарях.

Тетеревятник предпочитает высоковозрастные пойменные леса. Встречается в молодняках, не затронутых пожарами, чаще, чем на гарях.

Перепелятник в 2017 г. встречен на участках преимущественно с молодняками, как незатронутых, так и пройденных пожарами. На пройденной пожарами территории, где охотящихся птиц проще всего заметить, показатель плотности получился более высоким.

Канюк – наиболее многочисленный вид дневных хищных птиц заповедника. Он предпочитает мозаику лугов-перелесков. В 2017 г. отмечена наибольшая плотность на территории гарей с сохранившимися участками древостоя. Он явно избегает территории поселка, обширных гарей и сплошных лесных массивов.

Змееяд. В 2017 г. зарегистрирована аномально высокая плотность змееяда в Керженском заповеднике. Птицы зарегистрированы с наибольшей плотностью на гарях, отмечены также на открытом болоте среди прикерженского высоковозрастного лесного массива.

Большой подорлик. Единственная встреча отмечена в прикерженском массиве высоковозрастных лесов.

Чеглок имеет наиболее высокую плотность на территории пос. Рустай, встречен также на примыкающем участке прикерженских высоковозрастных лесов и среди молодняков, не затронутых пожарами 2010 г.

Дербник. Единственная встреча отмечена в прикерженском массиве высоковозрастных лесов.

8.2.2.4. Учёт околоводных птиц по р. Керженец

(С.В.Бакка, Н.Ю.Киселева, Л.Н.Одрова)

Учёт птиц на р. Керженец в 2017 г. проводился при сплаве по реке на резиновой лодке 31 мая – 3 июня на постоянном водном маршруте общей протяженностью 39,99 км от с. Лыково до устья р. Пугай (Отчёт по контракту № 7-НО от 10.03.2017 г.). Даты, время прохождения, длины, начальные и конечные пункты отрезков водных маршрутов приведены в таблице 8.25. Во время учётов отмечали всех встреченных визуально птиц в полосе видимости, а также всех птиц, зарегистрированных и определенных только по голосам. Всего зарегистрировано более 900 встреч 70 видов птиц (табл. 8.26).

Таблица 8.25

Характеристики водных маршрутов по р. Керженец

№	Маршрут	Начальный пункт	Конечный пункт	Дата	Время начала	Время конца	Длина, км
1	01_water_17	с. Лыково	пос. Рустай	31.05	16:02	21:22	20,23
2	02_water_17	пос. Рустай	к. Чернозерье	2.06	6:00	10:56	12,62
3	03_water_17	к. Чернозерье	устье р. Пугай	3.06	6:15	8:45	7,14
Всего:							**39,99**

Таблица 8.26

Результаты учёта птиц на водных маршрутах по р. Керженец в 2017 г.

№	Вид	Число встреч				Единицы измерения
		31.05	02.06	03.06	всего	
1	2	3	4	5	6	7
1	Цапля серая	1			1	Особи
2	Кряква	20	12	4	36	Особи
3	Чирок-свистунок	7	1	1	9	Особи
4	Свиязь	15	10	1	26	Особи
5	Чирок-трескунок	2			2	Особи
6	Широконоска		1		1	Особи
7	Чернеть хохлатая	2			2	Особи
8	Гоголь обыкновенный*	4	11	4	19	Особи
9	Коршун черный	2	1	1	4	Особи
10	Журавль серый			2	2	Пары
11	Зуек малый	2	4		6	Особи
12	Кулик-сорока	5	3		8	Особи
13	Черныш	12	6	1	19	Особи
14	Улит большой	3			3	Особи
15	Перевозчик	56	30	32	118	Особи
16	Вальдшнеп	5			5	Токующие самцы
17	Чайка сизая	3	4		7	Особи
18	Крачка речная	5	4	3	12	Особи
19	Вяхирь	2			2	Особи
20	Кукушка обыкновенная	14	9	6	29	Токующие самцы
21	Неясыть серая	1			1	Выводки
22	Удод		1		1	Особи
23	Вертишейка		1		1	Особи
24	Желна	2		1	3	Особи
25	Дятел большой пестрый	3	1	1	5	Особи
26	Дятел белоспинный		3		3	Особи
27	Ласточка береговая**	1	4		5	Особи
28	Ласточка деревенская		3	2	5	Особи
29	Конек лесной		14	3	17	Токующие самцы
30	Трясогузка белая	20	36	4	60	Особи
31	Иволга обыкновенная		3	1	4	Токующие самцы
32	Сойка			1	1	Особи
33	Сорока		3		3	Особи
34	Ворона серая	3	5		8	Особи
35	Ворон		1	1	2	Особи
36	Камышевка-барсучок		1		1	Токующие самцы
37	Камышевка садовая	1	1	6	8	Токующие самцы

1	2	3	4	5	6	7
38	Камышевка болотная		2	2	4	Токующие самцы
39	Пересмешка зеленая		1		1	Токующие самцы
40	Славка черноголовая	4	12	10	26	Токующие самцы
41	Славка садовая		7	6	13	Токующие самцы
42	Славка серая			1	1	Токующие самцы
43	Пеночка-весничка	6	12	8	26	Токующие самцы
44	Пеночка-теньковка	7	8	3	18	Токующие самцы
45	Пеночка-трещетка		1	3	4	Токующие самцы
46	Пеночка зеленая	1	8	3	12	Токующие самцы
47	Мухоловка-пеструшка	10	9	9	28	Токующие самцы
48	Мухоловка малая	3	4	4	11	Токующие самцы
49	Мухоловка серая		2	5	7	Токующие самцы
50	Горихвостка обыкновенная	1	2	4	7	Токующие самцы
51	Зарянка	4		1	5	Токующие самцы
52	Соловей обыкновенный	5	4		9	Токующие самцы
53	Рябинник		3		3	Токующие самцы
54	Дрозд черный	16	9	4	29	Токующие самцы
55	Белобровик	1	2		3	Токующие самцы
56	Дрозд певчий	8	9	1	18	Токующие самцы
57	Деряба		1	1	2	Токующие самцы
58	Синица длиннохвостая			2	2	Токующие самцы
59	Гаичка буроголовая	1	1	1	3	Токующие самцы
60	Московка		1		1	Токующие самцы
61	Лазоревка обыкновенная		1		1	Токующие самцы
62	Синица большая	2	9	8	19	Токующие самцы
63	Пищуха обыкновенная	1			1	Особи
64	Зяблик	75	75	44	194	Токующие самцы
65	Чиж	1	5	5	11	Токующие самцы
66	Чечевица обыкновенная		2	2	4	Токующие самцы
67	Клест обыкновенный	7	11		18	Особи
68	Снегирь обыкновенный			1	1	Токующие самцы
69	Овсянка обыкновенная		1		1	Токующие самцы
70	Овсянка тростниковая		1		1	Токующие самцы
Итого:		**344**	**376**	**203**	**923**	

Примечания: * – указано число взрослых особей, среди которых были 4 самки с выводками (число птенцов оценить не удалось); ** – кроме указанных в таблице встреч взрослых особей, отмечена колония из 10 нор на обрыве правого берега р. Керженец напротив кв. 72.

Из интересных фаунистических находок следует отметить встречу выводка серой неясыти (Красная книга Нижегородской области, категория А) на берегу р. Керженец напротив оз. Нижнее Яровское (кв. 100). Серая неясыть считалась исчезнувшей на всей территории Нижегородского Заволжья в результате вытеснения длиннохвостой неясытью. В 1990-е гг. эта сова регулярно встречалась в заповеднике (Курочкин, Коршунов, 2002). В период 2000–2016 гг. никаких признаков пребывания вида на территории заповедника выявить не удавалось (Бакка и др., 2015). Обнаружение выводка в 2017 г. позволяет надеяться на постепенное восстановление численности серой неясыти в Нижегородском Заволжье.

8.2.3. Численность наземных беспозвоночных

8.2.3.1. Численность ксилофагов в хвойных лесах заповедника

(А.Н. Чистов, Н.Д. Печникова)

Специалистами филиала ФБУ «Рослесозащита» – «Центр защиты леса Нижегородской области» были обследованы хвойные насаждения на территории ГПБЗ «Керженский» в кв. 44 (выд. 15, 17, 18), 45 (выд. 1, 14, 19, 23, 29, 32), 77 (выд. 24, 25), 78 (выд. 33, 36, 34, 29, 30, 31, 35), 159 (выд. 17, 16, 24, 25, 32) в соответствии с техническим заданием к контракту на выполнение работ. Общая площадь обследованных насаждений составила 394,6 га.

Определение санитарного состояния насаждений проводилось в соответствии с Руководством по проектированию, организации и ведению лесопатологического мониторинга. Постановлением Правительства Российской Федерации от 20.05.2017 г. № 607 «О правилах санитарной безопасности в лесах», Наставлением по отводу и таксации лесосек в лесах Российской Федерации. Оценка санитарного и лесопатологического состояния насаждений проводилась закладкой круговых реласкопических площадок. При измерении таксационных параметров использовались следующие лесоустроительные инструменты: для измерения высоты деревьев – высотомер Haglof (Швеция), измерения возраста – возрастной бурав Mora (Швеция), диаметра пород – электронная мерная вилка Haglof (Швеция), полноты и запаса насаждений – полнотомер Биттерлиха Latva (Финляндия). Расположение площадок фиксировалось GPS-навигатором, приводится в разделе 2 настоящей книге Летописи природы, ГИС-слой представлен в базе данных (Приложение 1).

Санитарное состояние обследованных насаждений в целом можно определить, как ослабленное.

В кв. 77, 78 насаждения менее ослаблены чем в 45 кв. (балл состояния не превышает 2). Основная причина ослабления внутри- и межвидовая конкуренции, а также воздействия шквалистых ветров текущего года, повлекшие слом и вывал деревьев. По санитарному состоянию сосновые насаждения кв. 159 схожи с насаждениями кв. 77, 78 (общий отпад не превышает 15 %). Основная причина ослабления в кв. 159 – внутривидовая конкуренция, заселение сосновых древостоев побеговьюном в предыдущие годы.

Помимо указанных причин ослабления сосновых насаждений, ещё одной является деятельность стоволовых вредителей (малого и большого сосновых лубоедов). В связи с запретом валки деревьев на территории заповедника, для учёта численности указанных видов были использованы феромонные ловушки барьерного типа.

Феромонный надзор на территории заповедника за основными видами стволовых вредителей (короед-типограф – *Ips typographus* L., большой сосновый лубоед – *Tomicus piniperda* L., малый сосновый лубоед – *Tomicus minor* Hart.) впервые был проведён специалистами филиала в 2015–2016 гг., по результатам работ были написаны отчёты. В

2017 г. наблюдения за дмнамикой численности указанных вредителей с использованием феромонных ловушек (феромонный надзор) продолжен.

При феромонном надзоре использовались следующие действующие вещества: на лубоедов – синтетические аттрактанты, на короеда-типографа – агрегационные феромоны.

Расположение феромонных ловушек фиксировалось GPS-навигатором, приводится разделе 2 настоящей книги.

В 2017 г. лёт большого соснового лубоеда начался на полторы недели позже, чем в предыдущие годы – 26 апреля (рис. 8.17). Это связано с неблагоприятными погодными условиями в середине апреля (средняя температура в дневное время не превышала 10°С, в отдельные дни наблюдались осадки в виде снега). Лёт большого соснового лубоеда продолжился всего лишь около 2 недель, что почти в 2 раза меньше фенологического срока лёта. Численность большого соснового лубоеда в 2017 г. почти в 3 с лишним раза ниже численности 2016 г.

Наибольшая численность большого соснового лубоеда приходится на дату начала лета, 26 апреля (10 особей в ловушке). Массового лёта большого соснового лубоеда в первые дни после зимовки в 2017 г. не фиксировалось.

Наибольшая средняя численность за весь период учёта наблюдалась в кв. 45 выд. 23 (2 жука на ловушку).

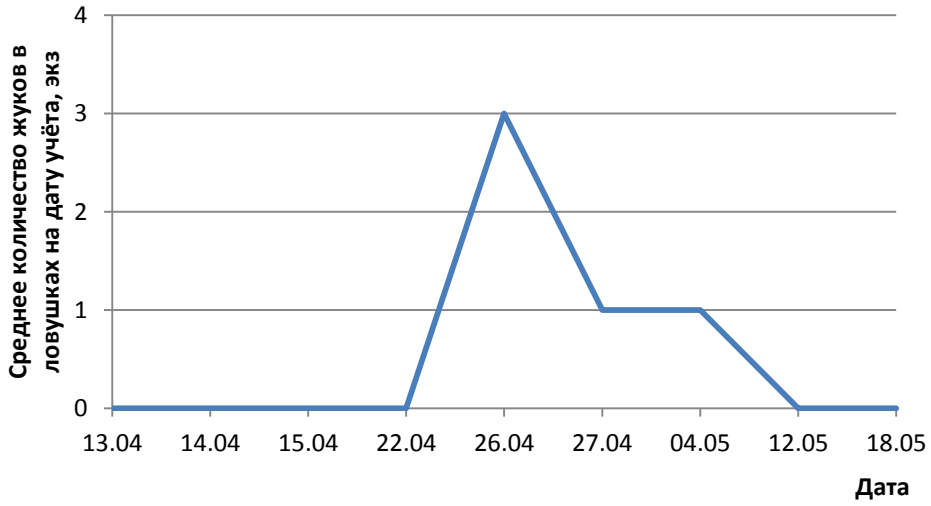


Рис. 8.17 Динамика численности большого соснового лубоеда в 2017 г.

Лёт малого соснового лубоеда начинается так же, как и у большого лубоеда в последней декаде апреля (рис. 8.18). Средняя численность малого соснового лубоеда за весь период учёта была больше, чем в 2016 г. (в среднем 2 жука на ловушку). Наибольшая численность данного вредителя (в среднем 4 экз. на ловушку) в кв. 45. выд. 29. В связи с тем, что малый соновый лубоед вылетает позже большого соснового лубоеда, низкие температуры в середине апреля не оказывают столь значительного влияния на динамику численности, как в случае большого соснового лубоеда.

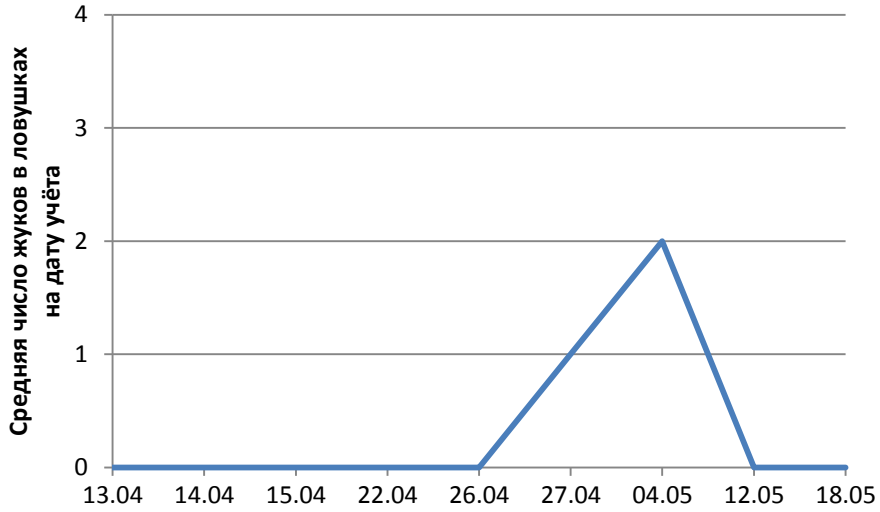


Рис. 8.18. Динамика численности малого соснового лубоеда в 2017 г.

Таким образом, по результатам трёхлетнего мониторинга за чиленностью сосновых лубоедов можно заключить, что неблагорприятные погодные условия (невысокие температуры) в середине апреля, в первую очередь, оказывают негативное влияние на динамику численности и продожительность лёта большого соснового лубоеда. На численности малого соснового лубоеда неблагоприятный температурный режим апреля практически влияния не оказывает, т.к. лет м.с.л. начинается позднее. Несмотря на то, что по абсолютным значениям численность малого соснового лубоеда в 2017 г. больше, чем большого соснового лубоеда (30 жуков в ловушке у малого соснового лубоеда, 10 у большого соснового лубоеда), по средним показателям разница между средней численностью по всем ловушка между большим и малым лубоедами не существенна. Это объясняется тем, что большой сосновый лубоед обитает в сосняках различных возрастов и типов, а малый сосновый лубоед предпочитает, в первую очередь, чистые сосновые леса позднесредневозрастного, приспевающего, спелого и перестойных возрастов. При неблагоприятных погодных условиях в середине апреля численность малого соснового лубоеда в данных насаждениях будет больше, чем у большого соснового лубоеда, по причине того, что зимовка малого соснового лубоеда проходит в лесной подстилке, и ещё не оттаявший снег создаёт защиту для малого соснового лубоеда от неблагоприятных погодных условий. Большой сосновый лубоед зимует в прикорневых лапах, и при освобождении от снега приствольных кругов, места зимовки большого соснового лубоеда являются уязвимыми при неблагоприятных погодных условиях в фенологический срок лёта.

Помимо сосновых лубоедов в ловушках попадались муравьежук (*Thanasimus formicarius* L.) и усач серый длинноусый (*Acanthocinus aedilis* L.).

Феромонный надзор за короедом-типографом проводился в кв. 73 (выд. 6) и кв. 100 (выд. 34). Начало лёта типографа зафиксировано 27 апреля, окончание – 31 августа. Среднее количество типографа за весь период учёта – 57 жуков на ловушку. Динамика лёта короеда-типографа отображена на рисунке 8.19. Наибольшая средняя численность

приходится на середину мая (269 жуков на ловушку). По сравнению с динамиками лёта 2015–2016 гг., в текущем году возросла численность 2-ого поколения типографа (187 жуков на ловушку), что привело к заселению живых елей в кв. 100 (выд. 34). Заселение ели короедом-типографом шло в основном по вершинному типу, что затрудняло обнаружение очага в первые недели заселения. Образованию данного очага, по-видимому, способствовало изменение уровня р. Керженец, что влияет на уровень грунтовых вод, изменение которого отражается на общем состоянии еловых пород; к тому же данный выдел является бывшим очагом короеда-типографа 2010 г. и имеет повышенный общий отпад, разреженность древостоя, что также влияет на состояние здоровой ели. Следует отметить, что по данным многогодовых исследований динамики вспышек массового размножения короеда-типографа в центральной части Европейской России, увеличение площади очагов происходит приблизительно через 3–4 года после предыдущего спада, а продолжительность вспышки составляет 4–5 лет.

Данный факт указывает, на то, что очаги стволовых вредителей (в первую очередь короеда-типографа) носят хронический характер, и, при изменении каких-либо факторов внешней среды, влияющих на кормовую породу, способствуют образованию очага вредителя.

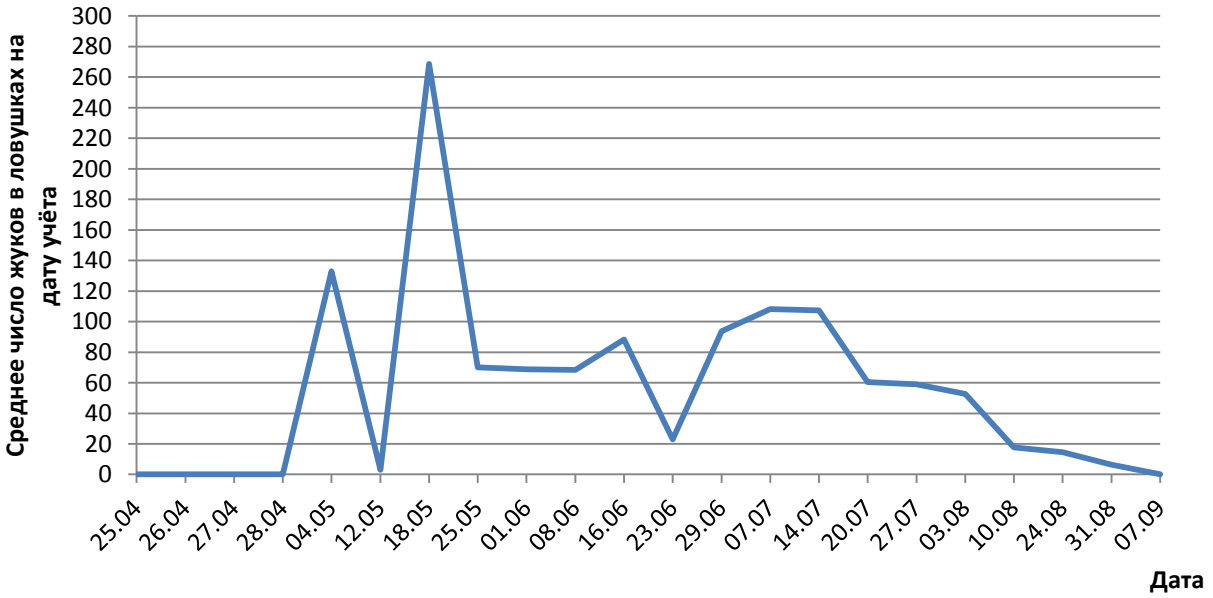


Рис. 8.19. Динамика численности короеда-типографа в 2017 г.

8.2.4. Мониторинг млекопитающих и птиц на территории заповедника с применением фотоловушек

(А.Е. Волков, С.Г. Суров, М.В. Языков)

В 2017 г. на территории заповедника мониторинг животных с применением 11 видеорегистраторов (фотоловушек) проводился сотрудниками научного отдела (А.В. Волковым), отдела охраны (М.В. Языковым и Н.Г. Терменевым) и внештатным сотрудником С.Г. Суровым.

А.Е. Волковым устанавлено 6 регистраторов в северо-восточной части заповедника: в шести точках в ур. Подшилиха и в одной точке в районе к. Зеленый (ловушко-место № 13) (табл. 8.27). Видеорегистраторы устанавливались на лесной дороге и просеке и одна на норе в «барсучьем городке». Три ловушко-места (№№ 2, 7 и 8) использовались также и в 2016 г.

М.В. Языковым устанавлено 2 видеорегистратора в 8 точках в районе к. Черноречье (ловушко-места № 1, 4, 7), Чернозерье (ловушко-места № 2, 6,) и на Лыковской дороге (ловушко-места № 8, 10, 11) (табл. 8.29). Фотоловушки выставлялись на лесных дорогах и просеке, на погрызе бобра и на двух муравейниках (на муравейнике в кв. 179 фотоловушка выставлялась и в 2016 г.).

С.Г. Суровым устанавлено 2 видеорегистратора на 3 ловушко-местах в ур. Чёрный Хутор по периметру вольера для оленей в период с 21.04.2017 по 12.12.2017 (табл. 8.31). В прошлом 2016 г. фотоловушки также устанавливались по периметру этого вольера.

Н.Г. Терменев 22 октября обнаружил в кв. 93 на УЖД труп молодого лося, вероятно, задранного медведем. Одна фотоловушка, направленная на труп лося, работала с 23 октября по 27 октября 2017 г. Данные по регистрации животных не приводятся.

В 2017 г. выполнено 2049 ловушко-суток с использованием 11 фоторегистраторов.

При анализе результатов регистраций животных фотоловушками нами использован индекс регистрации – количество ловушко-суток на одну регистрацию (далее обозначаемый как «с/р»).

Таблица 8.27

Места и сроки установки фотоловушек А.Е. Волкововым в 2017 г.

№ ловушко-места	Режим регистрации	Место установки фотоловушки	Период установки фотоловушки
2	фото	на лесной дороге в кв. 28	06.01–31.12.2017 г.
7	видео	перекресток лесной дороги и просеки в кв. 28	01.01–31.12.2017 г.
8	фото	кв. 28, просека	06.01–31.12.2017 г.
11	фото	кв. 28, просека	17.07–01.12.2017 г.
12	видео	лесная дорога в кв. 28	01.08–31.12.2017 г.
13	фото	лесная дорога в кв. 37	21.09–31.12.2017 г.
14	фото	нора в «барсучьем городке» в кв. 27	01.12–31.12.2017 г.

Таблица 8.28

Данные о регистрации животных фотоловушками, установленных А.Е. Волковым за период 1.01–31.12.2017 г.

Вид	Число регистраций		Суммарное количество зарегистри-рованных животных	Число ловушек с регистрацией животных		Общее время экспозиции, сутки		Фотоловушко-суток на 1 регистрацию особи	
	без привады	у норы		всего	у норы	без привады	у норы	без привады	у норы
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Заяц-беляк	10	0	11	5	0	1477	30	148	0
Куньи	1	0	1	1	0	1477	30	1477	0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Волк	18	0	52	5	0	1477	30	82	0
Лисица	29	0	29	4	0	1477	30	51	0
Бурый медведь	16	0	21	5	0	972	0	61	0
Барсук	6	0	6	3	0	972	0	162	0
Рысь	21	0	22	5	0	1477	30	70	0
Лось	32	0	48	7	0	1477	30	46	0
Кабан	3	0	25	2	0	1477	30	492	0
Косуля	1	0	1	1	0	1477	30	1477	0
Зверь	2	0	2	2	0	1477	30	739	0
Глухарь	1	0	1	1	0	1477	30	1477	0
Всего	**140**	**0**	**219**			**1477**	**30**	**11**	

Таблица 8.29

Места и сроки установки фотоловушек М.В. Языковым в 2017 г.

№ ловушко-места	Режим регистрации	Место установки фотоловушки	Период установки фотоловушки
1	Фото / видео	просека кв. 114/115	18.03–22.04.2017
2	Фото / видео	муравейник в кв. 179	27.04–01.07.2017
4	Фото / видео	муравейник в кв. 85	22.04–19.05.2017
6	Фото / видео	оз. Красный Яр, погрыз бобра в кв. 178	19.11–31.12.2017
7	Фото / видео	на лесной дороге в кв. 86	18.03–22.04.2017
8	Фото / видео	лесная дорога в кв. 86	15.07–16.07.2017; 10.09–19.09.2017
10	Фото / видео	лесная дорога в кв. 74	03.10–23.10.2017
11	Фото / видео	лесная дорога в кв. 129	30.10–04.11.2017

Таблица 8.30

Данные о регистрации животных фотоловушками, установленных М.В. Языковым за период 18.03–31.12 2017 г.

Вид	Число регистраций		Суммарное количество зарегистрированных животных	Число ловушек с регистрацией животных		Общее время экспозиции, сутки		Фотоловушко-суток на 1 регистрацию особи	
	без привады	с привадой (муравейник)		всего	с привадой (муравейник)	без привады	с привадой (муравейник)	без привады	с привадой (муравейник)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Заяц-беляк	0	2	2	2	2	163	100		50
Куньи	1	1	2	2	1	163	100	163	100
Бурый медведь	0	3	5	1	1				33
Лось	2	0	2	1	0	163	100	82	
Кабан	0	1	3	1	1	163	100		100
Мыше-видное	1	0	1	1	0	163	100	163	
Зверь	0	2	2	1	1	163	100		50
Глухарь	0	1	1	1	1	163	100		100
Деряба	0	16	17	1	1		100		6
Желна	0	2	2	1	1		100		50
БП дятел	0	2	2	1	1		100		50
Вальд-шнеп	0	1	1	1	1		100		100

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Зяблик	0	2	2	1	1		100		50
Всего	**4**	**33**						**41**	**3**

Таблица 8.31

Места и сроки установки фотоловушек С.Г. Суровым в ур. Чёрный Хутор в 2017 г.

№ ловушко-места	Режим регистрации	Место установки фотоловушки	Дата установки фотоловушки	Дата снятия фотоловушки
1	фото/видео	загон для оленей, северный угол передержки	21.04.2017, 13:20	25.05.2017 г., 8:52
2	фото/видео	северо-западный угол вольера	21.04.2017, 14:17	27.05.2017, 11:14
2	фото/видео	северо-западный угол вольера	27.05.2017, 11:37	29.06.2017, 10:47
1	фото/видео	загон для оленей, северный угол передержки	16.06.2017, 12:35	26.06.2017, 9:55
1	фото/видео	загон для оленей, северный угол передержки	04.07.2017, 13:47	25.07.2017 г., 16:28
2	фото/видео	северо-западный угол вольера	06.08.2017, 13:38	12.08.2017, 17:31
2	фото/видео	северо-западный угол вольера	12.08.2017 г., 17:56	26.08.2017 г., 11:25
1	фото/видео	загон для оленей, северный угол передержки	26.08.2017 г., 14:13	23.09.2017 г., 11:55
2	фото/видео	северо-западный угол вольера	02.09.2017 г., 10:52	23.09.2017 г., 10:16
1	фото/видео	загон для оленей, северный угол передержки	23.09.2017 г., 12:22	03.10.2017 г., 12:10
1	фото/видео	загон для оленей, северный угол передержки	26.10.2017 г., 10:28	12.12.2017 г., 12:54
3	фото/видео	в вольере на запад в 200 м от северо-западного угла вольера	17.11.2017 г., 14:35	20.11.2017 г., 13:35

Таблица 8.32

Данные о регистрации животных фотоловушками, установленными С.Г. Суровым в ур. Чёрный Хутор по периметру вольера за период 21.04–12.12.2017 г.

Вид	Число регистраций		Суммарное количество зарегист-рированных особей	Общее время экспозиции, сутки		Фотоловушко-суток на 1 регистрацию особи	
	без привады	с привадой (глухарь, кукушка)		без привады	с привадой (глухарь, кукушка)	без привады	с привадой (глухарь, кукушка)
Заяц-беляк	30	6	36	242	32	8	5
Волк	0	1	5	242	32	0	32
Лисица	1	2	3	242	32	242	16
Енотовид-ная собака	0	3	4	190	32	0	11
Бурый медведь	7	3	13	190	32	27	11
Барсук	1	1	2	190	32	190	32
Рысь	2	1	4	242	32	121	32
Лось	42	2	49	242	32	6	16
Кабан	4	0	9	242	32	61	0
Глухарь	5	1	6	242	32	48	32
Сойка	0	1	1	242	32	0	32
Ворон	0	5	13	242	32	0	6
Всего	**92**	**26**	**145**	**242**	**32**	**3**	**1**

Всего за 2017 г. 11 фотоловушками было зафиксировано 303 регистраций животных (без учёта многочисленных регистраций врановых птиц на туше лося, задранного медведем). Отмечены 12 видов млекопитающих: заяц-беляк, волк, обыкновенная лисица, енотовидная собака, барсук, рысь, куньи (до вида не определен) бурый медведь, европейский лось, кабан, косуля, мышевидное (до вида не определен). Четыре раза был зарегистрирован зверь, не подлежащий определению из-за плохого качества съемки. Зарегистрированы 8 видов птиц: ворон, сорока, сойка, глухарь, серый журавль, большой пестрый дятел, желна, деряба, зяблик. Сводные данные по количеству фотоловушко-суток даны в таблице 8.33.

Таблица 8.33

Количество фотоловушко-суток на 1 регистрацию особи при регистрации животных фотоловушками в ГПБЗ «Керженский» в 2017 г.

Вид	Северо-восточная часть заповедника (А.Е.Волков)		Центральная и южная часть заповедника (М.В.Языков)		Чёрный Хутор, вольеры оленей (Суров С.Г.)	
	без привады	у норы	без привады	муравейник	без привады	с привадой
Заяц-беляк	148	0	0	50	8	5
Енотовидная собака	0	0	0	0	**0**	11
Волк	82	0	0	0	0	32
Лисица	51	0	0	0	242	16
Бурый медведь	61	0	0	33	27	11
Барсук	162	0	0	0	190	32
Куньи	1477	0	163	100	0	0
Рысь	70	0	0	0	121	32
Лось	46	0	82	0	6	16
Кабан	492	0	0	100	61	0
Косуля	1477	0	0	0	0	0
Зверь	739	0	0	50	0	0
Глухарь	1477	0	0	100	48	32
Сойка	0	0	0	0	0	32
Ворон	0	0	0	0	0	6
Деряба	0	0	0	6	0	0
Желна	0	0	0	50	0	0
БП дятел	0	0	0	50	0	0
Вальдшнеп	0	0		100	0	0
Зяблик	0	0		50	0	0

Регистрации млекопитающих

Заяц-беляк. Общее число регистраций – 48. Наиболее часто беляк регистрировался у изгороди вольеров в ур. Чёрный Хутор – индекс регистрации – от 5 до 8 с/р. В северо-восточной части заповедника индекс регистрации 148 с/р (близок к показателю 2016 года).

При установке фотоловушек на муравейники заяц регистрировался чаще, индекс регистрации – 50 с/р. Зайцы регистрировались в течение всего года.

Куньи (не определены до вида) регистрировались редко – всего 3 регистрации.

Волк. Общее число регистраций в северо-восточной части заповедника – 19. Индекс регистрации составил 82 с/р, по сравнению с 2016 годом волки регистрировались в 2017 году в 7 раз чаще. У изгороди вольеров на приваде в ур. Чёрный Хутор одна регистрация стаи волков – индекс регистрации 32 с/р. Волки регистрировались в течение всего года. В ур. Подшилиха 30 марта зарегистрированы 2 взрослых волка и три молодых (второгодки). Взрослая волчица, вероятно, была беременна. В июне регистрировалась пара взрослых волков. 18 августа на приваде в ур. Чёрный Хутор зарегистрирована стая из 5 волков. Осенью – 25 октября в ур. Подшилиха фотоловушка зарегистрировала самую крупную для заповедника стаю волков из 12 особей.

Лисица. Общее число регистраций – 32. Индекс регистрации составил 51 с/р, по сравнению с 2016 годом лисица регистрировались в 2017 г. в 2 раз чаще. На приваде в ур. Чёрный Хутор лисица регистрировалась дважды (индекс – 16 с/р). Лисица регистрировалась большую часть года за исключением периода с октября по декабрь. Известно, что в холодное время года лисица осваивает обширный участок. Наибольшее количество регистраций отмечено в мае (18 регистраций, 62%). Вероятно, у лисицы был выводок в норе в урочище Подшилиха и высокая частота регистраций лисицы в мае связана с повышенной активностью зверя в районе норы в период выкармливания лисят.

Енотовидная собака. За 5 дней наблюдений за тушей лося, задавленного медведем, енотовидная собака посетила останки туши дважды (индекс регистрации – 2,5 с/р) в ночное время: 04.01 енотовидная собака обследовала останки лося в течение одной минуты и ушла. На следующую ночь 5.01 енотовидная собака провела на останках в общей сложности 4 часа 43 минуты с перерывами. На приваде (глухарь) в ур. Чёрный Хутор енотовидная собака регистрировалась трижды (индекс регистрации – 11 с/р).

Бурый медведь. В 2017 г. 29 регистраций медведя: 16 регистраций в северо-восточной части заповедника на лесных дорогах и просеке, 10 регистраций у изгороди вольеры в ур. Чёрный Хутор, 3 регистрации в центральной части заповедника в районе к. Черноречье на муравейнике. Индекс регистрации в северо-западной части заповедника составил 61 с/р, медведи регистрировались в 2,5 раза чаще, чем в 2016 г.

На периметре изгороди вольера в ур. Чёрный Хутор медведи регистрировались чаще – индекс регистрации 27 р/с (11 р/с на приваде).

На муравейнике индекс регистрации составил 33 с/р, медведи на муравейнике регистрировались в 1,5 раза реже, чем в 2016 г. Установлено, что вероятность регистрации медведя на муравейнике и у изгороди вольера в 2 раза выше, чем на лесной дороге или просеке. Первая регистрация медведя в 2017 г. – 30 апреля у изгороди вольера в ур. Чёрный Хутор, последняя регистрация – 3 ноября, после снегопада, на лесной дороге в районе кордона Зеленый. В районе к. Черноречье 7 мая зарегистрирован медведь средних размеров с светлой головой, 10 мая – медведица с двумя медвежатами-сеголетками. В

северо-восточной части заповедника одиночный некрупный медведь регистрировался с мая по сентябрь. Медведица с медвежёнком второго года отмечена 2 октября. Медведица с тремя медвежатами-сеголетками отмечена 15 октября в районе к. Зеленый.

Интересны наблюдения за поведением самца крупного самца медведя у останков задранного им лося в 93 квартале на УЖД. В период 5 суток с 23.по 27 октября, фотоловушка, направленная на труп лося, зарегистрировала крупного самца медведя 7 раз, в дневное и ночное время. К туше лося медведь подходил регулярно и поедал останки.

24.10 – медведь находился у туши 6 минут, после чего резко убежал;

25.10 – четыре регистрации медведя: за 2 минуты утащил шкуру лося; три раза находился на месте останков туши лося в течение 1 минуты, 52 минут и 41 минуты.

27.10 – две регистрации медведя на месте останков туши лося после сильного снегопада - в течение 41 минуты и 1 минуты (заполнилась память карты фотоловушки).

В ур. Черный Хутор регистрировались: крупный медведь, некрупный медведь, медведица с двумя медвежатами – сеголетками (один из медвежат крупнее) и, вероятно, медведица с одним медвеженком.

Таким образом, на участке от кордона Черноречье до ур. Подшилиха отмечены как минимум 15 медведей: 2 крупных самеца, медведь средних размеров, некрупный медведь, медведица с медвеженком второго года, медведица с тремя медвежатами сеголетками, 2 медведицы - каждая с двумя медвежатами сеголетками.

Барсук зарегистрирован 8 раз – первая регистрация – 23 апреля, последняя регистрация – 2 октября. Индекс регистрации в северо-западной части заповедника – 162 с/р, в 2017 г. барсук регистрировался в 1,4 чаще, чем в 2016 г. Индекс регистрации на периметре изгороди вольера – 190 с/р, на приваде (глухарь) – 32 с/р. Барсук регистрировался в кв 28 только весной (два раза с конца апреля до конца мая) и осенью (четыре раза в конце сентября – начале октября). У изгороди вольера – две регистрации – 18.05 и 19.06.

Рысь. В северо-восточной части заповедника рысь регистрировалась на лесных дорогах и просеках21 раз в период с 11 апреля по 11 октября, в зимнее время в этих биотопах рысь не зарегистрирована. Индекс регистрации рысей в ур Подшилиха составил 70 с/р (в 4 раза чаще, чем в 2016 г.), в ур Черный хутор у периметра изгороди вольера (3 регистрации) - 121 с/р и 32 с/р у привады. В тоже время одна регистрация рыси фотоловушкой зимой известна вне заповедника в районе д. Шурговаш – 12 февраля 2017 г. зверь отмечен у лисьей норы среди густого соснового и березового подроста на вырубке. Вероятной причиной отсутствия регистрации рысей зимой на территории заповедника может быть появление в октябре крупной стаи волков, вытеснивших рысей из их индивидуальных участков. Первая регистрация рысей весной – 11 апреля, когда был отмечена пара рысей в период гона. Наиболее часто рыси регистрировались с мая (4 регистрации) по август (в июне, июле и в августе – по 3 регистрации). На одном участке в ур. Подшилиха регистрировались, вероятно, две особи рысей – самец и самка, метившие

территорию, что свидетельствует о частичном перекрытии индивидуальных участков рысей в летний период. В ур. Черный Хутор 28.08 впервые зарегистрирована самка с рысенком.

Таким образом, в центральной и северно-восточной части заповедника зарегистрированы минимум 4 рыси (включая сеголетка).

Лось является наиболее часто регистрируемым видом: в северо-восточной части заповедника – в 2017 г. 32 регистрации, индекс регистрации – 46 с/р (в 1,5 раза чаще, чем в 2016 году). В центральной и южной частях заповедника лось регистрировался реже (82 с/р). В ур. Черный Хутор на периметре изгороди вольера отмечено 44 регистрации, лоси отмечались очень часто – 6 с/р, преимущественно одиночные животные. Средний годовой показатель стадности лосей по результатам регистраций на лесных дорогах и просеках в северо-восточной части заповедника – 1,5 особи в группе, максимальный показатель стадности – 2,0 отмечен в апреле – марте. Максимальное количество лосей в группе – 4 особи дважды отмечено в январе и марте, по 3 особи – дважды в апреле и октябре. Наиболее часто на лесных дорогах и просеках лоси регистрировались в декабре (12 регистраций) и январе (6 регистраций), когда снежный покров еще не глубокий и лосям удобно активно передвигаться по дорогам. Летом и осенью лоси распределяются по территории заповедника и редко регистрируются фотоловушками.

Кабан – немногочисленный вид для территории заповедника. В северо-восточной части заповедника в 2017 г. установлены 3 регистрации осенью на лесной дороге в ур. Подшилиха – 17.09 самка с 6 молодыми и 26.10 – группа из 9 особей (дважды). Индекс регистрации – 492 с/р (близко к показателю за 2016 год). В центральной части заповедника группа из трех кабанов, раскапывающих муравейник, зарегистрирована 8 мая. Индекс регистрации кабанов на муравейниках – 100 с/р, что в 5 раз чаще регистраций этого зверя на дорогах и просеках. В урочище Черный Хутор на периметре изгороди вольера 4 регистрации кабанов также включали группы из 3–4 особей, индекс регистрации – 61 с/р.

Косуля. Не определенная до вида косуля зарегистрирована фотоловушкой 22.06 в 22 часа 15 минут на просеке в урочище Подшилиха. Это четверная регистрация косули в заповеднике – в 1996 и 1997 гг. отмечались следы косули и в 1999 г. косуля встречена местным жителем в окрестностях поселка Рустай (Бакка и др., 2015).

Регистрации птиц

Глухарь. Глухари регистрировались 8 раз – 10.07.2017 г. на просеке в ур. Подшилиха и 06.05.2017 г. окрестности муравейника в районе к. Черноречье, 6 регистраций у изгороди вольера. У изгороди вольера глухари отмечались значительно чаще – показатель регистрации – 48 с/р.

Желна. Регистрировалась дважды на муравейнике – 04.05 и 21.05.2017 г.

Большой пестрый дятел. Регистрировался дважды на муравейнике – 25.05 и 28.05.

Вальдшнеп – одна регистрация на муравейнике 31.05.2017 г.

Деряба. В 2017 г. на муравейнике в окрестностях к. Черноречье деряба регистрировался регулярно (16 регистраций) в период с 29.04 по 31.05. Деряба посещал муравейник преимущественно утром (с 5 до 7 часов), а также вечером (с 19 до 20 часов). На этом же муравейнике дрозд регистрировался и в 2016 г., но значительно реже (индексы регистрации 6 и 66 с/р, соответственно).

Зяблик. В утренние часы зяблик зарегистрирован на муравейнике 13.05.2017 г.

Ворон, сорока, серая ворона. Эти виды врановых регистрировались 23–27 октября на туше лося, задранного медведем, ежедневно в светлое время суток и в сумерках. Наиболее часто регистрировались вороны.

Применение видеорегистраторов позволило уточнить сведения о численности животного населения на территории заповедника и отследить поведенческие реакци С по данным видеорегистраторов численность волков, посещающих заповедную территорию, значительно выше, чем было установлено по результатам ЗМУ.

Изгороди оленьих вольеров оказывают влияние на концентрацию зверей – для большинства видов, за исключением рыси, показатели регистрации у изгородей были значительно выше за 2016–2017 гг. наблюдений, чем в естественных местообитаниях. Получены данные по экологии рыси и бурого медведя на заповедной территории и количественные данные о сезонных изменениях в биотопическом распределении и показателей стадности лосей.

8.3. Экологические обзоры по отдельным группам животных

8.3.20. Водные беспозвоночные

8.3.20.1. Структурные характеристики сообществ гидробионтов водных объектов заповедника

(Н.Г. Баянов)

В 2017 г. были продолжены наблюдения за сообществами зоопланктона водоёмов – объектов гидробиологического 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 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 8.34.

Как видно из таблицы 8.34 наибольшим числом видов характеризовались зоопланктонные сообщества озёр Нижнее Рустайское (26) и Круглое (25). В сильно заболоченном оз. Маховское обилие видов значительно меньше (20). В оз. Н. Рустайском

преобладающей по разнообразию группой явились ветвистоусые ракообразные (Cladocera). В оз. Круглом половина (52%) видового обилия обусловлена коловратками. В оз. Маховском и оз. Н. Рустайском обнаружено по три вида веслоногих ракообразных, тогда как в и Круглом – по четыре. 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).

Таблица 8.34

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	10	40.0	12	48.0	3	12.0	26	100.0
оз. Круглое	13	52.0	8	32.0	4	16.0	25	100.0
оз. Маховское	8	40.0	9	45.0	3	15.0	20	100.0

Данные по количественному развитию отдельных групп организмов: коловраток (*Rotifera*), ветвистоусых (*Cladocera*) и веслоногих (*Copepoda*) ракообразных представлены в таблице 8.35.

Таблица 8.35

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	24,9	20,6	7,0	177,9	23,1	448,3	55,0	646,8
оз. Круглое	17,3	12,8	3,1	75,7	13,5	131,5	33,9	220,0
оз. Маховское	0,6	0,45	7,6	1111,7	4,9	254,2	10,6	361,9

Уровень развития организмов зоопланктона в 2017 г. оказался наиболее велика в оз. Н. Рустайском, где численность в среднем за сезон составила 55,0 тыс. экз./м^3, а биомасса – 646,8 мг/м^3. В остальных озёрах 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. 8.36).

Таблица 8.36

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 (*eN*, у.е.; *eB*, у.е.) зоопланктона объектов водного мониторинга Керженского заповедника в 2017 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	3,15	3,08	0,72	0,70	0,18	0,16
оз. Круглое	2,36	2,70	0,58	0,65	0,34	0,23
оз. Маховское	2,67	1,73	0,66	0,44	0,27	0,44

Наибольшее видовое разнообразие, оцениваемое индексом Шеннона, характерно для оз. Н. Рустайское, здесь же и выше выравненность среди видов, а в свою очередь ниже доминирование. Самым низким разнообразием и высоким доминированием отличается оз. Маховское, особенно это выражено на основе показателей биомассы.

Основу зоопланктоценоза оз. Н. Рустайское в весеннее время составляли веслоногие рачки *Thermocyclops oithonoides*, создававшие свыше 90% численности и 78% биомассы всего сообщества. В летнее время возрастала доля ветвистоусых рачков (до 30% биомассы) и коловраток (46% численности). Осенью доля коловраток возросла до 60% численности, а ветвистоусых – до 15% от общей биомассы. Тем не менее, весь безлёдный период зоопланктон оз. Н. Рустайское носил копеподный характер – веслоногие ракообразные создают свыше половины биомассы зоопланктоценоза.

Основу численности зоопланктоценоза оз. Круглое весь безлёдный период составлял веслоногий рачок *T. oithonoides* с многочисленной молодью. Среди ветвистоусых ракообразных наиболее представлена *Daphnia longispina*, в начале июня достигавшая свыше половины численности и две трети биомассы всего сообщества зоопланктона. В конце августа отмечено присутствие редкого ветвистоусого рачка *Holopedium gibberum* Zadd. – вида, внесённого в Красную книгу Нижегородской области (Баянов, 2014). Среди коловраток преобладали *Kellicottia bostoniensis, Keratella cochlearis* и *Trichocerca elongata*. Вид-вселенец *K. bostoniensis* появился в зоопланктоне оз. Круглого в середине лета. В конце июля он достиг плотности 73.8 тыс. экз./м^3 (80% численности организмов всего зоопланктона). В конце августа обилие вида ещё более возросло – до 99.3 тыс. экз./м^3.

В оз. Маховское по численности и биомассе в начале лета преобладали веслоногие рачки *Thermocyclops oithonoides* и *Mesocyclops leuckarti* со своей молодью. В июне *M. leuckarti* оказался в роли доминанта (50% численности, 82% биомассы). *Acanthodiaptomus denticornis* наибольшего развития достиг во второй половине лета. Численность этого рачка вместе с молодью достигала 800 экз./м^3, а биомасса 60 мг/м^3 (30% общей биомассы зоопланктона). С середины лета и до осени в животном планктоне этого озера доминировала *Daphnia longispina*, составлявшая 76% численности и 88% биомассы. *K. bostoniensis* появилась в планктоне в июле и достигла максимума развития (12,6 тыс. экз./м^3) в конце августа.

Литература

Ануфриев Г.А., Баянов Н.Г. Фауна беспозвоночных Керженского заповедника по результатам исследований 1993-2001 годов // Труды заповедника "Керженский". Т. 2, Нижний Новгород, 2002. С. 125–285.

Бакка С.В., Киселева Н.Ю., Одрова Л.Н. Позвоночные животные Керженского заповедника (аннотированный список) // Труды государственного природного биосферного заповедника «Керженский». Т. 7. Н. Новгород, ООО "Литера", 2015. 154 с.

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

Карякин И.В. Пернатые хищники (методические рекомендации по изучению соколообразных и совообразных). Нижний Новгород: Издательство «Поволжье», 2004. 351 с.

Ильин М.Ю. Состав и структура сообществ зоопланктона водных объектов особо охраняемых природных территорий (на примере Нижегородской области) – Автореф. дис... канд. биол. наук. Н. Новгород, 2016. 27 с.

Красная книга Нижегородской области. Том 1. Животные. 2-е изд., перераб. и доп. Нижний Новгород: ДЕКОМ, 2014. 448 с.

Красная Книга Российской Федерации (Животные). М., 2001. 864 с.

Кудряшов В.С. Наземные способы учёта ондатры // Методы учета охотничьих животных в лесной зоне. Труды Окского государственного заповедника. 1973. Вып. 9. Рязань. С. 176–185.

Летопись природы за 1995 г., кн. 2. ГПЗ «Керженский». Н. Новгород, 1996. 207 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Методические указания по учету выхухоли и ондатры в пойменных угодьях. М.: Колос, 1976. 10 с.

Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоемах. Зоопланктон и его продукция. Л., 1984. 33 с.

Мосягина А.Р. Биоразнообразие ночных макрочешуекрылых (Macrolepidoptera) Керженского заповедника // Труды заповедника "Керженский". Т. 6, Н. Новгород, 2014. С. 153–253.

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 к контракту № 8 - НО от 10.03.2017 г. с НРО МОО «МСоЭС» по оказанию услуг по мониторингу состояния гнездовых группировок хищных птиц на территории заповедника. – Н. Новгород, 2017. 60 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Отчёт к контракту № 9 - НО от 10 марта 2017 г. с НРО МОО «МСоЭС» по оказанию услуг по оценке современного состояния реинтродуцированной популяции

русской выхухоли в пойме р. Керженец. – Н. Новгород, 2017. 50 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Отчёт к контракту № 10 - НО от 10 марта 2017 г. с НРО МОО «МСоЭС» по оказанию услуг по инвентаризации чешуекрылых как компонента природных комплексов на территории заповедника – Н. Новгород, 2016. 63 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Отчёт по контракту № НО - 11 от 10.03.2017 г. с НРО МОО «МСоЭС» по оказанию услуг на выполнение научно-исследовательской работы по теме: «Многолетняя динамика населения птиц природного биосферного заповедника «Керженский» после катастрофических пожаров лета 2010 г.». – Н. Новгород, 2017. 57 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Отчёт по контракту № НО - 12 от 10.03.2017 г. с НРО МОО «МСоЭС» по оказанию услуг на выполнение научно-исследовательской работы по теме «Динамика населения птиц пойменных лесов природного биосферного заповедника «Керженский» (экологические тропы «Заповедный лес» и «Пойма р. Керженец») в условиях существующей экскурсионной нагрузки». – Н. Новгород, 2017. 32 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Отчёт к контракту № 15 - НО / 20/ЛП от 10 апреля 2017 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. Наблюдение за санитарным состоянием хвойных лесов» – Н. Новгород, 2017. 46 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Отчёт к контракту № 17 - НО от 04 мая 2017 г. с Нижегородским отделением ФГБНУ «Государственный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства им. Л.С. Берга» «Проведение научно-исследовательских работ по изучению водоемов в пойме р. Керженец и оценке кормовой базы в местах обитания русской выхухоли». – Н. Новгород, 2017. 49 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

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.

Приклонский С.Г. Зимний маршрутный учет охотничье-промысловых животных // Методы учета охотничьих животных в лесной зоне (Труды Окского государственного заповедника). Вып. 9, Рязань, 1972. С. 35–62.

Равкин Ю.С. К методике учета птиц лесных ландшафтов // В сб.: Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае / Сост. Ю.В. Дроздова. Новосибирск: Наука, 1967. С. 66–75.

Равкин Ю.С., Доброхотов Б.П. К методике учета птиц лесных ландшафтов во внегнездовое время // Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. М.: Наука, 1963. С. 130–136.

Русанов Я.С. Учёт численности животных методом повторного оклада // Методы учета охотничьих животных в лесной зоне. Труды Окского гос.заповедника, вып.IX, 1973. С. 62–68.

Шурганова Г.В., Ильин М.Ю., Кудрин И.А.,Тарбеев М.Л. Видовое богатство зоопланктона рек заповедника "Керженский" // Труды ГПБЗ "Керженский". Т. 6, Н. Новгород, 2014. С. 108–123.

Шурганова Г.В., Гаврилко Д.Е., Ильин М.Ю., Кудрин И.А., Макеев И.С., Золотарёва Т.В., Жихарев В.С., Голубева Д.О., Горьков А.С. Распространение коловратки *Kellicottia bostoniensis* (Rousselet, 1908) (Rotifera: Brachionidae) в водоёмах и водотоках Нижегородской области // Российский журнал биологических инвазий. № 3, 2017. С. 122–133.

9. СЕЗОННАЯ ЖИЗНЬ ПРИРОДЫ

(О.С. Ермакова, С.П. Урбанавичуте)

9.1. Календарь природы

Сведения по срокам фенологических явлений в 2017 г. получены в результате наблюдений на фенологических маршрутах лаборанта О.С. Ермаковой, по фенологическим анкетам сотрудников отдела охраны и сведениям сотрудников других отделов заповедника. Абиотические факторы, отражающие температурные показатели и период паводка на р. Керженец, представлены по данным ВВ УГМС (с метеостанции г. Семенов, гидропоста в с. Хахалы, метеопоста в пос. Рустай) и наблюдениям сотрудников заповедника.

В таблице 9.1 приведены сроки наступления основных фенологических явлений, отмеченных в 2017 г., средние показатели, число лет наблюдений (N, без отчетного года) и годы, в которые явления наблюдались. Средние показатели приведены по годам наблюдений для каждого явления, но при их расчете были исключены годы с малодостоверными данными и годы до перерыва в наблюдениях, если таковой составил более 3 лет, т.е. во втором случае среднее значение вычислялось только для годов после перерыва. Годы, даты которых не учтены при расчете среднего значения, в графе «Годы наблюдений» указаны в скобках. Даты абиотических явлений в некоторых случаях приведены дважды (трижды): метеорологические показатели по данным метеопоста в пос. Рустай (и наблюдения фенолога или других сотрудников заповедника) и метеостанции г. 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) 2016–17 года продлилась 110 дней, что почти на 40 дней длиннее, чем предыдущая. Удлинение холодного периода произошло в основном за счёт более раннего начала – зима установилась в последний день октября. Зима была мягкая и в меру снежная. Минимальные температуры -30° С и ниже отмечались в конце первой декады января в течении 4 дней. По данным метеопоста Рустай самая низкая температура зафиксирована 9 января – -38,5° С (по данным АМС -38,2° С). Средняя высота снежного покрова в лесу (на маршруте) 57 см, что немного выше средне многолетней высоты снега на маршруте (54,3 см).

В 2017 г. безморозный период по данным метеопоста Рустай был коротким, короче среднемноголетнего на 28 дней (табл. 9.1). Последний заморозок в воздухе на метеопосту был зафиксирован 31 мая, первый 23 сентября. По данным метеостанции Семенов безморозный период был чуть длиннее, чем в Рустае, всего на 4 дня. Последний заморозок в воздухе на метеостанции зафиксирован 27 мая, на метеопосту 31 мая. Последний заморозок на почве и в Рустае и Семёнове пришёлся на 31 мая. Отдельные небольшие локальные заморозки на почве отмечены и в более поздние сроки. Так, по данным

датчиков, установленных на пробных площадях для измерения температуры на поверхности почвы (на моховом покрове), хоть и не значительно, но ниже 0° С температура опускалась 3 и 5 июня. 3 июня отрицательная температура (-0,1° С) зафиксирована в утренние часы на клюквенных площадях № 1 и 3, расположенных на верховом болоте в кв. 76 и 104 (южная часть), соответственно, и на черничной площади № 2 в сосняке чернично-молиниево-зеленомошно-сфагновом в северной части кв. 104. 5 июня незначительное понижение температуры ниже 0° С зафиксировали в ночные часы датчики на клюквенных площадях № 1 (-0,1° С) и 2 (-0,3° С) в кв. 76.

Фенологическая весна (переход максимальных температур воздуха выше 0° С постоянно) по данным метеопоста Рустай в 2017 г. наступила 19 февраля, метеостанции Семёнов на день раньше. Метеорологическая весна (установление среднесуточной температуры воздуха выше 0° С) на 2 недели позднее – 2 марта. Дата перехода последнего показателя по данным автоматической метеостанции в пос. Рустай и метеостанции Семёнов совпали. Фенологическая весна была очень растянутой, холодной с большим количеством осадков и продлилась 127 дней.

Постоянный снежный покров в окрестностях метеопоста разрушился 9 апреля, а растаял 24 апреля, в лесу (кроме ям) сошёл 28 апреля, полностью 30 апреля. «Бесснежный» период в 2017 г. совпал со среднемноголетней продолжительностью (табл. 9.1). В данном случае рассматривался период между разрушением и образованием постоянного снежного покрова в окрестностях метеопоста Рустай. Период между полным сходом и выпадением первого снега по данным метеопоста сокращается до 179 дней, что совпадает с продолжительностью «бесснежного» периода по данным метеостанции Семенов. После разрушения постоянного снежного покрова в середине апреля снег выпадал дважды, образовывая сплошной покров. В результате наступление явлений, связанных со снежным покровом, произошла задержка на 1–2 недели. Хотя кольцевые проталины вокруг деревьев отмечены уже 25 февраля, что почти на месяц раньше средне многолетней даты.

Установление максимальных температур в третьей декаде февраля выше 0° С способствовали более раннему появлению закраин на реках Керженец и Вишня на 7–9 дней, но не на пойменных озерах. Если начало ледохода на этих реках было близко к средне многолетнему, то начало паводка задержалось – на р. Вишня на 4 дня, на р. Керженец на 10 дней.

Первые встречи перелетных птиц у одних были значительно раньше дат среднемноголетних наблюдений (грач, скворец, чайка сизая и др.), у других отмечены дней на 5 позже (белая трясогузка, чибис). Раннее появление бабочки-крапивницы и, особенно, пчелы, скорее всего, связано с установлением среднесуточных температур выше 0° С уже в самом начале марта. Запоздалые встречи пресмыкающихся и амфибий связаны с более поздними сроками прогревания почвы.

Установление среднесуточных температур выше +5° С с 4 по 14 апреля ускорило цветение осины и ольхи, распускание почек у древесных растений (береза, рябина, черная

смородина и др.), цветение первоцветов мать-и-мачеха в среднем на 1–1,5 недели, а у ивы остролистной распускание почек началось на 2 недели раньше средне многолетней даты. Но с похолоданием и выпадением снега в середине апреля процесс развертывания листьев большинства растений сильно растянулся и задержался на 1–2 недели. Только у берёзы, ивы остролистной и черёмухи полное облиствление наступило в близкие к средне многолетним датам.

Возврат холодов в мае с 4 по 15, понижение минимальных температур до 0° С и ниже, привели к задержке цветения и завязывания плодов большинства растений, цветущих в мае, на 10 и более дней. Это повлекло за собой и сдвиг сроков созревания плодов у всех растений. Из-за холодной и дождливой погоды июня и начала июля, особенно в ночное время, период созревания плодов растянулся на 2–3 недели, а растения, цветущие в июне, зацвели позже на 1–1,5 недели.

Фенологическое лето (за начало принимается переход среднесуточных температур выше +15° С, окончание – ниже +10° С постоянно) наступило только в конце июня (26.06) и продлилось всего 87 дней.

Сдвиг фенологической фазы «полное облиствление» на более поздние сроки подвинул и начало раскраски листвы у деревьев от недели у березы до 3 недель у клёна относительно среднемноголетних дат. Это повлекло за собой наступление массовой окраски и листопада в более поздние сроки.

Осенний фенологический сезон был самым коротким относительно продолжительности других сезонов – 64 дня.

Первый заморозок в воздухе на метеопосту Рустай зафиксирован 23 сентября, что почти совпало со среднемноголетней датой (24.09). Первый заморозок на почве отмечен в эту же дату.

С установлением среднесуточных и максимальных температур ниже 0° С на реках и озёрах появились забереги и озёра за 2 дня покрылись льдом. Из-за отсутствия сильных морозов (минимальная температура не опускалась ниже -10° С) и периодических оттепелей в декабре ледостав на р. Керженец наступил только 20 января 2018 г.

Постоянный снежный покров по данным метеопоста установился на 4 дня раньше среднемноголетней даты (с 2002 по 2016 гг.), по данным КП за 23 года (за постоянный снежный покров принимается полное покрытие почвы снегом, т.е. 10 баллов) – позже на 8 дней.

Фенологический 2016–2017 год по продолжительности был очень длинным – 389 дней. Увеличение произошло за счёт раннего начала зимы (31 октября) и более позднего окончания осени (23 ноября).

Таблица 9.1

Результаты фенологических наблюдений за основными объектами и явлениями в 2017 г. в сравнении со средними многолетними данными

Вид	Явление	2017	Среднее	N	Годы наблюдений
1	2	3	4	5	6
	Продолжительность «бесснежного» периода, дни (м/с Семенов[1] / КП[2])	179 221	224 226	23	1994–2016
	Продолжительность «бесснежного» периода дни (м/п Рустай[3])	224	224	10	2007–2016
	Продолжительность безморозного периода, дни (м/с Семенов[1] / м/п Рустай[3])	118 114	136 138	23 12	1994–2016 2002, 2006–2016
Большая синица	Первая песня	09.02	12.02	23	1994–2016 (2005)
Дятел	Барабанная дробь	11.02	14.02	22	1994–2016
Ива остролистная	Появление «барашек»	10.02	04.03	12 (1)	(1998) 1999, 2000, 2003, 2006, 2009–2016
Глухарь	«Чертежи» на снегу	05.03	05.03	20	1994–2003, 2007–2016
Тетерев	Начало токования	12.03	16.03	22 (1)	1994–2004, (2005), 2006–2016
Грач	Первая встреча	09.03	17.03	23	1994–2016
	Появление кольцевых проталин у стволов деревьев	25.02	22.03	23	1994–2016
	Первые проталины на открытом месте	08.04	27.03	23	1994–2016
	Появление закраин на р. Керженец	21.03	30.03	13	2003, 2004, 2006–2016
	Появление воды на льду оз. Калачик	06.04	31.03	12	2004, 2005, 2007–2016
Белая трясогузка	Первая встреча	06.04	31.03	23	1994–2016
Скворец	Первая встреча	16.03	31.03	23	1994–2016
Бабочка-крапивница	Первая встреча	22.03	01.04	23	1994–2016
Чибис	Первая встреча	06.04	01.04	21	1994, 1996, 1998–2016
Кряква	Первая встреча	31.03	03.04	26	1994–2016
	Начало половодья на р. Керженец по Хахалам	09.04	04.04	20	1994–2005, 2007–2015, 2017
	Начало половодья на р. Вишня	09.04	04.04	21	1995, 1997–2016
Жаворонок	Первая песня	06.04	05.04	18 (1)	1994, 1996–2000, (2001), 2002, 2003, 2006, 2007, 2009–2016
Серый журавль	Первая встреча	05.04	05.04	23	1994–2016
Зяблик	Первая встреча (песня)	28.03	05.04	22	1994–1996, 1998–2016
	Появление закраин на р. Вишня	17.03	06.04	15	2002–2016
Ива остролистная	Начало цветения	05.04	06.04	23	1994–2004, 2006–2016
	Начало ледохода на р. Вишня	09.04	06.04	16	1999, 2000, 2003–2016
Комары-толкунцы	Первая встреча	11.04	06.04	23	1994–2016

1	2	3	4	5	6
Муравей	Первая встреча	10.04	07.04	22	1994, 1996–2016
	Начало половодья на р. Керженец	18.04	08.04	19	1997–2003, 2005–2016
Берёза повислая	Начало сокодвижения	09.04	08.04	21	1994, 1996–2001, 2003–2016
Бабочка-лимонница	Первая встреча	06.04	08.04	23	1994–2016
	Начало ледохода на р. Керженец	07.04	09.04	23	1994–2016
Чирок-трескунок	Первая встреча	11.04	09.04	23	1994–2016
	Появление закраин на оз. Калачик	10.04	10.04	11	2005, 2007–2016
Чайка сизая	Первая встреча	05.04	10.04	22	1994–1996, 1998–2016
	Снег сошел полностью на открытом месте	25.04	11.04	23	1994–2016
	Соединение р. Керженец и оз. Н. Рустайское	21.04	12.04	11	2003, 2004, 2006–2016
Вальдшнеп	Первая встреча	06.04	13.04	22	1994–2004, 2006–2016
Коршун	Первая встреча	06.04	14.04	23	1994–2016
Бабочка-траурница	Первая встреча	01.07	14.04	18 (2)	1994–2003, (2006), 2007–2009, (2010), 2012-2015
Муравей	Массовое появление	13.04	14.04	18	1996, 1998–2003, 2006–2016
Пчела	Первая встреча	22.03	14.04	18	1999–2016
Бабочка-крапивница	Массовое появление	11.04	16.04	22 (1)	1994–1996, 1998–2003, (2004), 2005–2016
	Освобождение реки ото льда (р. Керженец)	11.04	16.04	15	2003–2016
Шмель	Первая встреча	11.04	16.04	23	1994–2016
Пушица влагалищная	Начало цветения	17.04	17.04	16	1999–2004, 2006–2013, 2016
	Снег сошел в лесу (кроме ям)	28.04	17.04	23	1994–2016
Ольха	Начало цветения	08.04	17.04	20	1994–1996, 1998–2000, 2003–2016
Осина	Начало цветения[4]	08.04	17.04 14.04	17 (1) 9	1994, 1998–2000, 2003, 2004, 2006–2016 (2009)
Ящерица прыткая	Первая встреча	30.04	18.04	23	1994–2016
Комары-толкунцы	Массовое появление	14.04	18.04	23	1994–2016
Удод	Первая встреча	25.04	19.04	20	1994–1996, 1998–2003, 2006–2016
Уж	Первая встреча	30.04	20.04	23	1994–2016
Смородина чёрная	Начало распускания почек	19.04	21.04	23	1994–2016
Бабочка-лимонница	Массовое появление	25.04	21.04	20 (1)	1994, 1995, 1998–2016 (2004)
Остромордая лягушка	Первая встреча, кваканье	30.04	21.04	23	1994–2016
Мать-и-мачеха	Начало цветения	14.04	21.04	9	2008–2016
Ольха	Массовое цветение	10.04	22.04	22	1994–1996, 1998–2016
Сон-трава	Начало цветения	26.04	22.04	21	1994–2003, 2006–2016
	Лед растаял на озере полностью (оз. Калачик)	27.04	22.04	12	2002, 2005, 2007–2016

1	2	3	4	5	6
Черёмуха обыкновенная	Начало распускания почек	13.04	22.04	22	1994, 1996–2016
	Снег сошел полностью в лесу	30.04	23.04	23	1994–2016
Рябина обыкновенная	Начало распускания почек	17.04	23.04	23	1994–2016
Берёза повислая	Начало распускания почек	13.04	23.04	23	1994–2016
Гадюка	Первая встреча	18.05	23.04	22	1994–1999, 2001–2016
Ива остролистная	Начало распускания почек	09.04	23.04	20	1996, 1998–2016
Осина	Массовое цветение	11.04	24.04	9	2007, 2008, 2010–2016
Кукушка обыкновенная	Первое кукование	25.04	24.04	21	1994–2003, 2006–2016
Жаба серая	Первая встреча	18.05	25.04	22 (1)	1994–2016 (2011)
Ольха	Начало распускания почек	12.04	26.04	23	1994–2016
Мать-и-мачеха	Массовое цветение	17.04	26.04	9	2008–2016
Комар-кусака	Первая встреча	02.05	27.04	23	1994–2016
Ласточка деревенская	Первая встреча	15.05	27.04	21	1994–2003, 2006–2016
Сон-трава	Массовое цветение	30.04	28.04	22	1994–2004, 2006–2016
Берёза повислая	Начало облиствления	30.04	28.04	23	1994–2016
Мирт болотный	Начало цветения	29.04	28.04	18 (1)	1998–2000, (2003), 2004–2016
Шмель	Массовое появление	16.04	28.04	18	1994, 1995, 1998–2003, 2007–2016
Липа мелколистная	Начало распускания почек	24.04	29.04	23	1994–2016
Смородина чёрная	Начало облиствления	30.04	29.04	20	1994, 1998–2016
Осина	Начало распускания почек	04.05	29.04	22 (1)	1994–2016 (2006)
	Первая гроза	24.05	30.04	23	1994–2016
Берёза повислая	Начало цветения	-	30.04	11	2007–2016
Мирт болотный	Массовое цветение	01.05	01.05	17 (2)	(1994), 1995, 1999–2001, (2003), 2004–2016
Черёмуха обыкновенная	Начало облиствления	02.05	01.05	22	1995–2016
Клён платановидный	Начало распускания почек	30.04	01.05	21	1996, 1998–2016
Ива остролистная	Начало облиствления	30.04	01.05	20	1996, 1998–2016
Рябина обыкновенная	Начало облиствления	04.05	02.05	23	1994–2016
Дуб обыкновенный	Начало распускания почек	04.05	03.05	22	1994, 1996–2016
Одуванчик лекарственный	Начало цветения	12.05	03.05	23	1994–2016
Ольха	Начало облиствления	04.05	03.05	22	1994–1996, 1998–2016
Берёза повисдая	Массовое цветение	-	03.05	11	2007–2016
Клён платановидный	Начало облиствления	04.05	06.05	20	1996, 1998–2016
Осина	Начало облиствления	15.05	07.05	23	1994–2016

1	2	3	4	5	6
Соловей	Первая песня	17.05	07.05	22	1994–2004, 2006–2016
Липа мелколистная	Начало облиствления	18.05	08.05	23	1994–2016
Дуб обыкновенный	Начало облиствления	17.05	09.05	23	1994–2016
Кислица обыкновенная	Начало цветения	10.05	09.05	20	1996, 1998–2016
Смородина чёрная	Начало цветения	22.05	10.05	22 (1)	(1994), 1995–2016
Смородина чёрная	Полное облиствление	19.05	10.05	17	1999, 2001–2016
Одуванчик лекарственный	Массовое цветение	24.05	11.05	19	1998–2016
Черника обыкновенная	Начало цветения	10.05	11.05	23	1994–2016
Берёза повислая	Полное облиствление	10.05	11.05	18	1999–2016
Фиалка собачья	Начало цветения	22.05	12.05	19	1998–2016
Подбел обыкновенный	Начало цветения	23.05	13.05	16	1999–2001, 2003–2011, 2013–2016
Черёмуха обыкновенная	Начало цветения	17.05	14.05	23	1994–2016
Черёмуха обыкновенная	Массовое цветение	22.05	14.05	22	1994, 1995, 1997–2016
Мошка	Первая встреча	24.05	14.05	23	1994–2016
Ива остролистная	Полное облиствление	13.05	14.05	19	1998–2016
	Последний заморозок в воздухе (м/с Семенов)	27.05	14.05	12	2002, 2006–2016
Толокнянка	Начало цветения	28.05	15.05	19	1994, 1995, 1997, 2000, 2003–2016
Кислица обыкновенная	Массовое цветение	16.05	15.05	21	1994, 1996, 1998–2016
Смородина чёрная	Массовое цветение	25.05	15.05	17	2000–2016
Рябина обыкновенная	Полное облиствление	22.05	15.05	18	1999–2016
Фиалка собачья	Массовое цветение	25.05	16.05	19	1998–2016
	Последний заморозок на почве (м/с Семенов)	31.05	16.05	23	1994–2016
Черёмуха обыкновенная	Полное облиствление	19.05	17.05	19	1998–2016
Земляника лесная	Начало цветения	26.05	17.05	23	1994–2016
	Последний заморозок в воздухе (м/п Рустай)	31.05	17.05	12	2002, 2006–2016
Сосна обыкновенная	Начало цветения	02.06	18.05	23	1994–2016
Ракитник русский	Начало цветения	30.05	18.05	23	1994–2016
Клён платановидный	Полное облиствление	30.05	18.05	19	1999–2016
Комар-кусака	Массовое появление	25.05	18.05	23	1994–2016
Подбел обыкновенный	Массовое цветение	25.05	18.05	17	1999–2001, 2003–2016

1	2	3	4	5	6
Слепень	Первая встреча	24.05	18.05	23	1994–2016
Липа мелколистная	Полное облиствление	28.05	19.05	18	1999–2016
Толокнянка	Массовое цветение	30.05	19.05	17	2000, 2003–2016
Черника обыкновенная	Массовое цветение	19.05	19.05	18 (1)	(1994) 1999–2016
Осина	Полное облиствление	25.05	19.05	20	1998–2016
Ландыш майский	Начало цветения	24.05	20.05	18	1994, 1995, 1999–2003, 2006–2016
Дуб обыкновенный	Полное облиствление	25.05	20.05	19	1998–2016
Ольха	Полное облиствление	02.06	20.05	19	1998–2016
Рябина обыкновенная	Начало цветения	01.06	21.05	23	1994–2016
Голубика	Начало цветения	30.05	21.05	21	1994, 1995, 1998–2016
Багульник	Начало цветения	05.06	22.05	18 (2)	(1994), 1995, (1996), 1999–2001, 2003–2016
Сосна обыкновенная	Массовое цветение	07.06	22.05	17	1998, 2001–2016
	Последний заморозок на почве (п. Рустай)[6]	31.05	22.05	10	2007–2016
Ракитник русский	Массовое цветение	07.06	23.05	20 (1)	1994, 1995, (1997), 1999–2016
Вероника дубравная	Начало цветения	05.06	23.05	15	2002–2016
Чирок-трескунок	Первая встреча молодых	-	25.05	14	1997–2003, 2007–2009, 2011, 2013, 2015, 2016
Ландыш майский	Массовое цветение	07.06	26.05	19	1994, 1995, 1999–2003, 2006–2016
Багульник	Массовое цветение	09.06	26.05	20 (1)	(1994), 1996, 1998–2016
Земляника лесная	Массовое цветение	09.06	26.05	23	1994–2016
Рябина обыкновенная	Массовое цветение	06.06	27.05	23	1994–2016
Мошка	Массовое появление	28.05	27.05	20	1994, 1998–2016
Брусника	Начало цветения	12.06	28.05	23	1994–2016
Ястребинка волосистая	Начало цветения	09.06	29.05	19	1998–2016
Голубика	Массовое цветение	04.06	29.05	19	1998–2016
Кряква	Первая встреча молодых	01.06	29.05	22	1994–2005, 2007–2016
Майник двулистный	Начало цветения	05.06	29.05	18	1999–2016
Вероника дубравная	Массовое цветение	09.06	29.05	15	2002–2016
Ястребинка волосистая	Массовое цветение	13.06	03.06	19	1998–2016
Слепень	Массовое появление	18.06	03.06	23	1994–2016
Майник двулистный	Массовое цветение	12.06	03.06	18	2000–2016
Клюква	Начало цветения	16.06	04.06	23	1994–2016
Подберёзовик	Первая встреча	13.06	07.06	23	1994–2016
Тетерев	Первая встреча молодых	17.06	07.06	20	1994–2003, 2007–2016
Шиповник	Начало цветения	19.06	07.06	20	1994, 1995, 1999–2016

1	2	3	4	5	6
Брусника	Массовое цветение	18.06	07.06	21	1994, 1997–2016
Чирок-свистунок	Первая встреча молодых	23.05	10.06	4 (1)	(1996), 2010, 2012, 2014, 2015
Глухарь	Первая встреча молодых	26.05	10.06	19	1995–2003, 2007–2016
Клюква	Массовое цветение	23.06	11.06	22	1994, 1996–2016
Линнея северная	Начало цветения	-	12.06	18	1996–2013
Шиповник	Массовое цветение	28.06	12.06	18	1999–2016
Подосиновик	Первая встреча	13.06	13.06	23	1994–2016
Кубышка жёлтая	Начало цветения	24.06	16.06	23	1994–2016
Линнея северная	Массовое цветение	-	16.06	17	1998–2016
Очиток едкий	Начало цветения	03.07	17.06	16	1998, 1999, 2002–2014, 2016
Земляника лесная	Начало созревания плодов	09.07	17.06	23	1994–2016
Вероника лекарственная	Начало цветения	30.06	17.06	19 (1)	(1995), 1998–2016
Очиток едкий	Массовое цветение	13.07	20.06	17	1999, 2000, 2002–2016
Белый гриб	Первая встреча	25.06	21.06	23	1994–2016
Ортилия однобокая	Начало цветения	30.06	21.06	19	1998–2016
Маслёнок	Первая встреча	27.06	22.06	23	1994–2016
Вероника лекарственная	Массовое цветение	03.07	22.06	19	1998–2016
Кубышка жёлтая	Массовое цветение	26.06	24.06	19	1998–2016
Ортилия однобокая	Массовое цветение	05.07	25.06	19	1998–2016
Сыроежка	Первая встреча	10.07	26.06	22	1994, 1995, 1997–2016
Лисичка	Первая встреча	01.07	26.06	23	1994–2016
Земляника лесная	Массовое созревание плодов	16.07	26.06	19	1998–2016
Липа мелколистная	Начало цветения	16.07	27.06	22	1994–2016
Черника обыкновенная	Начало созревания плодов	10.07	27.06	23	1994–2016
Смородина чёрная	Начало созревания плодов	18.07	02.07	23	1994–2016
Липа мелколистная	Массовое цветение	20.07	02.07	19	1998–2016
Гвоздика Фишера	Начало цветения	13.07	03.07	19	1998–2016
Гвоздика Фишера	Массовое цветение	18.07	05.07	19	1998–2016
Частуха подорожниковая	Начало цветения	18.07	06.07	19	1998–2016
Голубика	Начало созревания плодов	19.07	06.07	21	1994, 1995, 1998–2016
Черника обыкновенная	Массовое созревание плодов	19.07	06.07	19	1998–2016
Черёмуха обыкновенная	Начало созревания плодов	31.07	07.07	23	1994–2016
Смородина черная	Массовое созревание плодов	25.07	10.07	18	1998, 2000–2016
Частуха подорожниковая	Массовое цветение	23.07	13.07	19	1998–2016

1	2	3	4	5	6
Голубика	Массовое созревание плодов	26.07	14.07	19	1998–2016
Черёмуха обыкновенная	Массовое созревание плодов	07.08	17.07	19	1998–2016
Мухомор красный	Первая встреча	30.08	20.07	22	1994–1996, 1998–2016
Неоттианта клобучковая	Начало цветения	03.08	22.07	19 (1)	1997–2001, (2002), 2003–2016
Неоттианта клобучковая	Массовое цветение	07.08	28.07	19 (1)	1996, 1998–2001, (2002), 2003–2016
Вереск обыкновенный	Начало цветения	31.07	29.07	19 (3)	1994, (1995), 1997, (1998), 1999–2001, (2002), 2003–2016
Рябина обыкновенная	Начало созревания плодов	02.09	03.08	22	1994, 1996–2016
Брусника	Начало созревания плодов	27.08	04.08	23	1994–2016
Очиток пурпурный	Начало цветения	7.08	08.08	15	2002–2016
Вереск обыкновенный	Массовое цветение	10.08	12.08	22	1994, 1995, 1997–2016
Очиток пурпурный	Массовое цветение	13.08	14.08	15	2002–2016
Брусника	Массовое созревание плодов	07.09	18.08	18	1998–2009, 2011, 2013-2016
Липа мелколистная	Начало раскраски	02.09	20.08	18 (1)	1994–2007, (2008), 2009–2016
Рябина обыкновенная	Массовое созревание плодов	14.09	22.08	19	1998–2016
Берёза повислая	Начало раскраски	30.08	24.08	21 (2)	1994, (1995), 1996–2007, (2008), 2009–2016
Черёмуха обыкновенная	Начало раскраски	02.09	25.08	18 (2)	1998–2007, (2008, 2009), 2010, 2016
Клюква	Начало созревания плодов	14.09	27.08	23	1994–2016
Дуб обыкновенный	Начало раскраски	02.09	28.08	23	1994–2016
Осина	Начало раскраски	14.09	31.08	23	1994–2016
Рябина обыкновенная	Начало раскраски	18.09	01.09	20	1998–2016
Ива остролистная	Начало раскраски	18.09	02.09	16 (2)	1999–2007, (2008, 2009), 2010–2016
Липа мелколистная	Начало листопада	14.09	02.09	21 (2)	1994–2001, (2002), 2003, 2004, (2005), 2006–2016
Клён платановидный	Начало раскраски	21.09	03.09	20	1994, 1998–2016
Черёмуха обыкновенная	Начало листопада	14.09	07.09	19	1998–2016
Берёза повислая	Начало листопада	14.09	07.09	23	1994–2016
Дуб обыкновенный	Начало листопада	14.09	08.09	23	1994–2016
Осина	Начало листопада	04.10	10.09	23	1994–2016
Клюква	Массовое созревание плодов	20.09	12.09	19	1998–2016
Ольха	Начало листопада	02.10	13.09	23	1994–2016

1	2	3	4	5	6
Липа мелколистная	Полная раскраска	30.09	13.09	23	1994–2016
Черёмуха обыкновенная	Полная раскраска	02.10	14.09	19	1998–2016
Рябина обыкновенная	Начало листопада	18.09	15.09	19	1998–2016
Дуб обыкновенный	Полная раскраска	04.10	16.09	23	1994–2016
Клен платановидный	Начало листопада	06.10	16.09	20	1994, 1998–2016
Клён платановидный	Полная раскраска	06.10	17.09	19 (1)	(1994), 1998–2016
Липа мелколистная	Массовый листопад	02.10	19.09	23	1994–2016
	Первый заморозок на почве (п. Рустай)[6]	23.09	20.09	8	2007, 2008, 2010, 2012–2016
Рябина обыкновенная	Полная раскраска	21.09	20.09	19	1998–2016
Черёмуха обыкновенная	Массовый листопад	07.10	20.09	19	1998–2016
Осина	Полная раскраска	06.10	20.09	23	1994–2016
Ива остролистная	Начало листопада	02.10	22.09	19	1998–2016
Берёза повислая	Полная раскраска	02.10	22.09	23	1994–2016
Осина	Массовый листопад	12.1	24.09	22	1994, 1996–2016
	Первый заморозок в воздухе (м/п Рустай)	23.09	24.09	10	2001, 2002, 2004, 2007–2016
	Первый заморозок в воздухе (м/с Семенов)	23.09	25.09	23	1994–2016
Ива остролистная	Полная раскраска	06.10	25.09	19	1998–2016
	Первый заморозок на почве (м/с Семенов)	23.09	26.09	23	1994–2016
Рябина обыкновенная	Массовый листопад	28.09	27.09	19	1998–2016
Ольха	Массовый листопад	12.10	29.09	23	1994–2016
Берёза повислая	Массовый листопад	09.10	29.09	22	1994, 1996–2016
Клён платановидный	Массовый листопад	11.10	29.09	19	1998–2016
Дуб обыкновенный	Массовый листопад	12.10	01.10	22	1994–1996, 1998–2016
Липа мелколистная	Конец листопада	16.10	05.10	23	1994–2016
Черёмуха обыкновенная	Конец листопада	16.10	05.10	19	1998–2016
Ива остролистная	Массовый листопад	12.10	06.10	19	1998–2016
Осина	Конец листопада	15.10	07.10	23	1994–2016
Рябина обыкновенная	Конец листопада	16.10	12.10	19	1998–2016
Клён платановидный	Конец листопада	18.10	12.10	20	1994, 1998–2016
Ольха	Конец листопада	23.10	14.10	23	1994–2016

1	2	3	4	5	6
Дуб обыкновенный	Конец листопада	18.10	14.10	23	1994–2016
	Первый снег (м/п Рустай)	23.10	18.10	23	1994–2016[3]
Ива остролистная	Конец листопада	26.10	18.10	19	1998–2016
Берёза повислая	Конец листопада	31.10	19.10	23	1994–2016
	Образование временного снежного покрова (КП[2] / м/п Рустай[3])	01.11 02.11	23.10 25.10	19 8	1997–2010, 2012–2016 2002, 2006, 2008–2010, 2012, 2014, 2015
	Образование временного снежного покрова, (м/с Семенов)	21.10	26.10	19	1995–1997, 1999–2006, 2008–2010, 2012-2016[1]
	Появление заберег на озерах	24.11	26.10	16 (2)	(1994, 1995), 2001–2016
	Появление заберег на р. Керженец	25.11	08.11	22	1994–1996, 1998–2016
	Установление ледового покрова на озерах	26.11	11.11	21	1994, 1996, 1997, 1999–2016
	Образование постоянного снежного покрова (м/с Семенов)	24.11	22.11	23	1994–2016
	Образование постоянного снежного покрова (КП[2] / м/п Рустай[3])	02.12 24.11	24.11 27.11	23 13	1994–2016 2002, 2004, 2006–2012
	Установление ледового покрова на реках	20.01. 2018 г.	29.11	21	1994, 1995, 1998–2016

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 2017 г.

(С.П. Урбанавичуте)

База данных заповедника в 2017 г. пополнена 29 тематических слоёв ГИС заповедника, сформированными на основе материалов, собранных на территории заповедника его сотрудниками и сторонними исполнителями. Общий объем ГИС-слоев составил 5947.4 Kb. Все файлы (формат *.shp и *.xls) имеются только в электронном варианте, за исключением тематического слоя «Карта растительности с участками леса с липой и осиной и генетически близкими комплексами растительности в окрестностях ур. «Сазониха» (выполнен в рамках контракта № 16–НО от 24.04.2017 г.), у которого файл формата *.xls отсутствует. Файлы в формате *.shp и .xls одной темы имеют одинаковое название. Ниже в таблице дан перечень тематических слоев, их объем и авторы (ФИО сформировавших ГИС-слой и сборщиков информации). В случае если указано несколько фамилий, на первый позиции стоит автор тематического слоя или кому принадлежит основной массив данных. В графе «Источник информации» указано кто представил данные тематические слои или откуда они взяты (у сторонних исполнителей стоит номер контракта, на основе которого выполнялась работа), или на основе чьих материалов сформированы тематические слои.

Для слоёв «lepidoptera_all_2005_17», «lepidoptera_photo_2005_17», «lepidoptera_rare_ 2005_17» создан один файл в формате .xls – «lepidoptera_all_2005_17», в котором данные для каждого слоя представлены на разных листах.

Кроме приведенных в таблице ГИС-тем на электронном носителе имеются 9 тематических слоёв (электронные таблицы отсутствуют), содержащие сведения в пределах биосферного резервата «Нижегородское Заволжье», общим объемом 13,7 Mb (данные подготовлены С.В. Баккой в рамках контракта № 18-НО от 05.06.2017 г.):

- базы данных всех достоверно известных местах встречи и находок животных и растений, включённых в Красную книгу Нижегородской области (в т. ч. и Красную книгу России) – animals_rdb_reservat, plants_rdb_reservat;

- базы данных ООПТ Нижегородской области, утверждённых и проектируемых – pp_utv, zakazniki_utv, tol_utv, pp_proect, zakazniki_proect;

- сама территория биосферного резервата и административные районы в пределах резервата – reservate, districts_reservate (209 Kb).

Перечень тематических слоёв, пополнивший базу данных ГИС заповедника в 2017 г.

№ п/п	Названия файлов	Содержание	Автор	Объем, Кб	Источник данных
1	2	3	4	5	6
1	ZMU_2017_all_tracks	Зимние маршрутные учёты (ЗМУ) в 2017 г.	Денисов Д.А., сотрудники заповедника	883.0	Контракт № 3-НО от 25.02.2018 г.
2	ZMU_2017_all_points	Встречи следов на ЗМУ в 2017 г.		879.0	
3	desmana_2017	Места обнаружения выхухоли и её убежищ в пойме р. Керженец в 2017 г.	Бакка С.В., Болотников А.В., Суров С.Г.	16.0	Контракт № 9-НО от 10.03.2017 г.
4	desmana_lakes_kerzhenec_2017	Пойменные водоёмы р. Керженец, вдоль береговой линии которых проводился учёт выхухоли и попутно ондатры осенью 2017 г.		85.0	
5	castor_2017	Места обнаружения следов деятельности бобра на водоёмах поймы р. Керженец, где проведен учёт выхухоли в 2017 г.	Бакка С.В., Болотников А.В., Суров С.Г., Тарасов И.А.,	176.0	
6	castor_families_2017	Места расположения поселений бобра на водоёмах поймы р. Керженец, где проведён учёт выхухоли в 2017 г.		5.41	
7	castor_marshruts_2017	Маршруты учёта бобра на водоёмах поймы р. Керженец в 2017 г.		16.2	
8	ondatra_2017	Места обнаружения следов деятельности ондатры на водоёмах поймы р. Керженец, где проведён учёт выхухоли в 2017 г.		71.1	
9	ondatra_families_2017	Места расположения семейных участков ондатры на водоёмах поймы р. Керженец, где проведён учёт выхухоли в 2017 г.		8.48	
10	lutra_2016	Места обнаружения следов жизнедеятельности выдры в 2017 г.	Бакка С.В.	2.16	
11	raptors_2017	Места находок хищных птиц, а также следов их пребывания на территории ГПБЗ «Керженский» в 2017 г.	Бакка С.В., Носкова О.С., Одрова Л.Н., Тарасов И.А., Суров С.Г.	211.0	Контракт № 8-НО от 10.03.2017 г.
12	raptors_ways_2017	Временные маршруты по учёту хищных птиц на территории ГПБЗ «Керженский» в 2017 г.	Бакка С.В.	885.0	Контракт № 8-НО от 10.03.2017 г.
13	raptors_nest_areas_2013_2017	Занятость гнездовых участков хищных птиц на территории ГПБЗ «Керженский» в 2017 г.	Бакка С.В.	125.0	
14	kury_ways_2017	Маршруты осеннего учёта куриных птиц в 2017 г.	Денисов Д.А., Коршунов Е.Н., Волков А.Е	689.0	Коршунов Е.Н., Волков А.Е

1	2	3	4	5	6
15	kury_points_2017	Встречи куриных птиц на осенних учётных маршрутах в 2017 г.	Денисов Д.А., Коршунов Е.Н., Волков А.Е	30.9	Коршунов Е.Н., Волков А.Е
16	lepidoptera_points_2016, lepidoptera_points_2017	Места сборов чешуекрылых на территории ГПБЗ «Керженский» в 2016 и 2017 гг.	Бакка С.В.	3.41, 13.4	Контракт № 10-НО от 10.03.2017 г.
17	lepidoptera_ways_2016, lepidoptera_ways_2017	Маршруты сборов чешуекрылых на территории ГПБЗ «Керженский» в 2016 и 2017 гг.		283, 146	
18	lepidoptera_all_2005_17	Места находок чешуекрылых на территории ГПБЗ «Керженский» в 2005–2017 гг.		525	
19	lepidoptera_photo_2005_17	Места, в которых сделаны фотографии встреченных чешуекрылых на территории ГПБЗ «Керженский» в 2005–2017 гг.		294	
20	lepidoptera_rare_2005_17	Места находок видов чешуекрылых, занесённых в Красные книги РФ и НО, в 2005–2017 гг.		15.8	
19	animals_rare_2017	Встречи видов животных в 2017 г., включённых в Красные Книги Нижегородской области и Российской Федерации	Бакка С.В., Урбанавичуте С.П., Болотников А.В., Гучев И.А., Носкова О.С., Ордова Л.Н., Тарасов И.А.	186	Бакка С.В., Урбанавичуте С.П.
20	plants_rare_fungi_lichen_2017	Места встречи редких видов растений и грибов в 2017 г.	Урбанавичуте С.П., Кадетов Н.Г., Астахова М.А., Бакка С.В.	45.7	Урбанавичуте С.П., Кадетов Н.Г., Бакка С.В.
21	plant_advent_2017	Места регистрации адвентивных видов растений в 2017 г.	Урбанавичуте С.П., Кадетов Н.Г., Астахова М.А.	90.6	Урбанавичуте С.П., Кадетов Н.Г.
23	geobot_sazoniha_2017	Точки описания растительности в комплексах сообществ с участием липы и осины в древостое, сохранившихся после пожаров 2010 г., в ур. «Сазониха» в 2017 г.	Кадетов Н.Г., Астахова М.А.	11.0	Контракт № 16-НО от 24.04.2017 г.
24	soil_cut_sazoniha_2017	Точки описания расположения почвенных разрезов в комплексах сообществ с участием липы и осины в древостое, сохранившихся после пожаров 2010 г., в ур. «Сазониха» в 2017 г.	Урбанавичуте С.П., Шопина О.В.	5.36	
25	Карта_растительности_2017	Карта растительности с участками леса с липой и осиной и генетически близкими комплексами растительности в окрестностях ур. «Сазониха»	Гнеденко А.Е., Кадетов Н.Г.	209	

1	2	3	4	5	6
25	hydrobiont_test_2017	Точки отбора проб гидробионтов в пойменных водоёмах р. Керженец и количество проб по сезонам в 2017 г.	Урбанавичуте С.П., Морева О.А.	9.21	Контракт № 17-НО от 04.05.2017 г.
26	relaskop_area_2017	Места расположения временных реласкопических площадок для определения состояния древостоя в 2017 г.	Чистов А.Н., Урбанавичуте С.П	23.1	Контракт № 15-НО / 20/ЛП от 10 апреля 2017 г., Печникова Н.Д.
27	tomicus_2017	Места расположения феромонных ловушек на сосновых лубоедов и их численность по датам учёта в 2017 г.		17.7	
28	typographus_2017	Места расположения феромонных ловушек на короеда-типографа и его численность по датам учёта в 2017 г.	Чистов А.Н., Урбанавичуте С.П., Печникова Н.Д.	3.86	
Итого:				**5947.4**	

Приложение 2

Данные метеосводок АМС Рустай за 2017 г.

(О.С. Ермакова, С.П. Урбанавичуте)

Данные, полученные с метеосводок АМС Рустай за 2017 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. Среднесуточная температура воздуха рассчитана специалистами Гидромета по 8 телеграммам по специальной программе, минимальные и максимальные температуры воздуха выбраны из этих телеграмм также программным путем.

Ниже представлена таблица только с суточными данными, которые лаборант О.С. Ермакова из присланных файлов внесла 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. 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, °С				Средняя скорость ветра, м/сек
	воздуха			точка росы	
	сред.	макс.	мин.	мин.	
1	2	3	4	5	6
Январь					
01.01.2017	0.9	1.4	-0.2	-	-
02.01.2017	0.4	1.2	0,1*	-1.0	1.9
03.01.2017	-3.0	0.2	-6.9	-10.0	2.1
04.01.2017	-17.2	-6.9	-23.2	-25.3	1.3
05.01.2017	-	-	-	-	
06.01.2017	-16.5	-	-	-26.0	2.4
07.01.2017	-28.3	-23.4	-30.3	-	
08.01.2017	-30.3	-25.3	-36.3	-38.5	1.5
09.01.2017	-33.2	25.6	-38.2	-	
10.01.2017	16.5	-10.1	-29.3	-28.8	0.8
11.01.2017	-	-	-	-	
12.01.2017	-10.5	-4.7	-16.0	-17.7	1.8
13.01.2017	-7.2	-3.5	-13.5	-15.0	2.9
14.01.2017	-2.8	-1.2	-4,6*	-7.2	2.9
15.01.2017	-4.0	-2.5	-5.8	-8.5	3.3
16.01.2017	-6.8	-5.1	-7,9*	-10.5	2.8
17.01.2017	-9.7	-7.9	-10,7*	-12.5	1.9
18.01.2017	-11.6	-6	-19.1	-18.8	0.6

1	2	3	4	5	6
19.01.2017	-	-	-	-	
20.01.2017	-2.5	0.0	-4.4	-7.0	3.6
21.01.2017	-7.3	-2.6	-	-	
22.01.2017	-7.2	-5.8	-8,5*	-12.6	4.0
23.01.2017	-7.2	-6.6	-8.4	-11.4	2.5
24.01.2017	-2.1	-0.3	-6.8	-6.7	2.3
25.01.2017	-12.9	-4.9	-17,6*	-21.1	4.3
26.01.2017	-	-	-	-	-
27.01.2017	-	-	-	-	-
28.01.2017	-	-	-	-	-
29.01.2017	-	-	-	-	-
30.01.2017	-	-	-	-	-
31.01.2017	-	-	-	-	-
Сред. 1 дек.	-	-	-	-	-
Сред. 2 дек.	-	-	-	-	-
Сред. 3 дек.	-	-	-	-	-
Сред. месяца	-	-	-	-	-
Макс. 1 дек.		-			
Макс. 2 дек.		-			
Макс. 3 дек.		-			
Макс. месяца		-			
Мин. 1 дек.			-	-	
Мин. 2 дек.			-	-	
Мин. 3 дек.			-	-	
Мин. месяца			-	-	
Февраль					
01.02.2017	-7.1	0.6	-13.2	-	1.9
02.02.2017	-7.0	-4.4	-8,4*	-15.4	4.1
03.02.2017	-15.6	-8.4	-25.3	-26.6	1.4
04.02.2017	-18.4	-10.8	-24.4	-26.9	0.8
05.02.2017	-15.8	-12.2	-19.1	-21.4	1.8
06.02.2017	-16.0	-13.9	-22	-22.0	3.3
07.02.2017	-19.2	-14.1	-24.1	-27.3	2.4
08.02.2017	-17.0	-10.8	-22.5	-25.3	2.0
09.02.2017	-7.7	-1.9	-12.7	-15.7	1.8
10.02.2017	-1.4	0.4	-2.0	-9.0	2.4
11.02.2017	-4.5	-1.7	-5.9	-10.8	1.8
12.02.2017	-4.5	-1.6	-10.8	-10.7	1.3
13.02.2017	-5.2	-2.7	-6,2*	-10.4	2.4
14.02.2017	-7.7	-6.0	-8.6	-10.3	3
15.02.2017	-8.0	-2.2	-13.9	-15.8	2.5
16.02.2017	-6.1	-3.8	-9.1	-14.2	2.5
17.02.2017	-14.1	-5.0	-24.7	-27.1	1.6
18.02.2017	-4.3	0.0	-6,7*	-10.4	2.3

1	2	3	4	5	6
19.02.2017	-0.7	0.7	-2.2	-13.2	3.4
20.02.2017	1.2	2.9	-2.7	-3.0	3.8
21.02.2017	0.7	2.3	0,1*	-0.9	3.6
22.02.2017	0.8	2.0	0,1*	-0.7	1.9
23.02.2017	-3.5	0.1	-5.0	-6.5	2.1
24.02.2017	-0.2	0.9	-2.1	-2.7	2.3
25.02.2017	0.6	2.2	-1,3*	-9.4	2.9
26.02.2017	-4.3	-1.3	-7.1	-13.0	2.8
27.02.2017	-3.2	-0.3	-5.6	-	1.6
28.02.2017	-4.3	0.5	-9.4	-10.4	1.1
Сред. 1 дек.	-12.5	-7.6	-17.4	-	2.2
Сред. 2 дек.	-5.4	-1.9	-9.1	-12.6	2.4
Сред. 3 дек.	-1.7	0.8	-3.8	-	2.3
Сред. месяца	-6.9	-3.2	-10.5	-	2.3
Макс. 1 дек.		0.6			
Макс. 2 дек.		2.9			
Макс. 3 дек.		2.3			
Макс. месяца		2.9			
Мин. 1 дек.			-25.3	-	
Мин. 2 дек.			-24.7	-27.1	
Мин. 3 дек.			-9.4	-	
Мин. месяца			-25.3	-	
Март					
01.03.2017	-2.3	2.8	-8.6	-	2.6
02.03.2017	2.9	4.8	1.2	-2.7	3.6
03.03.2017	2.1	3.8	1,5*	-1.9	2.8
04.03.2017	1.8	3.3	1,1*	-2	2.5
05.03.2017	2.1	4.5	0.7	-3.4	2.9
06.03.2017	1.8	3.9	0,4*	-1.7	1.4
07.03.2017	-1.2	0.4	-2.2	-3.6	3.4
08.03.2017	-0.2	2.0	-1,3*	-2.3	2.8
09.03.2017	-0.4	3.8	-3.1	-3.9	2.1
10.03.2017	0.2	6.8	-4.9	-	1.8
11.03.2017	1.4	6.4	-2.5	-5.4	2.8
12.03.2017	0.9	5.4	-4.6	-6.4	1.4
13.03.2017	1.1	5.7	-2.3	-8.7	1.5
14.03.2017	0.3	9.1	-6.8	-7.6	0.6
15.03.2017	0.1	5.9	-5.9	-8.5	2
16.03.2017	1.8	6.0	-2.3	-4.9	2.5
17.03.2017	1.5	4.5	-0.7	-4.4	1.9
18.03.2017	0.7	2.6	-0.4	-2.3	2.9
19.03.2017	-0.2	1.0	-0.8	-3.1	3.6
20.03.2017	-0,4*	0,1*	-1,1*	-	
21.03.2017	2.0	5.8	0,1*	-4.0	2.8

1	2	3	4	5	6
22.03.2017	2.0	8.4	-2.9	-4.9	1.8
23.03.2017	1.4	6.7	-1.9	-5.8	1.4
24.03.2017	2.5	7.5	-1.6	-5.7	1.9
25.03.2017	0.6	5.5	-0.9	-9.0	2.5
26.03.2017	0.2	5.4	-3.9	-9.1	3.1
27.03.2017	0.0	2.9	-1.8	-8.3	2.6
28.03.2017	0.2	3.7	-2.5	-3.4	1.4
29.03.2017	-	-	-	-	-
30.03.2017	-5.5	-	-	-16.5	2.1
31.03.2017	-4.9	0.2	-13	-20.2	2.1
Сред. 1 дек.	0.7	3.6	-1.5	-	2.6
Сред. 2 дек.	0.7	4.7	-2.7	-	2,2Н
Сред. 3 дек.	-0,3Н	-	-	-	2,2Н
Сред. месяца	0,3Н	-	-	-	2,3Н
Макс. 1 дек.		6.8			
Макс. 2 дек.		9.1			
Макс. 3 дек.		-			
Макс. месяца		-			
Мин. 1 дек.			-8.6	-	
Мин. 2 дек.			-6.8	-	
Мин. 3 дек.			-	-	
Мин. месяца			-	-	
Апрель					
01.04.2017	-1,0*	3.9	-5,8*	-	-
02.04.2017	-1.4	2.7	-5.5	-11.8	2.9
03.04.2017	2.1	3.8	0.4	-10.6	2.9
04.04.2017	-1.7	4,7*	-10.7	-	1.6
05.04.2017	1.8	5.3	-2.1	-8.7	2.3
06.04.2017	6	13.1	1.3	-0.9	2.8
07.04.2017	8.6	13.0	2.1	0.7	2.8
08.04.2017	8.5	15.0	2.2	1.2	2
09.04.2017	4.5	13.2	1.8	-10.2	2.5
10.04.2017	3.1	11.1	-4.9	-7.1	1.8
11.04.2017	9.9	17.2	3.5	-	2.5
12.04.2017	8.0	16.2	4.9	0.0	1.9
13.04.2017	5.2	9.8	0.9	-4.6	3.3
14.04.2017	8.6	12.3	6.6	-1.6	2.3
15.04.2017	0.5	8.0	-2,3*	-5.6	3.3
16.04.2017	0.6	5.9	-3	-10.6	3.9
17.04.2017	3.5	10.9	0.5	-3.9	2.3
18.04.2017	0.1	2.8	-2,2*	-	3.0
19.04.2017	-0.6	3.6	-4.9	-12.0	2.9
20.04.2017	-2.3	2.4	-3,4*	-6.5	4.9
21.04.2017	1.3	6.6	-3.1	-12.2	3.8

1	2	3	4	5	6
22.04.2017	4.6	8.0	1.9	-8.2	3.3
23.04.2017	5.3	10.4	1.3	-7.2	3.6
24.04.2017	4.2	9.1	-3.3	-7.2	1.4
25.04.2017	5.8	10.6	1.1	-	2.4
26.04.2017	6.3	15.0	-3.5	-6.3	2.4
27.04.2017	12.2	14.2	10,2*	-	2.9
28.04.2017	7.3	12.0	5	2.9	1.5
29.04.2017	10.9	20.6	5	3.9	2.9
30.04.2017	16.4	25.3	6.7	-3.0	3.0
Сред. 1 дек.	3.0			-	2,3Н
Сред. 2 дек.	3.3			-	3
Сред. 3 дек.	7.4			-	2.7
Сред. месяца	4.6			-	2,7Н
Макс. 1 дек.		15.0			
Макс. 2 дек.		17.2			
Макс. 3 дек.		25.3			
Макс. месяца		25.3			
Мин. 1 дек.			-10.7	-	
Мин. 2 дек.			-4.9	-	
Мин. 3 дек.			-3.5	-	
Мин. месяца			-10.7	-	
Май					
01.05.2017	17.4	26.0	5.6	-	2.1
02.05.2017	17.2	25.2	7.4	1.4	2.0
03.05.2017	14.4	22.6	11.2	-3.8	2.3
04.05.2017	7.0	15.2	0.2	-6.6	2.4
05.05.2017	5.2	11.4	-2.3	-7.7	3.0
06.05.2017	9.6	12.8	7,4*	-3.6	2.8
07.05.2017	5.3	10.5	0.1	-9.5	2.5
08.05.2017	2.3	9.0	-3.2	-4.0	1.6
09.05.2017	4.7	7.8	3,1*	2.0	3.0
10.05.2017	3.2	7.9	0.9	-3.6	2.1
11.05.2017	4.1	8.5	2.1	-4.8	2.1
12.05.2017	3.0	8.4	-1.5	-2.8	1.6
13.05.2017	3.7	9.8	-1.1	-4.9	1.6
14.05.2017	5.3	11.5	-2.3	-8.7	1.5
15.05.2017	6.2	14.6	-3.8	-9.8	1.1
16.05.2017	10.8	18.3	5,4*	-4.7	2.0
17.05.2017	13.5	20.6	8.6	-1.6	2.4
18.05.2017	10.4	17.1	5.4	4.5	2.0
19.05.2017	14.9	23.0	9.1	0.7	0.8
20.05.2017	16.2	24.3	5.0	2.7	1.3
21.05.2017	12.2	22.7	8,9*	1.2	2.8
22.05.2017	7.2	12.8	-0.7	-7.7	2.5

1	2	3	4	5	6
23.05.2017	9.7	16.6	3.7	-4.8	1.4
24.05.2017	14.8	21.6	8.9	2.2	1.3
25.05.2017	15.7	24.3	8.2	6.7	1.4
26.05.2017	16.4	24.1	12.4	9.5	2.0
27.05.2017	13.6	18.9	11.2	-0.6	2.5
28.05.2017	6.9	14.8	3	-8.9	2.9
29.05.2017	2.9	8.9	-1,8*	-3.1	1.5
30.05.2017	10.7	16.7	6.5	-2.1	2.0
31.05.2017	9.0	16.5	-1.3	-3.3	1.1
Сред. 1 дек.	8.6	14.8	3	-	2.4
Сред. 2 дек.	8.8	15.6	2.7	-2.9	1.6
Сред. 3 дек.	10.8	18	5.4	-1	1.9
Сред. месяца	9.5	16.2	3.8	-	2.0
Макс. 1 дек.		26			
Макс. 2 дек.		24.3			
Макс. 3 дек.		24.3			
Макс. месяца		26			
Мин. 1 дек.			-3.2	-	
Мин. 2 дек.			-3.8	-9.8	
Мин. 3 дек.			-1,8*	-8.9	
Мин. месяца			-3.8	-	
Июнь					
01.06.2017	14.1	20.8	10.1	-	3.3
02.06.2017	9	14.6	1,9*	3.1	1.5
03.06.2017	65	11.7	1.2	-1.3	2.4
04.06.2017	7.1	11.2	2.7	-1.7	2.5
05.06.2017	8.7	15.3	1.0	-1.6	1.8
06.06.2017	9.8	14	7.9	3.9	2.4
07.06.2017	11.2	20.1	3,7*	2.6	1.8
08.06.2017	12	15.7	8.5	3	2.1
09.06.2017	13.8	22.5	4.5	0.1	2
10.06.2017	15.5	23.4	4.6	1.2	0.9
11.06.2017	15	22	6.4	-	1.0
12.06.2017	16.4	24.1	7.1	5.4	1.8
13.06.2017	15.3	21.6	10.9	9.3	1.8
14.06.2017	14.2	17.1	12.6	9.6	2.5
15.06.2017	13.7	18.8	10,0*	8.9	1.3
16.06.2017	14.5	19.8	8.4	8.2	0.8
17.06.2017	14.2	17.5	11.4	10.7	1.4
18.06.2017	15.4	21.8	12,6*	8.7	3.5
19.06.2017	17.0	25.4	8,6*	-	1.5
20.06.2017	16.1	21.9	10.8	3.4	2.3
21.06.2017	14.1	20.6	8.7	6.7	2.0
22.06.2017	12.0	18.1	8,3*	5.8	1.6

1	2	3	4	5	6
23.06.2017	11.3	17.6	5.3	4.9	1.8
24.06.2017	13.0	19.9	4.5	4	1.3
25.06.2017	13.0	19.9	6.1	2.5	1.5
26.06.2017	18.3	25.0	11	9.5	2.0
27.06.2017	19.4	24.0	16.1	7.9	2.5
28.06.2017	16.8	22.2	10.6	4.5	2.3
29.06.2017	16.1	23.4	6.3	5	1.8
30.06.2017	17.3	25.4	7.1	6.1	0.9
Сред. 1 дек.	10.8	16.9	5.2	-	2.1
Сред. 2 дек.	15.2	21.0	9.9	-	1.8
Сред. 3 дек.	15.1	21.6	8.4	5.7	1.8
Сред. месяца	13.7	19.8	7.8	-	1.9
Макс. 1 дек.		23.4			
Макс. 2 дек.		25.4			
Макс. 3 дек.		25.4			
Макс. месяца		25.4			
Мин. 1 дек.			1.0	-	
Мин. 2 дек.			6.4	-	
Мин. 3 дек.			4.5	-	
Мин. месяца			1.0	-	
Июль					
01.07.2017	18.4	23.9	14.9	-	-
02.07.2017	16.3	18.7	14	13.3	1.4
03.07.2017	16.8	21.3	13.3	11.1	1.5
04.07.2017	18.1	22.8	14.7	9.9	1.5
05.07.2017	16.1	20.9	11.8	11.5	1.0
06.07.2017	14.6	16.2	13,8*	12.3	3.1
07.07.2017	14.1	17.1	12,6*	6.7	3.0
08.07.2017	11.1	15.8	6.8	6.6	2.4
09.07.2017	12.5	15.8	10.7	10.1	1.5
10.07.2017	11.9	17.6	5.8	5.6	0.8
11.07.2017	15.6	23.5	8.5	7.9	1.3
12.07.2017	18.1	26.1	8.8	8.3	1.1
13.07.2017	19.1	25.8	10.4	10	1.8
14.07.2017	18.3	24.8	12.1	11.4	1.4
15.07.2017	22.4	29.9	15.1	10.7	1.3
16.07.2017	-	-		-	-
17.07.2017	-	-		-	-
18.07.2017	-	-		-	-
19.07.2017	-	-		-	-
20.07.2017	18.4	24.3	11.0	9	1.0
21.07.2017	15.5	20.6	13.5	11.9	1.1
22.07.2017	14.5	19.7	10.8	10.2	1.5
23.07.2017	15.2	21.9	9	-	0.9

1	2	3	4	5	6
24.07.2017	14.8	20	10.7	10.6	1.8
25.07.2017	16.8	22.6	11.7	10.8	2.1
26.07.2017	18.2	24.9	11,2*	10.4	1.6
27.07.2017	20.5	28.8	11.3	10.9	1.3
28.07.2017	22.9	29.2	15.7	15.3	0.9
29.07.2017	25.1	34.6	18.0	15.6	1.4
30.07.2017	24.2	31.1	18.5	15.7	1.5
31.07.2017	20.7	25.0	16.2	15.3	0.8
Сред. 1 дек.	15.0	19.0	11.8	-	1,8Н
Сред. 2 дек.	-	-	-	-	-
Сред. 3 дек.	19.0	25.3	13.3	-	1.3
Сред. месяца	-	-	-	-	1,5Н
Макс. 1 дек.		23.9			
Макс. 2 дек.		-			
Макс. 3 дек.		34.6			
Макс. месяца		-			
Мин. 1 дек.			5.8	-	
Мин. 2 дек.			-	-	
Мин. 3 дек.			9.0	-	
Мин. месяца				-	
Август					
01.08.2017	21.6	26.8	18.4	-	1.8
02.08.2017	20.5	25.7	15.9	10.5	2.0
03.08.2017	18.5	25.3	13.7	12.2	1.3
04.08.2017	19.2	24.9	11.9	9.6	1.1
05.08.2017	18.9	24.8	14.2	13.6	1.9
06.08.2017	18.2	25.0	12	11.3	2.1
07.08.2017	17	24.0	10.3	10.6	0.6
08.08.2017	17.6	23.8	11.9	10.9	1.3
09.08.2017	16.2	22.8	8.8	8.8	2.1
10.08.2017	17	24.1	9.5	8.3	1
11.08.2017	16.4	24.0	9.3	8.9	1
12.08.2017	18.6	23.8	13.4	11.5	1.6
13.08.2017	18.4	26.4	9.2	9.1	0.5
14.08.2017	19	27.1	10.5	10.3	1
15.08.2017	19.3	24.9	15.8	13.6	1.5
16.08.2017	17.6	23.8	10.7	5.8	1.5
17.08.2017	16.1	24.7	6.3	6.2	1.1
18.08.2017	16.6	26.0	6.7	6.6	0.8
19.08.2017	17.6	27.4	8.0	8.1	0.9
20.08.2017	20.1	29.7	10.8	10.6	1
21.08.2017	20.9	30.4	11.9	11.6	0.9
22.08.2017	20.6	29.4	10.1	-	1.5
23.08.2017	23.3	31.4	15.7	10.1	2.3

1	2	3	4	5	6
24.08.2017	22.7	28.3	17.5	7.1	2.5
25.08.2017	14.1	21.9	8.2	8.1	1.5
26.08.2017	15.3	20.3	12.2	6.7	1.5
27.08.2017	14.3	19	9.1	5.3	1.8
28.08.2017	12.7	16.6	8.7	6.8	1.3
29.08.2017	11	13.5	10.3	9.1	2.4
30.08.2017	12.7	17.5	9.3	8	2.3
31.08.2017	14.2	20.9	6.4	6.4	1.1
Сред. 1 дек.	18.5	24.7	12.7	-	1.5
Сред. 2 дек.	18	25.8	10.1	9.1	1.1
Сред. 3 дек.	16.5	22.7	10.9	-	1.7
Сред. месяца	17.6	24.3	11.2	-	1.4
Макс. 1 дек.		26.8			
Макс. 2 дек.		29.7			
Макс. 3 дек.		31.4			
Макс. месяца		31.4			
Мин. 1 дек.			8.8	-	
Мин. 2 дек.			6.3	5.8	
Мин. 3 дек.			6.4	-	
Мин. месяца			6.3	-	
Сентябрь					
01.09.2017	14.6	22.6	4.3	-	0.6
02.09.2017	15.4	25	6.5	6.5	1.4
03.09.2017	15.7	22	13,6*	8.8	3.6
04.09.2017	11.2	16.2	6.2	4.3	2.5
05.09.2017	11.3	14.6	9.4	5.5	2.8
06.09.2017	10.8	12.6	9,5*	7.5	2.8
07.09.2017	12.2	14.7	11.1	9.5	3.5
08.09.2017	13.6	14.8	12,3*	10.2	1.4
09.09.2017	12.6	17.0	9.2	9.6	1.9
10.09.2017	12.4	17.3	8.4	7.3	1.8
11.09.2017	10.1	13.2	8,4*	6.3	1.9
12.09.2017	18.1	23.7	12.5	12.5	1.5
13.09.2017	17.6	25.7	9.9	9.4	1.5
14.09.2017	19.0	22.5	16.2	9	2.5
15.09.2017	17.5	25.5	10.2	8.6	2.4
16.09.2017	14.3	22.1	11.1	8.2	2.5
17.09.2017	13	19.4	7.7	5.5	1.9
18.09.2017	14.1	20.6	10.7	9.5	1.1
19.09.2017	16.4	21.4	12.3	5.9	2
20.09.2017	13.4	17.1	9.2	5.7	2.4
21.09.2017	8.2	14	2.8	2.1	1.3
22.09.2017	7.9	14	2.4	1.8	2
23.09.2017	6	15.3	-0.9	-1.5	0.6

1	2	3	4	5	6
24.09.2017	6.6	14.5	-1.4	-1.8	1.1
25.09.2017	6.2	13.3	-0.4	-0.8	0.6
26.09.2017	8.4	11.6	6,4*	1.7	2
27.09.2017	4.7	8.3	0.7	-0.1	1.6
28.09.2017	1.8	8.8	-3.9	-3.9	0.9
29.09.2017	5.7	7.6	1.7	1.7	1.4
30.09.2017	6.7	9.8	5,5*	2.8	2.5
Сред. 1 дек.	13.0	17.7	9.1	-	2.2
Сред. 2 дек.	15.3	21.1	10.8	8.1	2.0
Сред. 3 дек.	6.2	11.7	1.3	0.2	1.4
Сред. месяца	11.5	16.8	7.1	-	1.9
Макс. 1 дек.		25			
Макс. 2 дек.		25.7			
Макс. 3 дек.		15.3			
Макс. месяца		25.7			
Мин. 1 дек.			4.3	-	
Мин. 2 дек.			7.7	5.5	
Мин. 3 дек.			-3.9	-3.9	
Мин. месяца			-3.9	-	
Октябрь					
01.10.2017	4.9	8.6	2.4	-	2.8
02.10.2017	3.4	5.6	2.6	-0.5	1.9
03.10.2017	3.4	5.8	-0.2	-1.9	1.6
04.10.2017	2.4	4.1	1.5	-	1.4
05.10.2017	3.6	6.7	1.1	-1.1	2.0
06.10.2017	7.5	9.8	5.7	3.9	2.9
07.10.2017	9.6	12.1	7.3	4.0	2.5
08.10.2017	9	15.1	6.1	2.6	1.1
09.10.2017	8.4	17.1	0.9	-	1.9
10.10.2017	9.9	15.7	2.9	-2.2	2.3
11.10.2017	8.5	13	5,3*	2.0	1.4
12.10.2017	5.8	13.5	-0.2	-0.4	1.5
13.10.2017	8.8	11.7	7.4	2.3	1.9
14.10.2017	9.2	11.5	8,1*	5.0	2.1
15.10.2017	6.7	9.2	5.3	4.5	0.5
16.10.2017	6	7.8	4,7*	3.9	1.5
17.10.2017	5.1	6.6	3	3.1	1.5
18.10.2017	5.7	9.9	3.1	1.4	2.3
19.10.2017	8	10.6	5.7	1.0	3.8
20.10.2017	3.4	5.8	1.7	-3.4	1.8
21.10.2017	0.2	3	-2	-2.7	1.0
22.10.2017	-1.1	3.1	-3.4	-5.8	1.3
23.10.2017	-0.6	2.4	-2.8	-7.9	1.1
24.10.2017	-2.3	0.1	-4,5*	-	0.9

1	2	3	4	5	6
25.10.2017	-0.5	2.6	-2	-5.6	1.0
26.10.2017	-1.7	-0.9	-2.5	-	1.0
27.10.2017	-2.7	-0.6	-4.7	-6.2	1.6
28.10.2017	-2.2	-0.3	-4,5*	-6.6	2.1
29.10.2017	1.6	5.7	-0.5	-2.4	2.4
30.10.2017	4.6	6.1	3.4	2.1	2.0
31.10.2017	4.6	6	3,6*	0.9	3.3
Сред. 1 дек.	6.2	10.1	3.0	-	2.0
Сред. 2 дек.	6.7	10.0	4.4	1.9	1.8
Сред. 3 дек.	0.0	2.5	-1.8	-	1.6
Сред. месяца	4.2	7.3	1.8	-	1.8
Макс. 1 дек.		17.1			
Макс. 2 дек.		13.5			
Макс. 3 дек.		6.1			
Макс. месяца		17.1			
Мин. 1 дек.			-0.2	-	
Мин. 2 дек.			-0.2	-3.4	
Мин. 3 дек.			-4.7	-	
Мин. месяца			-4.7	-	
Ноябрь					
01.11.2017	1.2	3.6	-0,4*	-	2.4
02.11.2017	-1.4	-0.3	-2,0*	-	2.5
03.11.2017	-1.3	0.2	-2,3*	-3.9	1.4
04.11.2017	-4.4	2.9	-10.3	-10.9	0.3
05.11.2017	-1.3	0.9	-5.4	-4.8	1.8
06.11.2017	1.5	4.8	-1,6*	-2.3	1.3
07.11.2017	0.9	2.4	-1,6*	-1.8	2.4
08.11.2017	1.5	3.0	-1,4*	-2.7	2.5
09.11.2017	-1.8	-0.5	-4.6	-4.9	1.3
10.11.2017	-1.8	-0.3	-3.0	-4.2	2.1
11.11.2017	-0.5	0.6	-1,7*	-2.8	1.9
12.11.2017	1.3	2.3	0.4	-1.1	2.8
13.11.2017	2.3	3.4	-0.4	-1.0	1.8
14.11.2017	0.8	2.7	-0.7	-	2.4
15.11.2017	1.1	4.5	-1.1	-1.9	2.0
16.11.2017	-0.2	0.3	-1.3	-1.9	1.4
17.11.2017	0.6	1.4	0,0*	-2.2	1.8
18.11.2017	1.1	2.1	0.2	-2.9	2.4
19.11.2017	1.3	1.9	0,9*	-1.2	2.1
20.11.2017	1.8	3.7	0,2*	-0.6	1.5
21.11.2017	2	3.8	0.1	-	2.5
22.11.2017	1.9	2.8	1,1*	-0.3	2.3
23.11.2017	0.1	1.2	-2,4*	-4.1	1.5
24.11.2017	-4.3	-2.4	-5,0*	-6.8	2.3

1	2	3	4	5	6
25.11.2017	-4.7	-3.2	-5.8	-7.1	1.1
26.11.2017	-2.5	-1.4	-3,5*	-6.6	1.0
27.11.2017	-6.9	-3.5	-8,1*	-9.6	1.9
28.11.2017	-6.4	-5.9	-7.1	-8	2.0
29.11.2017	-7.8	-6.0	-9.3	-10.8	2.1
30.11.2017	-4.1	-2.7	-7.5	-8.1	2.4
Сред. 1 дек.	-0.7	1.7	-3.3	-	1.8
Сред. 2 дек.	0.9	2.3	-0.4	-	2
Сред. 3 дек.	-3.3	-1.7	-4.8	-	1.9
Сред. месяца	-1	0.7	-2.8	-	1.9
Макс. 1 дек.		4.8			
Макс. 2 дек.		4.5			
Макс. 3 дек.		3.8			
Макс. месяца		4.8			
Мин. 1 дек.			-10.3	-	
Мин. 2 дек.			-1,7*	-	
Мин. 3 дек.			-9.3	-	
Мин. месяца			-10.3	-	
Декабрь					
01.12.2017	-4.1	-3.6	-4,4*	-	2.6
02.12.2017	-2.8	-1	-4,2*	-5.9	3.3
03.12.2017	-0.3	0.1	-1.0	-1.5	2.1
04.12.2017	0.3	1.2	-0.4	-0.8	2.3
05.12.2017	0.3	1.7	-1,0*	-5.9	2.9
06.12.2017	-2.6	-1	-3,2*	-6.6	1.4
07.12.2017	-4.9	-3	-7,5*	-8.5	1.1
08.12.2017	-6.5	-5.5	-8,0*	-10	1.4
09.12.2017	-7.4	-5.3	-8.8	-10.6	1.3
10.12.2017	-4.1	-2.4	-5.7	-7.9	2
11.12.2017	-2.3	-0.8	-5.1	-6.1	3.3
12.12.2017	-0.3	0.3	-1.3	-2.9	2.5
13.12.2017	0.3	1.5	-0.9	-1.9	3.1
14.12.2017	1.5	3	0.1	-0.5	2.3
15.12.2017	0.1	2.9	-1,6*	-3	3.6
16.12.2017	-2.9	-1.6	-4,3*	-5.5	2.9
17.12.2017	0.1	1.7	-3.1	-4.2	4
18.12.2017	-1.7	0.1	-3,0*	-4.1	2.1
19.12.2017	-4.6	-3	-6.2	-8.8	2.1
20.12.2017	-4.0	-3.4	-5,0*	-7.5	1
21.12.2017	-1.9	-0.4	-4,0*	-	1.3
22.12.2017	-3	-1.3	-1.3	-5	1.5
23.12.2017	-5.4	-3.6	-3.6	-8.7	1
24.12.2017	-5.4	-4.4	-4.4	-8.2	2.8
25.12.2017	-3.7	-2.6	-2.6	-5.8	1.8

1	2	3	4	5	6
26.12.2017	-7.1	-3.6	-3.6	-10.9	2.5
27.12.2017	-0.3	1.9	1.9	-7.2	1.8
28.12.2017	0.9	1.4	1.4	-0.3	1
29.12.2017	0.6	1.2	1.2	-0.5	0.9
30.12.2017	0.5	1.2	1.2	-1.1	2.6
31.12.2017	-0.3	0.4	0.4	-4	2.4
Сред. 1 дек.	-3.2	-1.9	-4.4	-	2
Сред. 2 дек.	-1.4	0.1	-3	-4.5	2.7
Сред. 3 дек.	-2.3	-0.9	-4	-	1.8
Сред. месяца	-2.3	-0.9	-3.8	-	2.1
Макс. 1 дек.		1.7			
Макс. 2 дек.		3.0			
Макс. 3 дек.		1.9			
Макс. месяца		3.0			
Мин. 1 дек.			-8.8	-	
Мин. 2 дек.			-6.2	-8.8	
Мин. 3 дек.			-8,2*	-	
Мин. месяца			-8.8	-	

Примечание. * – восстановлено программным путем, Н – вычислено по неполному ряду.