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
"___"_____ 2025 г.

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

ЛЕТОПИСЬ ПРИРОДЫ

2024 год

КНИГА 31

С. 186
Рис. 86
Табл. 64
Прил. 2

Зам. директора
по научной работе
к.б.н. Н. Г. Баянов
_____
(подпись)

Нижний Новгород, 2025

Реферат

Летопись природы за 2024 г. (книга 31) включает 10 разделов и 2 приложения.

Объём: с. 186, рис. 86, табл. 64, прил. 2.

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

Книга 31 Летописи природы Керженского заповедника содержит материалы о состоянии различных компонентов природных комплексов заповедника и произошедших в них изменениях.

В разделе 2 приводятся данные о ЗМУ, осенних учётных маршрутах тетеревиных птиц, месте расположения выделов, на которых в 2024 г. проведены наблюдения за природными объектами.

В разделе 3 приводятся данные, собранные в 2024 г., об изменении береговой линии р. Керженец и р. Чёрная (в нижнем течении), мощности и составе аллювиальных наносов в пойме р. Керженец на шести постоянных пробных площадях.

В разделе 5 приводятся сведения о погодных условиях 2023–2024 метеорологического года по наблюдениям ВВ УГМС на метеопосту Рустай и метеостанции Семёнов.

В разделе 6 приводятся сведения о гидрологическом режиме, гидрофизическая и химическая характеристика водных объектов, расположенных на территории заповедника. Даны результаты исследования по измерению скорости течения воды и определению расхода воды в р. Керженец. По результатам измерительных работ получен рельеф дна р. Керженец.

В разделе 7 приводятся дополнения к списку альгофлоры и флоры печёночных мхов, сведения о видах, включённых в Красную книгу Нижегородской области, цветении и плодоношении древесных растений, продуктивности ягодников, плодоношению грибов, приводится сведения о лесопатологических обследованиях насаждений заповедника.

В разделе 8 приводятся дополнения к фаунистическому списку заповедника, сведения о видах животных, включённых в Красную книгу Нижегородской области, данные ЗМУ, орнитологических учётов, данные по регистрациям млекопитающих и птиц фотоловушками. Так же в разделе приведены данные по осеннему учёту куриных птиц на территории Камско-Бакалдинского участка национального парка «Нижегородское Поволжье», западная часть которого входила в охранную зону заповедника.

В разделе 9 приводятся результаты фенологических наблюдений за основными объектами и явлениями природы заповедника в 2024 г. в сравнении 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 и пожарах в 2024 г.

В разделе 11 приводятся данные о темах научно-исследовательских работ и мониторинговых наблюдениях в 2024 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 2024 г.

В приложении 1 приводится перечень 7 тематических слоёв ГИС заповедника, информация для которых собрана в ходе полевого сезона 2024 г., указываются авторы и объёмы для каждого слоя.

В приложение 2 включены сведения о погоде с АМС Рустай за 2024 г., представленные ФГБУ «Верхне-Волжское УГМС».

Оглавление

Стр.

Введение …..... 6

Список используемых сокращений …….....…..……... 7

2. Пробные и учётные площади, ключевые участки, постоянные и временные маршруты (С. П. Урбанавичуте) ...……..…… 8

2.1. Зимние маршрутные учёты (Д. А. Денисов, С. П. Урбанавичуте) ...……... 8

2.2. Маршруты осеннего учёта тетеревиных птиц (А. Е. Волков, С. П. Урбанавичуте) 9

2.3. Лесопатологическое обследование хвойных насаждений (А. А. Трусов, С. П. Урбанавичуте) ……. 10

3. Рельеф (О. В. Кораблева) ...……..……..……. 11

3.1. Результаты исследований русловых процессов рек Керженского заповедника 11

3.1.1. Изменения береговой линии р. Керженец …….……. 11

3.1.2. Определение мощности и состава аллювиальных наносов на пойме р. Керженец ……..……...……..……..…… 19

3.2. Изменения береговой линии р. Чёрная …..…….…….…… 20

5. Погода (Н. Г. Баянов) ……..…….....…….…….……..... 22

6. Воды (О. В. Кораблева) ……..……..……..……..……..…… 48

6.1. Мониторинг режимных водных объектов (О. В. Кораблева, Г. А. Скобелева) 48

6.2. Гидрологическая периодизация 2023–2024 г. (О. В. Кораблева) …..... 67

6.3. Исследования по измерению скорости течения воды и определению расхода воды в реках (О. В. Кораблева, Д. О. Кораблев) …..…… 68

7. Флора и растительность (С. П. Урбанавичуте) ...……..…… 73

7.1. Флора и её изменения ……...……..…..…..... 73

7.1.1. Новые виды и новые места обитания ранее известных видов (С. П. Урбанавичуте, М. В. Языков) ..…….. 73

7.1.2. Редкие, исчезающие, реликтовые и эндемичные виды (О. С. Ермакова, М. В. Языков) ..……....…… 77

7.2. Растительность и её изменения ……...……...……..... 78

7.2.2. Состояние растительных сообществ ……..…..……..... 78

7.2.2.4. Плодоношение и семеношение (О. С. Ермакова) ...……..…… 78

7.2.2.5. Продуктивность ягодников (С. П. Урбанавичуте, О. С. Ермакова, Г. А. Скобелева, О. В. Кораблева) ...……..……... 78

7.2.2.6. Плодоношение грибов (О. С. Ермакова) ……..……...….. 86

7.2.4. Необычные явления в жизни растений ….…….. 86

7.2.4.1. Лесопатологическое обследование хвойных насаждений (А. А. Трусов, С. П. Урбанавичуте) …..... 86

8. Фауна и животное население (А. Е. Волков, Н. Г. Баянов, С. П. Урбанавичуте) 93

8.1. Видовой состав фауны (А. Е. Волков, Н. Г. Баянов) ……..……..…… 93

8.1.1. Новые виды животных (Д. В. Потанин, А. А. Затаковой, А. А. Кадетова,

Е. Н. Коршунов) 96
8.1.2. Редкие виды животных (А. Е. Волков, С. Г. Суров, А. А. Кадетова, Д. О. Кораблев, Е. Н. Коршунов) 99
8.2. Численность животных 101
8.2.1. Численность млекопитающих 101
8.2.1.1. Зимние маршрутные учёты (А. Е. Волков, С. П. Урбанавичуте) 101
8.2.2. Численность птиц 109
8.2.2.1. Численность курообразных (А. Е. Волков, С. Г. Суров, Д. О. Кораблев) 109
8.2.2.7. Учёт околоводных птиц по р. Керженец (А. Е. Волков, Е. В. Волкова) 113
8.2.4. Сведения об ихтиофауне Керженского заповедника 115
8.2.7. Мониторинг популяций млекопитающих и птиц на территории заповедника с применением фотоловушек (А. Е. Волков, С. Г. Суров, А. А. Гореловский, Р. Шамсутдинов, М. В. Языков, П. В. Новикова) 117
9. Сезонная жизнь природы (О. С. Ермакова, С. П. Урбанавичуте) 124
9.1. Календарь природы 124
10. Состояние заповедного режима. Влияние антропогенных факторов на природу заповедника и охранной зоны (Н. Г. Терменев, М. В. Языков) 138
10.1. Частичное пользование природными ресурсами (для внутренних нужд заповедника) 138
10.2. Заповедно-режимные (лесохозяйственные) мероприятия 145
10.3. Прямые и косвенные внешние воздействия 146
10.3.1. Браконьерство и нарушения заповедного режима 146
10.3.2. Пожары 148
11. Научные исследования (Н. Г. Баянов, С. П. Урбанавичуте) 150
11.1. Ведение баз данных, фото- и видеотеки 150
11.2. Исследования, проводившиеся заповедником в 2024 г. 150
11.2.1. Научная продукция заповедника 154
11.2.2. Деятельность научно-технического совета 157
11.2.3. Сотрудничество заповедника с различными организациями 160
14. Работа по экологическому просвещению населения (Т. Д. Городничева) 162
Приложение 1. Базы данных за 2024 г. (С. П. Урбанавичуте) 173
Приложение 2. Метеоданные с АМС пос. Рустай за 2024 г. (О. С. Ермакова) 175

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 темой научно-исследовательских работ «Изучение естественного хода процессов, протекающих в природе, и выявление взаимосвязей между отдельными частями природного комплекса на территории государственного природного заповедника «Керженский» и в рамках экологического мониторинга.

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

Литература

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

Список используемых сокращений

БАМ – насыпная дорога, местное название

БУЖД – бывшая узкоколейная железная дорога

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

ПППл – пробная постоянная площадь лесопатологическая

ПП – пробная площадь

пос. – посёлок (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)

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

ур. – урочище (при указании конкретного урочища)

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

(С. П. Урбанавичуте)

2.1. Зимние маршрутные учёты

(А. Е. Волков, С. П. Урбанавичуте)

В 2024 г. зимний маршрутный учёт животных на территории заповедника проводился традиционно в 2 этапа. Всего пройдено 480,8 км: 1 этап – 111,5 км затирка и 110,7 км собственно учёт, 2 этап – 130,4 км затирка, 128,2 км собственно учёт, т. е. протяженность учётных маршрутов без затирки составила 238,9 км. На рисунке 2.1 показаны учётные маршруты первого и второго этапов. Результаты ЗМУ приведены в разделе 8. «Фауна и животное население» данной книги Летописи природы. Сведения по маршрутам включены в базу данных заповедника в виде тематического слоя «Зимние маршрутные учёты (ЗМУ) в 2024 г.» (файлы «ZMU_2024_track» в формате .shp и .xls в Приложении 1).

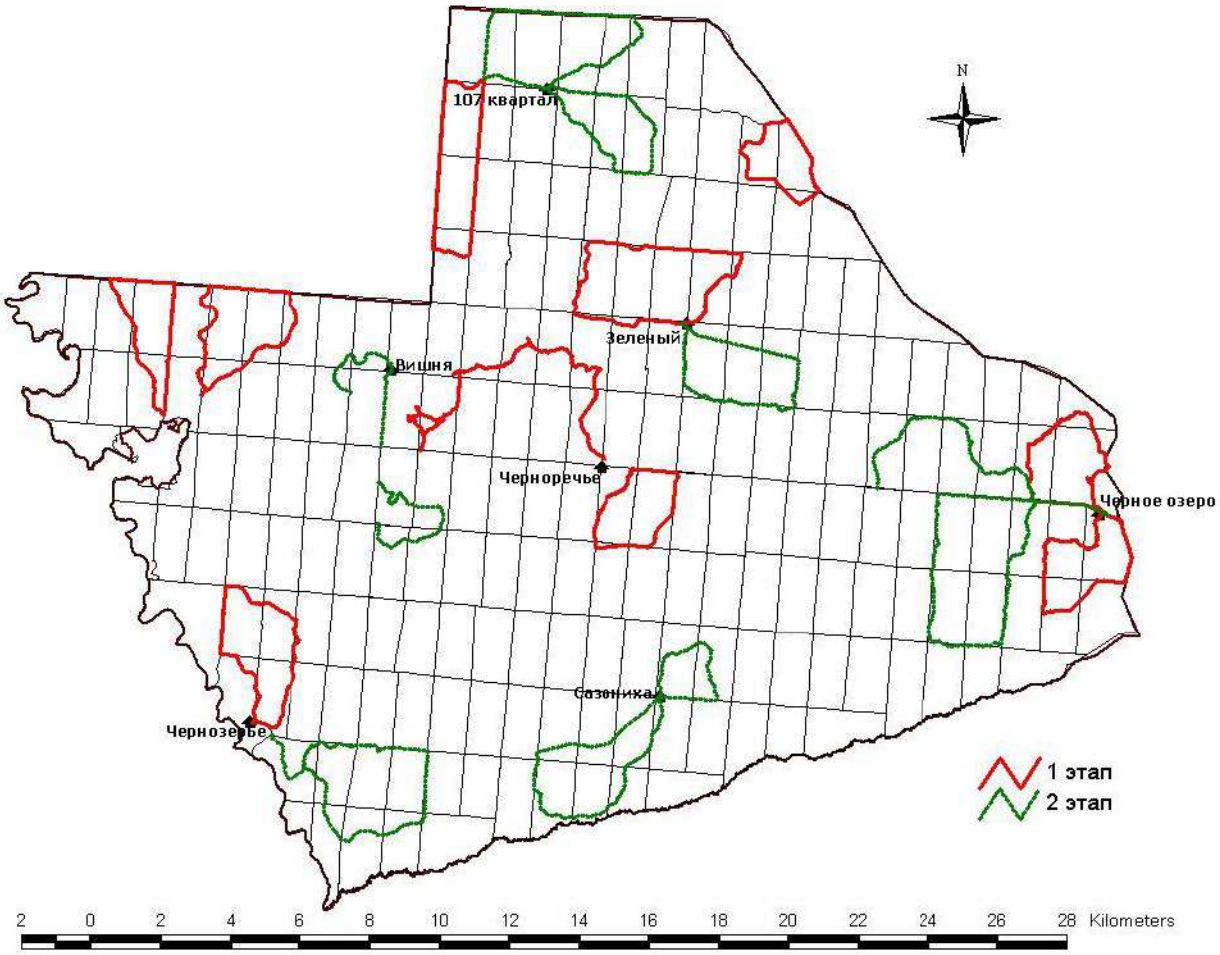


Рис. 2.1. Зимние учётные маршруты первого и второго этапов в 2024 г.

2.3. Маршруты осеннего учёта тетеревиных птиц

(А. Е. Волков, С. Г. Суров, Д. О. Кораблев)

Осенний маршрутный учёт тетеревиных птиц на территории заповедника в 2024 г. проводился со 2 августа по 30 октября. В нём приняли участие А. Е. Волков, С. Г. Суров, Д. О. Кораблев. Учёты проводились в период со 2 августа по 30 октября 2024 г. в. н. с. заповедника А. Е. Волковым, волонтёром С. Г. Суровым и н. с. заповедника Д. О. Кораблёвым. Всего по территории заповедника пройдено 64 маршрута. Их общая протяжённость, с учётом повторных проездов на автомобиле и велосипеде и проходов, составила 967,5 км, в том числе авто и авто-вело-пешие – 163 км, вело и вело-пеший – 732 км и пешие – 79 км.

Кроме того, А. Е. Волковым учёт проведён на территории Камско-Бакалдинского и Килемарского участков национального парка «Нижегородское Поволжье. Помощь в учётах тетеревиных птиц на Камско-Бакалдинском участке оказали государственные инспектора А. Г. Скатов, И. Н. Чибисов и А. А. Собинов. На территории национального парка всего выполнено 185 автомобильных и велосипедных учётных маршрутов общей протяженностью 202,6 км, в том числе 15 маршрутов общей протяженностью 196,2 км на Камско-Бакалдинском участке и 6,4 км (три маршрута) на Килемарском.

Все учётные маршруты, выполненные в 2024 г., на территории заповедника и Камско-Бакалдинского участка национального парка показаны в рисунке 2.2. Результаты учётов приведены в разделе 8. «Фауна и животное население» данной книги. Сведения по маршрутам включены в базу данных заповедника в виде тематического слоя «База данных по маршрутам осеннего учёта куриных птиц в 2024 г.» (файлы kury_ways_2024.shp и kury_points_ways_2024.xls в Приложении 1).

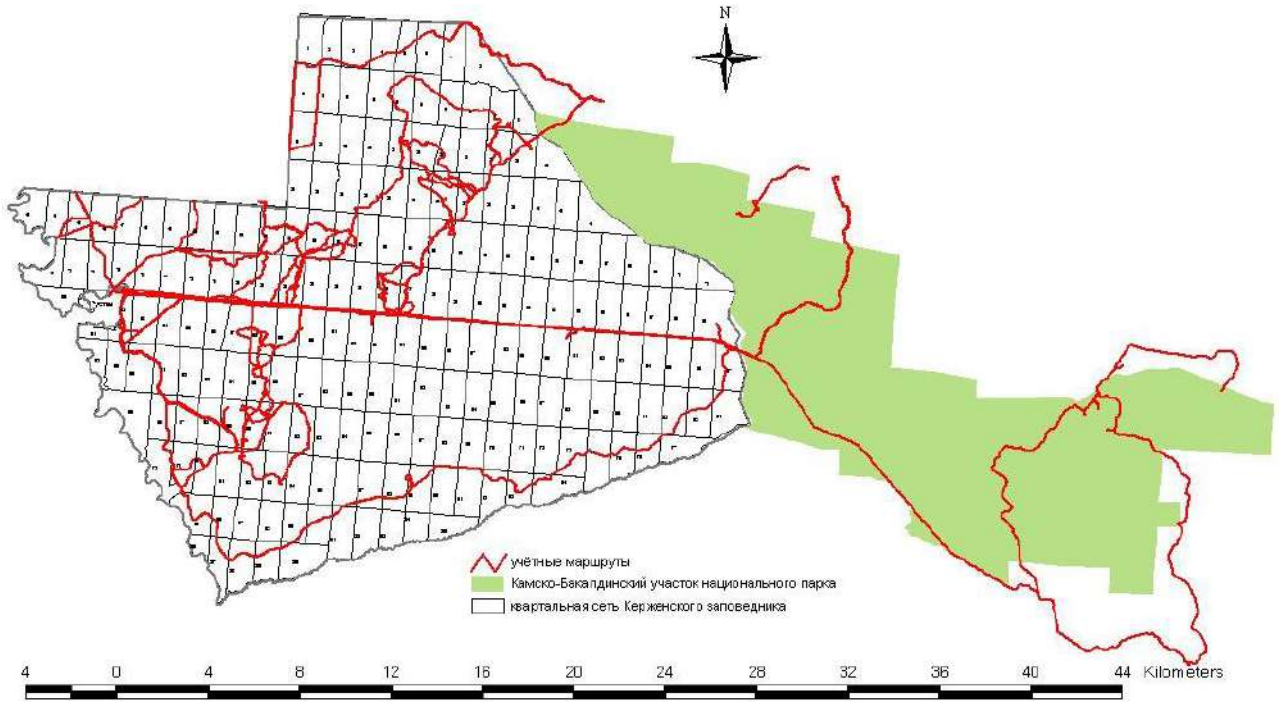


Рис. 2.2. Маршруты осеннего учёта тетеревиных птиц в 2024 г. на территории Керженского заповедника и Камско-Бакалдинского участка национального парка

2.5. Лесопатологическое обследование хвойных насаждений

(А. А. Трусов, С. П. Урбанавичуте)

В 2024 г. в окрестностях пос. Рустай специалистами филиала ФБУ «Рослесозащита» «Центр защиты леса Нижегородской области» продолжены лесопатологические обследования насаждений заповедника для определения их санитарного состояния. Работа выполнена в рамках Гос. задания отдела охраны территории заповедника пункт «Лесопатологическое обследование». Всего обследовано 75 выделов в 10 кварталах в окрестностях пос. Рустай: квартал 44 (выд. 17, 26, 27), 45 (выд. 1, 16, 19, 21, 23, 26, 29, 32), 46 (выд. 70, 71), 72 (выд. 4, 6), 73 (выд. 6, 15, 23, 25, 26, 30–33, 35, 36, 39, 40, 43, 46, 52, 54), 74 (1, 7), 100 (выд. 7, 12–14, 18, 19, 21, 22, 24–26, 28, 30, 32, 34–36, 43, 54, 55, 58), 128 (выд. 19, 23, 24, 31, 35, 55–57, 60, 62), 129 (выд. 12, 17, 49, 52, 53, 56, 60, 65), 155 (выд. 2, 27). Расположение, указанных выделов (выделены жёлтым цветом), представлено в рис. 2.3. Данные о лесных насаждениях обследованных выделов представлены в базу данных ГИС-тем заповедника в виде тематического слоя «Лесопатологические обследования лесных насаждений заповедника в 2024 г.» (файлы forest pathology_2024.shp и forest pathology_2024.xls в Приложение 1).

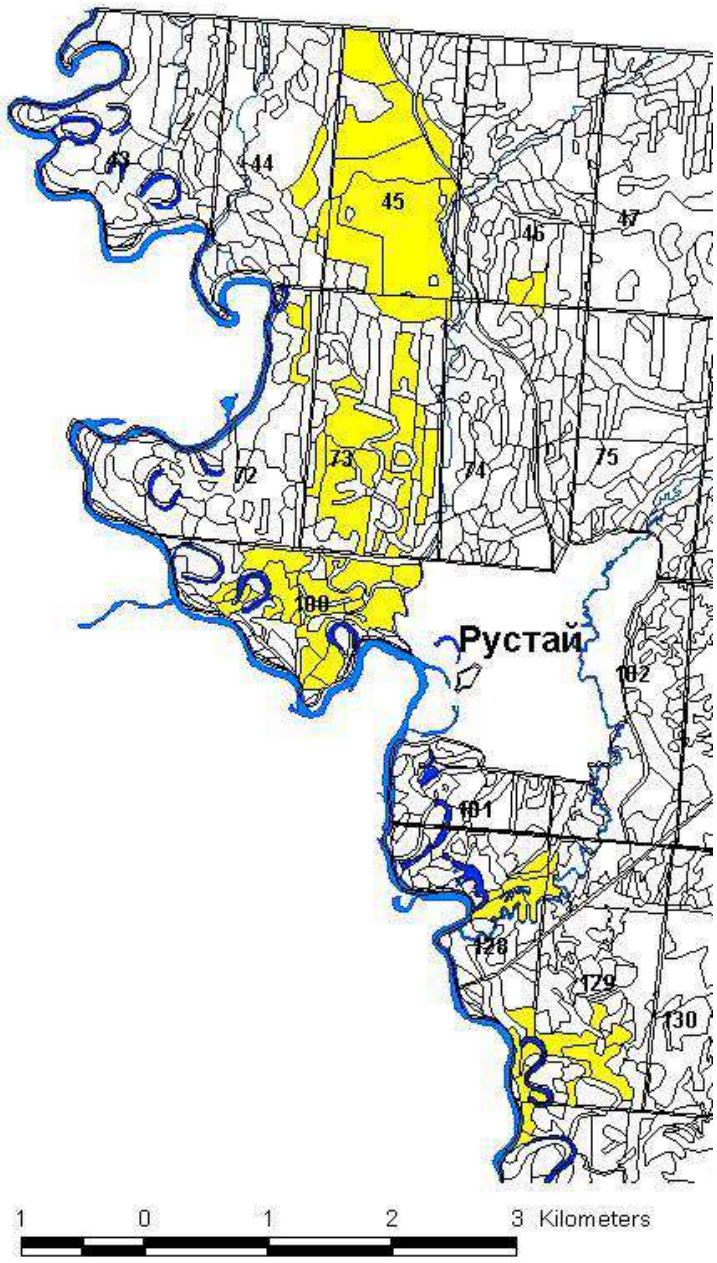


Рис. 2.3. Расположение кварталов и выделов (выделены жёлтым цветом) на схеме заповедника, в которых проведены лесопатологические обследования в 2024 г.

3. РЕЛЬЕФ

(О. В. Кораблева)

3.1. Результаты исследований русловых и пойменных процессов рек Керженского заповедника

3.1.1. Изменения береговой линии р. Керженец

Исследования русловых и пойменных процессов проводятся с целью определения интенсивности размывов берегов и выявления динамичности русловых деформаций на р. Керженец. Интенсивность размывов берегов определяется на пробных площадях – излучинах р. Керженец (рис. 3.1). На ПП1 мониторинг осуществляется с 2001, на ПП2 и ПП3 с 2003 г. Паспорта пробных площадей и схемы расположения опорных точек и геоботанических площадей на данных площадях откорректированы в 2021 г. (Летопись природы, 2022). В 2018 г. была заложена пробная площадь № 5 (ПП5) выше устья р. Макаришки – левого притока Керженца, где возможно произойдет во время высоких половодий прорыв шейки излучины и спрямление русла. Паспорт и схема ПП5 откорректированы в 2022 г. (Летопись природы, 2023). В 2023 г. по рекомендациям членов НТС (протокол заседания НТС №2 от 04.05.2023) выше устья реки Рустайчик на левом берегу Керженца была заложена еще одна пробная площадь № 6. Паспорт площади № 6 представлен в Летописи природы за 2023 г (Летопись природы, 2024). Размыв береговой линии определяется как разница между осенними и весенними ежегодными расстояниями от опорных точек (маркированных деревьев) до склона берега реки.

В 2024 г. на трёх первых пробных площадях производилось отслеживание размыва берегов р. Керженец после половодья и после летне-осенней межени.

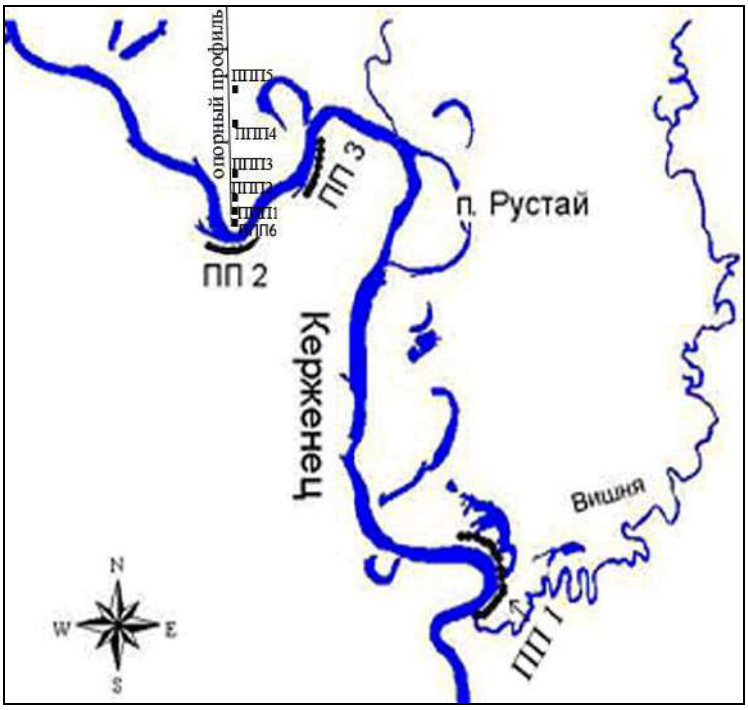


Рис.3.1. Пробные площади по мониторингу за размывами берегов (ПП1 и т.д.) и определению мощности аллювиальных наносов (ППП1 и т.д.) р. Керженец

Результаты измерений размыва береговой линии в 2024 г. приведены в таблицах 3.1–3.3, номера опорных точек размещены в том же порядке, как и на местности при движении по направлению течения реки. Каждая излучина разделена на элементы, это поможет определить дальнейшее смещение излучины, которое может быть продольным (при наибольшем размыве нижнего крыла относительно других элементов излучины) или поперечным (наибольший размыв берега в вершине излучины).

Таблица 3.1

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

№ точки	Географические координаты		Элементы излучины	Порода дерева	Расстояние в ноябре 2023 г., м	Расстояние июне 2024 г., м	Разница в половодье 2024 г., м	Расстояние в ноябре 2024 г, м	Разница в межень 2024 г., м
	с.ш.	в.д.							
22	56,48709	44,80393	Верхнее крыло	берёза	11,90	11,90	**0,00**	11,90	**0,00**
23	56,48699	44,80409		сосна	12,90	12,90	**0,00**	12,90	**0,00**
48	56,48727	44,80430		ель	11,30	11,30	**0,00**	11,30	**0,00**
Среднее							**0,00**		**0,00**
27	56.48647	44.80444	Вершина излучины	дуб	8,20	8,20	**0,00**	8,20	**0,00**
50	56,48625	44,80447		берёза	3,90	3,90	**0,00**	3,90	**0,00**
42	56,48601	44,80461		берёза	3,60	3,40	**0,20**	3,40	**0,00**
49	56.48584	44.80469		сосна	5,80	5,80	**0,00**	5,80	**0,00**
46	56,48576	44,80474		сосна	9,90	9,90	**0,00**	9,90	**0,00**
3	56.48571	44.80465		сосна	1,30	1,00	**0.30**	1,00	**0,00**
41	56,48568	44,80463		ель	7,90	6,50	**1,40**	6,40	**0,10**
37	56,48555	44,80462		сосна	9,50	8,70	**0,80**	8,70	**0,00**
44	56,48544	44,80453		сосна	4,80	3,90	**0,90**	3,90	**0,00**
Среднее							**0,40**		**0,01**
40	56,48511	44,80436	Нижнее крыло	сосна	9,40	7,90	**1,50**	7,90	**0,00**
36	56,48491	44,80428		сосна	15,90	15,30	**0,60**	15,30	**0,00**
51	56,48473	44,80398		сосна	5,20	4,00	**1,20**	4,00	**0,00**
45	56,48476	44,80365		сосна	2,60	0,90	**1,70**	0,90	**0,00**
53	56,48472	44,80391		ель	-	14.40	-	14.40	
43	56,48465	44,80361		ель	4,30	4,10	**0,20**	4,10	**0,00**
39	56,48456	44,80324		дуб	6,40	5,90	**0,50**	5,90	**0,00**
33	56,48456	44,80301		дуб	2,00	0,90	**1,10**	0,90	**0,00**
38	56,48454	44,80287		липа	0,70	вывал	**0,70**	вывал	**0,00**
52	56,48441	44,80294		дуб	9.60	7,80	**1,80**	7,80	**0,00**
Среднее							**1,00**		**0,01**
Максимальное							**1,80**		**0,10**
Общее среднее							**0,60**		**0,01**

Средние и максимальные значения ежегодных размывов отражены в таблицах 3.4, 3.5 и диаграммах (рис. 3.2–3.4) по каждой пробной площади.

В 2024 г. средний размыв берегов во время половодья на ПП1 составил 0,60 м. Максимальный размыв зафиксирован в нижнем крыле излучины в точке № 52 – 1,80 м, Средний размыв нижнего крыла составил 1,0 м, в вершине – 0,4 м., с максимальным размывом – 1,40 в точке № 41. В верхнем крыле размыва берегов не происходило. В

летне-осеннюю межень средний размыв берегов практически отсутствовал, среднее значение равно 0,01 м. В 2024 г. добавлена дополнительная опорная точка № 53.

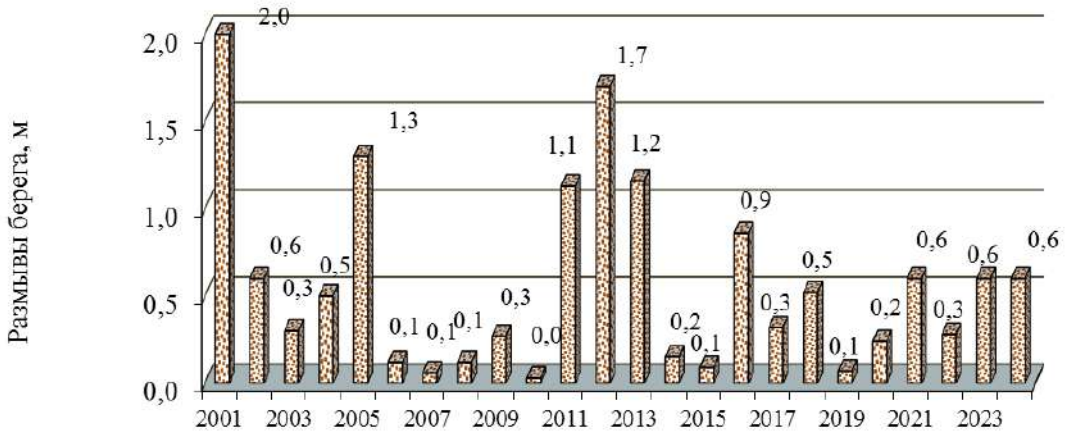


Рис 3.2. Средняя интенсивность размывов в половодье на пробной площади № 1 (ПП1) в 2001–2024 гг.

Таблица 3.2

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

№ точки	Географические координаты		Порода дерева	Элементы излучины	Расстояние в ноябре 2023 г., м	Расстояние июле 2024 г., м	Разница в половодье 2024 г., м	Расстояние в ноябре 2024 г, м	Разница в межень 2024 г., м
	с.ш.	в.д.							
26	56,49997	44,78173	ель	Верхнее крыло	7,50	7,50	**0,00**	7,50	**0,00**
2	56,49979	44,78203	липа		15,20	15,20	**0,00**	15,20	**0,00**
Среднее							**0,00**		**0,00**
3	56,49975	44,78236	липа	Вершина излучины	10,00	10,00	**0,00**	10,00	**0,00**
16	56,49971	44,78289	ель		5,30	5,20	**0,10**	5,20	**0,00**
14	56,49971	44,78297	ель		2,20	2,20	**0,00**	2,20	**0,00**
23	56,49969	44,78371	сосна		4,40	3,50	**0,90**	3,50	**0,00**
24	56,49976	44,78391	берёза		1,50	1,50	**0,00**	1,50	**0,00**
29	56,49968	44,78408	сосна		12,10	12,00	**0,10**	12,00	**0,00**
28	56,49992	44,78466	ель		8,20	8,20	**0,00**	8,20	**0,00**
17	56,50004	44,78477	липа		5,20	5,20	**0,00**	5,20	**0,00**
19	56,50024	44,78493	пень		4,00	3,60	**0,40**	3,60	**0,00**
10	56,50035	44,78504	липа		0,60	0,60	**0,00**	0,60	**0,00**
Среднее							**0,10**		**0,01**
30	56,50034	44,78517	липа	Нижнее крыло	5,10	5,10	**0,00**	5,10	**0,00**
15	56,50051	44,78532	берёза		5,50	5,50	**0,00**	5,50	**0,00**
20	56,50056	44,78527	берёза		2,20	1,60	**0,60**	1,60	**0,00**
12	56,50074	44,78545	берёза		1,10	0,60	**0,50**	0,60	**0,00**
27	56,50082	44,78556	берёза		6,40	6,20	**0,20**	6,20	**0,00**
21	56,50089	44,78557	берёза		1,30	0,80	**0,50**	0,80	**0,00**
22	56,50106	44,78566	берёза		5,70	4,50	**1,20**	4,50	**0,00**
31	56,50121	44,78587	сосна		-	10,80	-	10,80	**0,00**
32	56,50137	44,78592	сосна		-	9,40	-	9,40	**0,00**
33	56,50152	44,78599	сосна		-	8,90	-	8,90	**0,00**
Среднее							**0,50**		**0,00**
Максимальное							**1,20**		**0,10**
Общее среднее							**0,30**		**0,01**

Среднее значение размыва берегов во время половодья в 2024 г. на ПП2 составило 0,2 м. Максимальный размыв 1,2 м зафиксирован в нижнем крыле излучины в точке № 22, на этом участке излучины среднее значение составило 0,4 м. В вершине излучины размыв был очень слабый и составил 0,1 м. В верхнем крыле излучины размыва не происходило. В летне-осеннюю межень размыва берегов не происходило. В 2024 г. в нижнем крыле излучины были заложены три дополнительные опорные точки № 30–31.

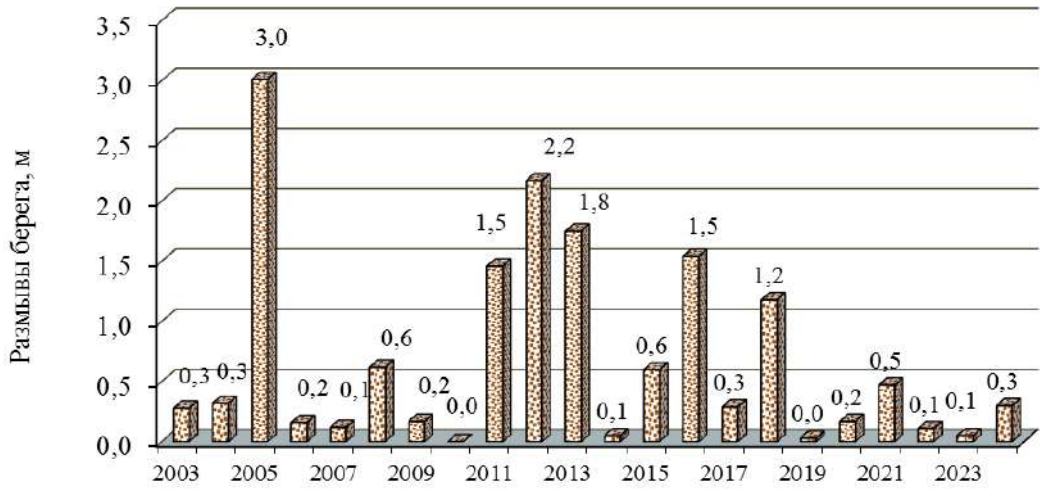


Рис. 3.3. Средняя интенсивность размывов в половодье на пробной площади № 2 (ПП2) в 2003–2024 гг.

Размыв берегов во время половодья в 2024 г. на ПП3 был равен 1,1 м, с максимальным размывом 3,8 м в точке № 17. В летне-осеннюю межень размыва берегов не происходило (табл. 3.3).

Таблица 3.3

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

№ точки	Географические координаты		Порода дерева	Расстояние в ноябре 2023 г., м	Расстояние июле 2024 г., м	Разница в половодье 2024 г., м	Расстояние в ноябре 2024 г, м	Разница в межень 2024 г., м
	с.ш.	в.д.						
1	56,50233	44,78867	вяз	8,00	8,00	**0,00**	8,00	**0,00**
13	56,50253	44,78970	вяз	9,00	9,00	**0,00**	9,00	**0,00**
3	56,50283	44,78904	ель	5,70	5,70	**0,00**	5,70	**0,00**
4	56,50286	44,78939	липа	11,00	11,00	**0,00**	11,00	**0,00**
5	56,50298	44,78959	липа	5,90	5,90	**0,00**	5,90	**0,00**
14	56,50328	44,78970	ольха	6,30	6,30	**0,00**	6,30	**0,00**
7	56,50346	44,78980	сосна	1,40	0,70	**0,70**	0,70	**0,00**
16	56,50345	44,78984	сосна	5,20	3,90	**1,30**	3,90	**0,00**
17	56,50373	44,78025	сосна	11,60	7,80	**3.80**	7,80	**0,00**
18	56,50396	44,79023	сосна	3,30	1,10	**2,20**	1,10	**0,00**
19	56,50394	44,79031	сосна	9,30	7,70	**1,60**	7,70	**0,00**
15	56,50407	44,79026	сосна	6,20	2,70	**3,50**	2,70	**0,00**
12	56,50422	44,79020	сосна	2,10	0,80	**1,30**	0,80	**0,00**
Среднее						**1,10**		**0,00**
Максимальное						**3,80**		**0,00**

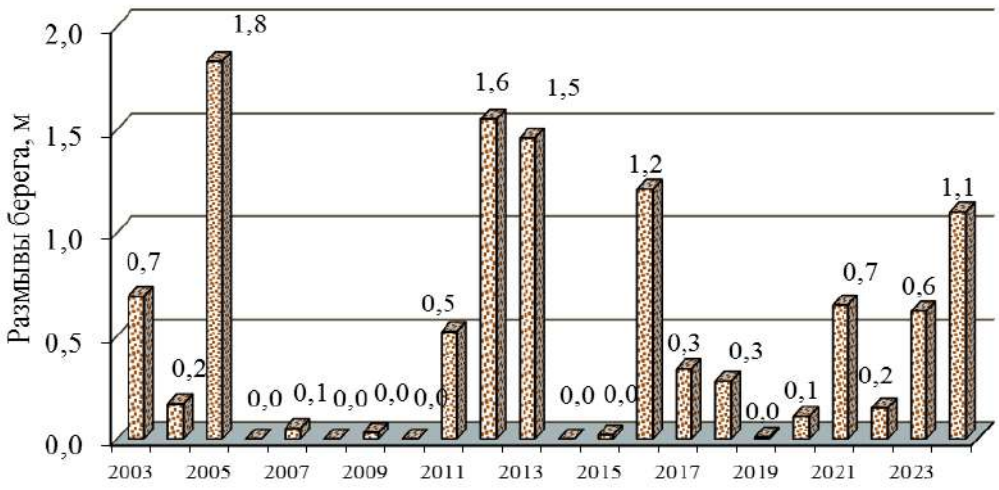


Рис 3.4. Средняя интенсивность размывов в половодье на пробной площади № 3 (ПП3) в 2003–2024 гг.

2024 г. характеризуется средним по высоте половодьем (3,3 м), средний общий размыв берегов по трем излучинам составил 0,7 м (рис. 3.5), практически совпало со среднемноголетним показателем – 0,6 м/год (табл. 3.4). На первой пробной площади среднее значение размыва берега совпал со средним многолетним показателем, на второй площади размыв берега в 2024 г. был значительно ниже среднемноголетнего значения; на третьей, наоборот, выше. Максимальные размывы берегов очень сильно различаются. Наибольший размыв наблюдался на третьей мониторинговой излучине и составил 3,8 м, самый слабый размыв на второй излучине – 1,2 м, на ПП1 максимальный размыв был равен 1,8 м (табл. 3.5).

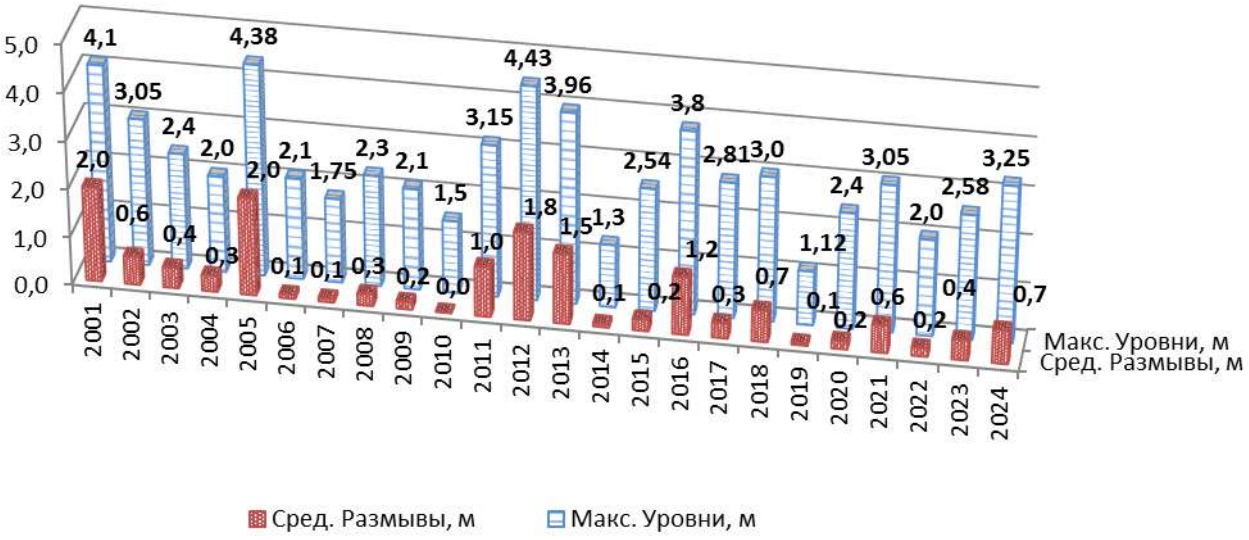


Рис. 3.5. Максимальные уровни воды и средние размывы берегов р. Керженец по трём пробным площадям (ПП1, ПП2, ПП3) в 2001–2024 гг.

Таблица 3.4

Средние размывы береговой линии на излучинах – пробных площадях р. Керженец с 2001 по 2024 гг.

Годы	Средние размывы береговой линии развитой излучины ПП1			Средние размывы береговой линии крутой излучины ПП2			Общие средние размывы на излучинах			
	Верхнее крыло	Вершина излучины	Нижнее крыло	Верхнее крыло	Вершина излучины	Нижнее крыло	ПП1	ПП2	ПП3	**Итог**
2001	0,00	0,76	2,78	-	-	-	1,98	-	-	**1,98**
2002	0,40	0,32	0,78	-	-	-	0,59	-	-	**0,59**
2003	0,00	0,69	0,27	0,50	0,26	0,15	0,30	0,28	0,69	**0,43**
2004	0,34	0,69	0,46	0,00	0,27	0,85	0,50	0,32	0,17	**0,34**
2005	0,00	0,69	1,93	0,10	3,22	4,95	1,30	3,01	1,83	**2,03**
2006	0,00	0,31	0,05	0,00	0,24	0,10	0,12	0,16	0,00	**0,09**
2007	0,00	0,09	0,09	0,00	0,20	0,00	0,06	0,12	0,05	**0,08**
2008	0,00	0,10	0,21	0,00	0,93	0,00	0,12	0,62	0,00	**0,25**
2009	0,00	0,31	0,36	0,05	0,21	0,10	0,27	0,17	0,03	**0,16**
2010	0,00	0,10	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	**0.01**
2011	0,00	0,40	2,16	0,00	2,19	0,00	1,13	1,46	0,52	**1,04**
2012	0,00	0,98	3,49	0,40	1,93	4,17	1,70	2,17	1,55	**1,83**
2013	0,00	1,14	1,43	0,00	1,79	2,36	1,16	1,75	1,46	**1,46**
2014	0,00	0,19	0,20	0,00	0,01	0,16	0,15	0,05	0,00	**0,07**
2015	0,00	0,16	0,08	0,00	0,78	0,28	0,09	0,60	0,02	**0,24**
2016	0,00	0,19	1,76	0,00	1,38	2,26	0,86	1,54	1,21	**1,20**
2017	0,00	0,66	0,23	0,00	0,27	0,46	0,32	0,29	0,34	**0,32**
2018	0,00	0,48	0,81	0,00	1,97	0,13	0,52	1,18	0,28	**0,66**
2019	0,00	0,07	0,10	0,00	0,02	0,05	0,07	0,03	0,01	**0,05**
2020	0,00	0,23	0,44	0,20	0,22	0,07	0,24	0,17	0,11	**0,17**
2021	0,00	0,20	1,39	0,00	0,75	0,12	0,60	0,47	0,65	**0,58**
2022	0,00	0,71	0,07	0,15	0,16	0,00	0,28	0,11	0,15	**0,18**
2023	0,00	0,34	1,06	0,05	0,06	0,01	0,60	0,04	0,62	**0,42**
2024	0,00	0,40	1,00	0,00	0,20	0,50	0,60	0,30	1,10	**0,70**
Среднее	**0,00**	**0,40**	**0,90**	**0,10**	**0,80**	**0,80**	**0,60**	**0,70**	**0,50**	**0,60**

Таблица 3.5

Максимальные размывы береговой линии на излучинах – пробных площадях р. Керженец с 2001 по 2024 гг.

Годы	Максимальные размывы береговой линии развитой излучины ПП1			Максимальные размывы береговой линии крутой излучины ПП2			Максимальные размывы на излучинах		
	Верхнее крыло	Вершина излучины	Нижнее крыло	Верхнее крыло	Вершина излучины	Нижнее крыло	ПП1	ПП2	ПП3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2001	0,00	1,70	5,80	-	-	-	5,80	-	-
2002	0,53	1,30	3,30	-	-	-	3,30	-	-
2003	0,00	3,20	1,10	0,50	1,20	0,30	3,20	1,20	4,60

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2004	1,60	1,70	1,60	0,00	1,30	1,60	1,70	1,60	1,60
2005	0,00	3,40	6,60	0,20	4,60	7,90	6,60	7,90	4,40
2006	0,10	1,20	0,30	0,00	1,30	0,30	1,20	1,30	0,00
2007	0,00	0,20	0,60	0,00	1,60	0,00	0,60	1,60	0,30
2008	0,00	0,50	0,90	0,00	4,70	0,00	0,90	4,70	0,00
2009	0,00	1,30	3,00	0,10	1,00	0,30	3,00	3,00	0,20
2010	0,00	0,30	0,10	0,00	0,00	0,00	0,30	0,10	0,00
2011	0,00	3,30	3,90	0,00	4,90	0,00	3,90	4,90	3,60
2012	0,00	2,10	7,20	0,80	8,60	9,90	7,20	9,90	6,40
2013	0,00	4,30	4,20	0,00	4,70	3,20	4,30	4,70	5,00
2014	0,00	0,70	0,80	0,00	0,10	0,60	0,80	0,80	0,00
2015	0,00	0,90	0,70	0,00	2,50	0,90	0,90	2,50	0,10
2016	0,00	0,50	4,10	0,00	3,30	4,40	4,10	4,10	4,60
2017	0,00	1,45	0,85	0,00	0,80	1,60	1,45	0,85	1,30
2018	0,00	1,00	1,80	0,00	3,60	0,50	1,80	3,60	1,60
2019	0,00	0,20	0,40	0,00	0,10	0,20	0,40	0,40	0,10
2020	0,00	2,10	0,90	0,40	1,70	0,40	2,10	1,70	0,50
2021	0,00	1,20	3,30	0,00	2,40	0,70	2,10	2,40	2,00
2022	0,00	2,80	0,40	0,30	1,40	0,00	2,80	1,40	1,10
2023	0,00	1,50	4,90	0,10	0,20	0,10	4,90	0,20	2,90
2024	0,00	1,40	1,80	0,00	0,90	1,20	1,80	1,20	3,80
Макс	**1,60**	**4,30**	**7,20**	**0,80**	**8,60**	**9,90**	**7,20**	**9,90**	**6,40**

Измерения размывов береговой линии на пробной площади № 5 (ПП5) осуществляются с 2019 г., на пробной площади № 6 (ПП6) – с 2023 г., поэтому в общие мониторинговые значения данные с ПП5 и ПП6 не включены.

Среднее значение размыва береговой линии во время половодья в 2024 г. на ПП5, расположенной выше устья р. Макаришки, составило 0,7 м (рис. 3.6). Максимальный размыв 3,2 м зафиксирован в точке № 10 (табл. 3.6).

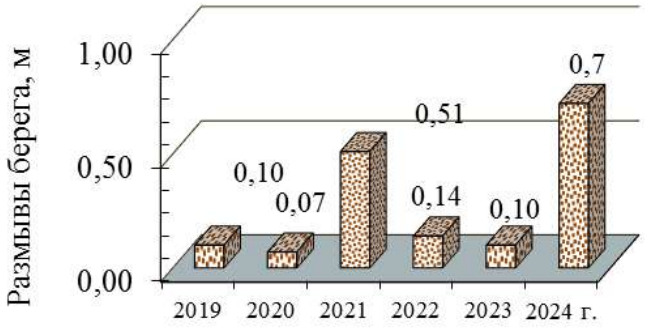


Рис 3.6. Средняя интенсивность размывов в половодье на пробной площади № 5 выше устья р. Макаришки (ПП5) в 2019–2024 гг.

Таблица 3.6

Изменение удаленности опорных точек от берегового склона р. Керженец на ПП5

№ точки	Географические координаты		Порода дерева	Расстояние в июле 2023 г., м	Расстояние в июле 2024 г., м	Разница в половодье 2024 г., м
	с.ш.	в.д.				
19	56,53580	44,76836	дуб	14,30	14,30	0,00
18	56,53564	44,76888	сосна	6,40	6,40	0,00
17	56,53544	44,76915	сосна	6,50	6,50	0,00
13	56,53530	44,76950	дуб	8, 50	8,50	0,00
6	56,53499	44,76974	дуб	2,30	1,70	0,60
7	56,53485	44,76971	берёза	3,00	2,20	0,80
16	56,53486	44,76991	вяз	6,50	5,70	0,80
8	56,53463	44,76983	ольха	3,90	3,90	0,00
14	56,53451	44,76991	вяз	3,90	3,90	0,00
9	56,53442	44,76992	вяз	3,90	3,90	0,00
10	56,53416	44,77002	дуб	13,80	10,60	3,20
11	56,53396	44,76981	берёза	9,70	8,80	0,90
12	56,53374	44,76957	дуб	4,70	4,70	0,00
15	56,53347	44,76928	липа	11,40	9,00	2,40
5	56,53356	44,76912	липа	1,60	вывал	1,60
4	56,53342	44,76889	дуб	5,00	5,00	0,00
1	56,53334	44,76854	липа	8,60	7,30	0,90
3	56,53329	44,76834	липа	3,00	1,30	1,70
20	56,53325	44,76841	липа	-	8,30	-
2	56,53325	44,76831	липа	7,70	7,00	0,70
Среднее						**0,70**
Максимальное						**3,20**

Излучина пробной площади № 6 достаточна пологая, отмечается активный размыв и происходит увеличение кривизны. Площадь располагается выше устья реки Рустайчик на левом берегу Керженца. Средний размыв береговой линии в 2024 г. составил 1,05 м. Максимальный размыв 3,6 м зафиксирован в точке № 4 (табл. 3.7).

Таблица 3.7

Изменение удаленности опорных точек от берегового склона р. Керженец на ПП6

№ точки	Географические координаты		Порода дерева	Расстояние в июле 2023 г., м	Расстояние в июле 2024 г., м	Разница в половодье 2024 г., м
	с.ш.	в.д.				
1	2	3	4	5	6	7
1	56.50557	44.79020	сосна	4,40	4,30	0,10
2	56.50570	44.79054	сосна	6,90	6,90	0,00
3	56.50573	44.79091	сосна	7,40	7,20	0,20
4	56.50580	44.79129	сосна	8,90	5,30	3,60
5	56.50592	44.79168	сосна	9,60	8,70	0,90
6	56.50591	44.79200	сосна	8,70	8,00	0,70
7	56.50585	44.79230	сосна	7,70	5,30	2,40
8	56.50576	44.79254	осина	7,10	6,40	0,70
9	56.50581	44.79279	берёза	8,50	7,80	0,70
10	56.50573	44.79294	ель	14,10	12,80	1,30
11	56.50566	44.79312	сосна	16,60	15,20	1,40

1	2	3	4	5	6	7
12	56.50558	44.79331	осина	12,00	11,40	0,60
Среднее						**1,05**
Максимальное						**3,60**

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

В 2024 г. продолжены мониторинговые работы по определению мощности и состава аллювиальных наносов в пойме Керженца на 6-ти пробных площадях: ППП1, ППП2, ППП3, ППП4, ППП5, ППП6, последняя площадь была заложена в 2016 г. ближе к руслу. Паспорта пробных площадей представлены в Летописи природы за 2016 г. (Летопись природы, 2017). 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 мае – июле. Методика заложения дисков на пробных площадях для определения свежеотложенных наносов подробно изложена в пятом томе Трудов Керженского заповедника (Кораблева, Чернов, 2012). Заложение дисков производится осенью по географическим координатам (табл. 3.7).

В 2024 г. половодье было выше среднего уровня весенних вод, аккумуляция мелкозернистого песчаного аллювия мощностью 30 мм (табл. 3.8) происходила на ППП6, ближайшей к руслу р. Керженец, расстояние до водной поверхности 22,5 м.

Таблица 3.7

Географические координаты заложенных дисков на пойменных пробных площадях

Пробная площадь	Географическая широта	Географическая долгота
ППП6	56,50051	44,78413
ППП1	56,50082	44,78361
ППП2	56,50204	44,78352
ППП3	56,50364	44,78320
ППП4	56,50562	44,78278
ППП5	56,50629	44,78281

Таблица 3.8

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

Годы	Мощность и состав свежих песчаных наносов на пробных площадях, мм					
	ППП1	ППП2	ППП3	ППП4	ППП5	ППП6
1	2	3	4	5	6	7
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	-

1	2	3	4	5	6	7
2014	0	0	0	0	0	-
2015	< 1 м.з./п	0	0	0	0	-
2016	0	0	0	0	0	156 с.з/п
2017	0	0	0	0	0	105 м.з/п
2018	0	0	0	0	0	97 м.з/п
2019	0	0	0	0	0	0
2020	0	0	0	0	0	0
2021	0	0	0	0	0	93 м.з/п
2022	0	0	0	0	0	1 м.з/п
2023	0	0	0	0	0	1 м.з, п/п
2024	0	0	0	0	0	30 м.з./п

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

3.2. Изменения береговой линии р. Чёрная

Мониторинговые исследования за размывами берегов р. Чёрная южнее ур. Чернозерье в кв. 195, где русло реки подходит к дороге, стали производиться с 2017 г., тогда и был составлен паспорт пробной площади № 4 (Летопись природы, 2018). Измерения расстояний от опорных точек (маркированных деревьев) до краевой части склона р. Чёрная проводится один раз в год после половодья, а именно в летний период. В 2024 г. (табл. 3.8, рис. 3.7) размыва берега не происходило.

Таблица 3.8

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

№ точки	Географические координаты		Порода	Расстояние в 2023 г., м	Расстояние в 2024 г., м	Разница в половодье 2024 г., м
	с.ш.	в.д.				
1	56,42771	44,87234	сосна	4,60	4,60	**0,00**
2	56,42766	44,87239	берёза	4,15	4,15	**0,00**
3	56,42761	44,87231	сосна	3,60	3,60	**0,00**
4	56,42762	44,87316	сосна	7,50	7,50	**0,00**
Среднее						**0,00**

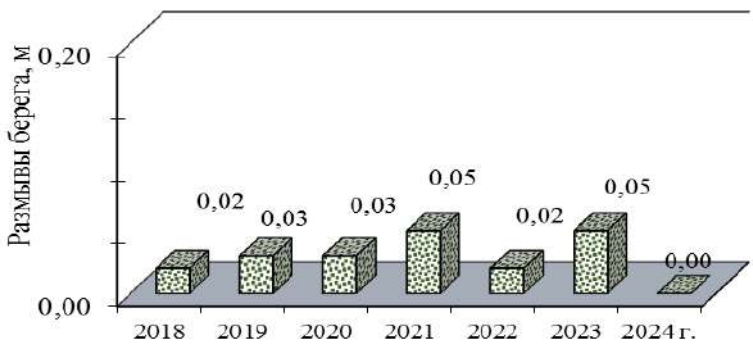


Рис 3.7. Средняя интенсивность размывов в половодье на пробной площади № 4 р. Чёрная в 2018–2024 гг.

Литература

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

Летопись природы за 2017 г., кн. 23. ФГБУ «Государственный природный биосферный заповедник «Керженский». Н. Новгород, 2018. 327 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный природный биосферный заповедник «Керженский»).

Летопись природы за 2021 г., кн. 27. ФГБУ «Государственный природный биосферный заповедник «Керженский». Н. Новгород, 2022. 335 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный природный биосферный заповедник «Керженский»).

Летопись природы за 2023 г., кн. 29. ФГБУ «Государственный природный биосферный заповедник «Керженский». Н. Новгород, 2024. 335 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный природный биосферный 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

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 Семёнов, как наиболее близко расположенной к территории заповедника, используются с 1994 г. С мая 2004 г. в пос. Рустай действует метеопост. В настоящем разделе данной книги приводится метеорологическая характеристика 2023–2024 гг. по результатам наблюдений метеостанции (м/с) Семёнов и метеопоста (м/п) Рустай (табл. 5.1).

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

Среднемноголетние значения по каждому месяцу (табл. 5.1), сезону (табл. 5.2) и году в целом (табл. 5.3) посчитаны за период с 1993/1994 по 2023/2024 метеорологические годы по сведениям, представленным в разделе «Погода» в книгах Летописи природы за 1994–2004 и 2006–2023 гг.

Обобщенные сведения по каждому сезону года в сопоставлении со средними многолетними данными (за период с 1993/94 по 2023/24 метеорологические годы) содержатся в таблице 5.2, характеристика метеорологического 2023–2024 года в целом – в таблице 5.3. Начало и окончание метеосезонов определялось по данным метеостанции Семёнов.

Таблица 5.1

Метеохарактеристика 2023–2024 г.

Дата	Температура, ºС						Относит. влажность воздуха, %, Рустай		Осадки, мм		Высота снежного покрова, 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	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2023, ноябрь													
Число дней с ТО – 12, ЖО – 6, СМО – 1													
01.11.2023	4,9	13,9	14	0,5	-1,0	3,0	94	72	0,0		6	8	
02.11.2023	7,8	10,1	10,8	6,3	1,0	6,0	95	78	1,6	1,6		0	д
03.11.2023	3,7	8,1	10,2	1,2	-0,5	5,0	93	77	6,7	5,0			д
04.11.2023	-0,5	5,5	6,4	-5,0	-6,0	1,0	92	67					
05.11.2023	3,2	7,2	7	0,8	-1,0	2,0	81	61					
06.11.2023	6,8	9,2	9,4	4,4	3,0	5,0	82	70	0,4	0,3			д
07.11.2023	8,5	9,6	10	7,1	6,0	8,0	95	77	5,1	3,8			д
08.11.2023	6,8	8,7	8,6	4,9	4,0	7,0	98	88	0,8	0,6			д
09.11.2023	5,6	6,6	6,4	4,8	2,5	7,0	100	99					
10.11.2023	4,8	5,6	5,9	2,4	2,5	5,0	88	67	0,0	3,0			д
11.11.2023	1,8	4,5	5	-1,7	-3,0	3,0	96	77					
12.11.2023	2,6	4,2	3,6	1,8	0,5	4,0	96	93	2,1	2,3			д
13.11.2023	5,3	7,3	7,5	3,3	2,5	6,0	98	94	6,4	5,8			д
14.11.2023	4,1	5,3	6,3	3,0	2,0	5,0	93	91	2,6	1,2			д
15.11.2023	2,2	4,0	4,9	0,6	0,0	4,0	97	88	2,8	1,9			д
16.11.2023	0,4	1,0	1,1	-0,1	-1,5	2,0	97	91	0,2	0,0	0	0	с
17.11.2023	-3,3	0,0	0	-5,1	-5,0	0,0	71	62	0,0	0			с
18.11.2023	-6,1	-3,9	-3,8	-7,8	-9,0	-3,0	70	56		0,0			с
19.11.2023	-9,8	-7,0	-7,7	-11,9	-15,0	-5,0	92	77	0,0	0,0			с
20.11.2023	-8,2	-7,3	-7	-9,0	-9,0	-4,0	78	73	0,0	0,0			с
21.11.2023	-7,0	-5,7	-5,4	-8,0	-8,5	-5,0	96	92	7,1	6,7	10	10	с
22.11.2023	-8,9	-6,2	-5,6	-11,4	-12,0	-8,0	83	72	0,2	0,0	10	10	с
23.11.2023	-10,4	-9,3	-9,1	-11,5	-15,0	-9,0	73	70	0,0	0,2	10	9	с
24.11.2023	-11,0	-9,9	-9,5	-12,0	-14,0	-7,0	81	75	1,4	1,5	11	8	с
25.11.2023	-9,2	-7	-5,8	-11,1	-13,0	-8,0	87	83	5,3	3,9	14	10	с

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
26.11.2023	-5,2	-2,5	-1,4	-7,5	-6,5	-4,0	98	92	3,5	4,3	14	12	см
27.11.2023	0,3	1,6	1,7	-2,5	-2,5	1,0	100	98	5,8	2,7	18	12	д
28.11.2023	-0,6	1,4	1,6	-3,8	-5,0	-2,0	80	63	0,0	1,6	11	8	
29.11.2023	-4,8	-2,6	-2,3	-6,1	-7,0	-6,0	74	60	0,0	0,0	11	8	с
30.11.2023	-6,3	-2,9	-2,7	-9,5	-10,5	-7,0	89	82	1,2	1,8	10	8	с
Сумма	-22,5	49,5	60,1	-82,9	-121,0				53,2	48,2			
Сред. 1 декада	5,2	8,5	2,7	2,7	1,1	4,9	91,8	75,6	14,6	14,3	14	4	
Сред. 2 декада	-1,1	0,8	-2,7	-2,7	-3,8	1,2	88,8	80,2	14,1	11,2	0,0	0	
Сред. 3 декада	-6,3	-4,3	-3,9	-8,4	-9,4	-5,5	86,1	78,7	24,5	22,7	9,5	10	
Сред. месяца	-0,8	1,7	2,0	-2,8	2,0	0,2	88,9	78,2			8	7,9	
2023, декабрь													
Число дней с ТО – 16, ЖО – 2, СМО – 8													
01.12.2023	-3,9	-1,6	-1,5	-6,1	-6,0	-4,0	92	79	1,4	1,0	12	10	см
02.12.2023	-6,5	-4,6	-4,8	-7,5	-10,0	-5,0	89	83	3,3	4,7	14	12	с
03.12.2023	-9	-6,4	-17,5	-13,1	-17,5	-7,0	93	84	0,0		15	14	
04.12.2023	-8	-7,0	-6,7	-9,4	-10,0	-7,0	85	80	6,3	6,8	19	22	с
05.12.2023	-10,7	-9,4	-9,2	-12,3	-16,5	-13,0	83	78	0,9	1,5	22	23	с
06.12.2023	-13	-11,2	-10,9	-16,8	-20,0	-14,0	82	77	0,0	0,2	24	23	с
07.12.2023	-18,3	-14,9	-15,6	-22,2	-28,0	-18,0	81	78	0,0	0,0	22	23	с
08.12.2023	-21,1	-18,8	-18,3	-22,6	-22,0	-19,0	78	77	0,0	0,2	22	22	с
09.12.2023	-24,2	-21,8	-19,9	-26,8	-28,0	-23,0	74	72	0,0		22	21	
10.12.2023	-21,9	-18,6	-18,3	-23,9	-24,5	-21,0	75	74	0,0		22	20	
11.12.2023	-16,3	-13,4	-13,4	-18,6	-18,0	-14,0	75	74	1,1	0,9	25	22	с
12.12.2023	-12,4	-11,8	-11,9	-13,9	-15,0	-11,0	76	63	8	7,8	25	22	с
13.12.2023	-14,7	-12,6	-12,9	-15,5	-16,5	-14,0	59	56		0,0	26	23	с
14.12.2023	-13,6	-10,9	-10,4	-15,7	-16,0	-12,0	73	61	1,4	1,1	25	24	с
15.12.2023	-10,1	-8,9	-8,8	-10,9	-11,0	-9,0	77	62	9,3	5,0	27	23	с
16.12.2023	-10,5	-8,9	-8,6	-12,9	-13,5	-10,0	85	82	5,8	8,8	41	34	с
17.12.2023	-10,1	-4,5	-4,2	-14,8	-17,0	-10,0	87	84	2,7	3,2	41	35	см
18.12.2023	-1,0	-0,2	-0,3	-4,5	-5,0	-1,0	88	76	2,2	2,3	41	37	см
19.12.2023	-0,8	0,5	0,9	-1,7	-3,0	-1,0	89	77	0,0	0,4	41	36	см
20.12.2023	1,4	2,6	2,5	0,1	-2,0	1,0	98	93	6,6	8,9	39	36	см
21.12.2023	1,3	2,5	2,6	0,0	-1,0	1,0	98	95	9,7	9,2	34	31	см

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
22.12.2023	1,2	2,0	2,1	0,9	-0,5	1,0	99	92	0,3	0,5	34	29	д
23.12.2023	1,4	2,0	1,9	1,0	-2,0	1,0	100	100	7,6	5,8	30	25	д
24.12.2023	-1,2	1,0	0,6	-2,3	-3,0	0,0	99	99	3,3	2,8	26	23	см
25.12.2023	-1,8	-1,1	-0,9	-2,6	-3,5	-2,0	96	90	0,0		27	23	
26.12.2023	-3,1	-2,3	-2,0	-4,4	-5,0	-3,0	88	78	0,0		27	23	
27.12.2023	-3,3	-2,4	-2,4	-5,3	-6,0	-3,0	95	82	0,6	0,5	27	23	см
28.12.2023	-5,5	-4,3	-3,6	-7,4	-8,0	-5,0	85	80	0,4	0,3	28	24	с
29.12.2023	-5,9	-5,1	-4,5	-7,0	-7,0	-5,0	80	75	0,6	1,3	31	25	с
30.12.2023	-7,3	-5,6	-4,7	-9,5	-11,0	-6,0	93	88	2,8	2,7	31	25	с
31.12.2023	-7,5	-6,4	-5,0	-10,5	-10,0	-6,0	94	86	6,9	8,6	31	25	с
Сумма	-256,4	-202,1	-205,7	-316,2	-356,5				81,2	84,5			
Сред. 1 декада	-13,7	-11,4	-12,3	-16,1	-18,3	-13,1	83,2	78,2	11,9	14,4	19,4	19,0	
Сред. 2 декада	-8,8	-6,8	-6,7	-10,8	-11,7	-8,1	80,7	72,8	37,1	38,4	33,1	29,2	
Сред. 3 декада	-2,9	-1,8	-1,4	-4,3	-5,2	-2,5	93,4	87,7	32,2	31,7	30	25,1	
Сред. месяца	-8,3	-6,5	-6,6	-10,2	-11,5	-7,7	86,0	79,8			27	24	
2024, январь													
Число дней с ТО – 16, СМО – 6													
01.01.2024	-14,8	-10,0	-9,1	-21,5	-22,5	-15	77	66	0,0	0,0	34	35	с
02.01.2024	-22,1	-20,2	-20,1	-24,9	-29,0	-24	74	71	0,0		34	35	
03.01.2024	-26,5	-23,6	-22,9	-29,2	-29,5	-26	72	71	0,0	0,2	34	35	с
04.01.2024	-22,5	-18,9	-19,2	-25,3	-25,0	-20	72	70	0,5	0,5	34	35	с
05.01.2024	-19,6	-18,1	-17,7	-21,7	-25,0	-17	76	74	5,6	4,9	42	40	с
06.01.2024	-25,5	-20,4	-20,6	-29,3	-33,0	-32	74	72	0,0		42	41	
07.01.2024	-24,7	-22,5	-21,6	-28,7	-31,0	-25	74	72	0,0	0,2	43	41	с
08.01.2024	-21,9	-20,7	-20,9	-23,7	-25,5	-23	77	75	0,0		43	41	
09.01.2024	-14,7	-9,3	-8,9	-22,5	-24,0	-14	80	73	0,6	1	43	41	с
10.01.2024	-16,6	-11,0	-10,7	-22,0	-25,0	-20	81	79	0,0	0	43	41	с
11.01.2024	-13,2	-10,4	-10,2	-17,0	-18,0	-12	81	76	4,6	4,4	44	41	с
12.01.2024	-16,6	-12,2	-11,4	-20,1	-20,5	-17	73	66	1,0	1,6	45	44	с
13.01.2024	-19,6	-17,1	-17,1	-21,9	-22,0	-19	73	70	0,3	0,7	42	44	с
14.01.2024	-17,4	-15,1	-14,7	-19,9	-21,0	-20	75	66	0,0		42	44	
15.01.2024	-11,7	-10,0	-10,2	-16,3	-16,5	-11	80	77	2,5	2,2	44	45	с
16.01.2024	-5,6	-2,2	-2,1	-10,5	-11,5	-5	92	82	5,9	7,2	48	47	см

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
17.01.2024	-3,3	0,0	0,2	-6,7	-8,5	-3	98	89	11,0	8,9	57	55	см
18.01.2024	-13,3	-6,7	-7,4	-17,7	-17,0	-16	79	74	0,4	0,6	58	59	
19.01.2024	-6,3	0,1	0,2	-14,3	-15,0	-6	93	74	16,1	21,1	63	63	см
20.01.2024	-8,2	-2,2	-0,3	-12,9	-13,0	-10	98	94	0,4	4,0	64	67	см
21.01.2024	-10,9	-6,8	-6,5	-15,2	-16,0	-11	86	74	2,2	3,3	70	70	см
22.01.2024	-17,0	-11,8	-11,2	-24,0	-26,5	-19	81	78			66	70	
23.01.2024	-11,6	-7,6	-7,5	-15,6	-20,0	-15	79	73			67	69	
24.01.2024	-7,1	-4,9	-5,3	-8,7	-10,0	-7	79	79	1,2	1,3	68	68	с
25.01.2024	-4,4	-3,6	-4,0	-5,2	-6,0	-4	98	95	0,2	0,4	68	67	с
26.01.2024	-7,6	-4,6	-4,6	-10,3	-12,5	-7	86	74	0,3	0,0	68	66	с
27.01.2024	-7,5	-5,0	-4,2	-9,2	-10,0	-6	84	80	1,0	0,2	69	66	с
28.01.2024	-4,8	-2,5	-2,9	-5,8	-6,0	-4	93	78	0,0	0,2	69	67	с
29.01.2024	-4,1	-3,0	-3,2	-4,9	-6,0	-4	91	80			69	64	
30.01.2024	-1,4	1,4	0,9	-3,4	-5,0	-2	83	73	0,0	0,0	61	63	см
31.01.2024	-4,9	-0,4	-1,6	-8,5	-15,0	-8	97	83			61	63	
Сумма	-405,4	-299,3	-294,8	-516,9	-565,5				53,8	62,9			
Сред. 1 декада	-20,9	-17,5	-17,2	-24,9	-27,0	-22	76	72	6,7	6,8	39	39	
Сред. 2 декада	-11,5	-7,6	-7,3	-15,7	-16,3	-12	84	77	42,2	50,7	51	51	
Сред. 3 декада	-7,4	-4,4	-4,6	-10,1	-12,1	-8	87	79	4,9	5,4	67	67	
Сред. месяца	-13,1	-9,7	-9,5	-16,7	-18,2	-14	82	76			53	52	
2024, февраль													
Число дней с ТО – 14, СМО – 3													
01.02.2024	-3,5	-2,0	-2,0	-5,5	-6,0	-3	100	100	3,1	3,7	60	65	см
02.02.2024	-1,3	0,0	0,2	-2,3	-4,0	-1	100	99	3,8	3,7	62	65	см
03.02.2024	-4,8	-0,7	-1,1	-7,3	-8,0	-6	93	76	0,7	2,5	63	66	см
04.02.2024	-7	-5,1	-4,7	-9,5	-15,0	-7	95	87	5,7	5,6	62	69	с
05.02.2024	-6,1	-4,5	-3,8	-7,0	-8,0	-6	91	80	3,3	1,7	64	72	с
06.02.2024	-10,3	-6,3	-5,4	-13,0	-14,0	-11	84	74	0,0	0	63	71	с
07.02.2024	-16,4	-10,9	-10,2	-20,9	-25,0	-19	78	64	0,0		62	69	
08.02.2024	-14,4	-12,6	-12,1	-15,7	-18,0	-13	78	71	2,1	3,3	64	74	с
09.02.2024	-15,2	-12,7	-12,5	-16,4	-16,5	-17	74	69	1,1	1,2	63	73	с
10.02.2024	-17,3	-10,2	-9,9	-23,3	-29,0	-25	79	66	0,0		63	71	
11.02.2024	-19,8	-11,1	-10,6	-28,7	-31,0	-23	75	68			63	70	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
12.02.2024	-9,8	-6,7	-6,1	-12,7	-15,0	-9	77	74	0,2	0,2	63	69	с
13.02.2024	-9,1	-7,2	-6,8	-13,3	-17,0	-9	81	67	2,2	4,5	64	73	с
14.02.2024	-17,8	-13,0	-12,6	-22,1	-29,0	-22	76	58			64	73	
15.02.2024	-19,9	-14,8	-15,4	-24,7	-28,5	-23	69	54			64	72	
16.02.2024	-16,1	-12,9	-13,4	-17,9	-19,0	-14	72	62	2,9	4,1	63	71	с
17.02.2024	-13,5	-9,9	-10,3	-16,9	-20,5	-13	79	73	1,5	2,1	66	78	с
18.02.2024	-8,6	-6,9	-6,4	-10,7	-11,0	-8	78	71	3,7	4,4	65	77	с
19.02.2024	-6	-2,8	-3,0	-10,4	-14,5	-7	85	71	1,8	2,1	69	84	с
20.02.2024	-5,9	-4,3	-4,3	-6,6	-8,5	-6	74	69	0	0,0	69	82	с
21.02.2024	-7,5	-6,3	-5,8	-11,0	-11,0	-7	77	67	0,2	0	66	80	с
22.02.2024	-11,6	-6,5	-7,0	-16,2	-21,0	-14	82	75	0,0		66	78	
23.02.2024	-7,4	-5,3	-5,4	-9,3	10,0	-6	75	69	0,0		66	78	
24.02.2024	-4,4	-1,2	-1,4	-8,1	-8,5	-4	77	71	0,0	0,2	66	76	с
25.02.2024	-3,5	-1,2	-1,4	-5,7	-8,0	-5	59	38			65	74	
26.02.2024	-3,8	0,2	-0,2	-7,7	-9,0	-5	46	35			60	72	
27.02.2024	-3,5	-0,8	0,6	-6,9	-9,0	-5	50	47			59	72	
28.02.2024	-3,4	0,9	0,9	-10,9	-13,0	-6	51	45			57	71	
29.02.2024	-0,9	2,9	4,0	-3,5	-5,5	-4	45	46			57	70	
Сумма	-268,8	-171,9	-166,1	-364,2	-406,5				32,3	39,3			
Сред. 1 декада	-9,6	-6,5	-6,2	-12,1	-14,4	-11	87	79	19,8	21,7	62,6	69,5	
Сред. 2 декада	-12,7	-9,0	-8,9	-16,4	-19,4	-13	77	67	12,3	17,4	65,0	74,9	
Сред. 3 декада	-5,1	-1,9	-1,7	-8,8	-8,3	-6	64	55	0,2	0,2	62,4	74,6	
Сред. месяца	-9,3	-5,9	-5,7	-12,6	-14,2	-10	76	67			63,4	72,9	
2024, март													
Число дней с ТО – 1, ЖО – 4, СМО – 6													
01.03.2024	-0,9	1,9	5,0	-4,9	-5,0	-4	69	58	0,4		55	69	
02.03.2024	0,2	3,5	3,0	-1,5	-2,5	0	90	66	0,0	0,4	55	68	см
03.03.2024	-0,8	7	8,0	-9,6	-14,0	-4	76	37			54	67	
04.03.2024	-2,2	7,2	9,0	-10,3	-14,0	-8	68	27			54	66	
05.03.2024	-2,1	3	4,0	-4,3	-8,5	-4	62	47	0,0		53	66	
06.03.2024	-5,9	0,3	2,0	-13,7	-16,5	-8	57	29			50	66	
07.03.2024	-4,2	0,4	1,0	-7,4	-12,0	-6	55	44			50	66	
08.03.2024	-3,4	-0,8	0,0	-5,3	-13,5	-4	73	51	0,0	0,0	51	65	см

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
09.03.2024	-4,4	-1,3	0,0	-6,6	-7,0	-3	81	65	1,6	2,7	52	70	см
10.03.2024	-8,5	-4,2	-3,0	-15,6	-17,0	-8	67	47	0,0		50	69	
11.03.2024	-5,8	-0,3	0,5	-11,2	-16,0	-6	75	57	0,6	0,3	52	67	с
12.03.2024	-0,7	1,5	2,5	-2,7	-4,0	-1	81	61	1,1	0,8	54	68	см
13.03.2024	0,4	5,2	6,0	-4,0	-4,0	-2	60	38			54	67	
14.03.2024	-0,6	3,8	5,0	-4,3	-5,5	-3	57	45			54	66	
15.03.2024	1,2	5,3	8,0	-2,8	-5,5	-2	57	46			52	64	
16.03.2024	3,8	7,3	9,0	0,2	-3,0	1	54	38			50	63	
17.03.2024	0,3	6,9	7,0	-5,1	-9,0	-4	57	28			41	60	
18.03.2024	0,8	2,8	3,0	-0,8	-2,0	1	89	62	3,0	2,5	41	56	см
19.03.2024	0,7	4,5	7,0	-1,8	-2,0	0	81	54	1,1	1,1	41	55	см
20.03.2024	0,9	9,9	9,5	-6,6	-8,5	-3	72	37			41	52	
21.03.2024	1,3	9,9	11,5	-5,9	-8,5	-3	68	31			38	51	
22.03.2024	1,2	8,6	11,0	-6,7	-9,0	-3	53	22			38	48	
23.03.2024	1,1	6,0	6,5	-2,2	-4,5	-1	69	56	3,7	1,4	36	45	д
24.03.2024	3,3	6,5	8,0	1,3	0,0	1	89	64	1,7	3,4	31	42	д
25.03.2024	3,8	5,5	6,0	2,4	1,0	1	93	80	3,2	5,0	29	38	д
26.03.2024	4,1	9,1	10,0	0,4	-1,0	1	72	35			26	36	
27.03.2024	3,5	7,2	8,5	0,2	-1,0	0	52	30			24	32	
28.03.2024	3,8	9,4	11,0	-1,9	-3,0	-1	47	31			23	29	
29.03.2024	3,0	10,3	11,0	-4,4	-7,0	-2	58	27			21	26	
30.03.2024	5,6	9,7	11,0	3,1	2,0	1	76	50			19	21	
31.03.2024	6,8	12,2	14,0	3,4	0,5	1	74	48		0,3	14	14	д
Сумма	6,3	158,3	195,0	-128,6	-200,0				16,4	17,9			
Сред. 1 декада	-3,2	1,7	2,9	-7,9	-11,0	-5	69,8	47,1	0,4	3,1	52,4	67,2	
Сред. 2 декада	0,1	4,7	5,8	-3,9	-6,0	-2	68,3	46,6	4,1	4,7	48,0	61,8	
Сред. 3 декада	3,4	8,6	9,9	-0,9	-2,8	0	68,3	43,1	8,6	10,1	27,2	34,7	
Сред. месяца	0,2	5,1	6,3	-4,1	-6,5	-2	68,8	45,5			42,0	53,9	
2024, апрель													
Число дней с ЖО – 16, СМО –1													
01.04.2024	6,5	15,1	15,0	-1,9	-4,0	0	74	46			10	11	
02.04.2024	11,9	19,4	20,0	4,5	2,5	2	67	44			5	4	
03.04.2024	13,5	19,2	20,0	9,0	6,5	8	63	39					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
04.04.2024	10,6	16,5	16,0	7,8	8,0	9	55	47	0,0				
05.04.2024	1,9	9,3	12,0	-1,6	-1,5	6	65	36	0,0	0,0			см
06.04.2024	-0,1	5,3	5,0	-4,1	-5,0	3	46	33					
07.04.2024	2,1	6,9	9,5	-2,6	-4,5	4	78	59	0,7	0,0			д
08.04.2024	6,4	12,7	14,0	-0,7	-2,0	6	88	67	0,9	0,7			д
09.04.2024	11,3	18,8	20,0	4,2	-1,0	11	67	33					
10.04.2024	12,1	19,4	20,5	7,0	4,0	14	62	31	0,7	0,8			д
11.04.2024	12,2	22,3	24,0	4,5	1,0	12	65	41	0,3	0,7			д
12.04.2024	11,2	16,6	18,5	4,7	2,0	10	48	31	0,0				
13.04.2024	6,4	11,6	12,5	3,9	3,5	8	67	50	0,4	1,1			д
14.04.2024	4,5	12,8	15,0	-3,2	-5,0	8	65	34					
15.04.2024	8,6	12	13,0	7,0	4,0	9	69	40	7,6	8,3			д
16.04.2024	7,0	11,5	13,0	2,1	0,0	8	64	50	0,4	0,9			д
17.04.2024	7,1	13,7	15,0	1,2	-1,5	8	82	45	7,9	4,2			д
18.04.2024	6,6	9	12,0	5,1	2,5	9	98	90	12,4	10,9			д
19.04.2024	12,7	25,1	26,5	5,1	4,5	13	75	30	7,5	6,2			д
20.04.2024	12,7	23	22,0	7,8	7,0	13	42	30					
21.04.2024	9,0	17,5	18,5	-0,1	-1,5	11	59	25	0,0	1,0			д
22.04.2024	14,6	20,6	20,5	9,2	8,0	14	59	32	7,7	7,5			д
23.04.2024	12,7	16,7	18,0	6,9	5,0	15	74	41		1,1			д
24.04.2024	11,3	16,3	18,0	5,5	3,0	14	49	22					
25.04.2024	10,6	18,2	19,5	2,4	0,5	12	54	27	0,0	0			д
26.04.2024	14,8	18	20,0	11,5	10,0	15	74	41	8,2	6,8			д
27.04.2024	17,0	20,4	22,0	14,7	14,5	17	67	56	7,2	4,4			д
28.04.2024	12,1	17,4	18,5	9,5	8,5	14	70	56					
29.04.2024	10,9	17,4	19,5	4,7	3,5	15	62	25					
30.04.2024	15,2	22,3	23,5	5,6	4,0	16	46	23					
Сумма	293,4	485	521,5	129,7	76,5	304,0			61,9	54,6			
Сред. 1 декада	7,6	14,3	2,2	2,2	0,3	6,3	66,5	43,5	2,3	1,5	7,5	7,5	
Сред. 2 декада	8,9	15,8	3,8	3,8	1,8	9,8	67,5	44,1	36,5	32,3			
Сред. 3 декада	12,8	18,5	7,0	7,0	5,6	14,3	61,4	34,8	23,1	20,8			
Сред. месяца	9,8	16,2	4,3	4,3	2,6	10,1	65,1	40,8			7,5	7,5	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2024, май													
Число дней с ЖО – 6, СМО – 5													
01.05.2024	10,0	20,2	20,5	7,9	7,0	13	76	57	2,9	1,5			д
02.05.2024	3,3	9,5	7,5	-1,0	-2,5	8	70	46	0,0	0,0			д
03.05.2024	2,5	6,4	8,0	-2,2	-3,0	7	51	29	0,0	0,0			см
04.05.2024	2,8	9,9	11,5	-5,4	-7,5	9	48	19					
05.05.2024	2,4	9,0	0,0	-3,3	-6,0	6	79	49	7,4	9,2			д
06.05.2024	4,2	7,6	8,5	2,2	1,0	9	77	43	1,9	1,3			см
07.05.2024	0,7	4,2	5,0	-4,3	-6,0	5	87	59	2	3,4			см
08.05.2024	1,0	2,9	4,0	0,4	-1,0	4	97	87	17,2	20,4			см
09.05.2024	0,0	2,7	4,0	-2,8	-4,0	4	72	46	0,9	1,5			см
10.05.2024	4,6	11,3	12,0	-0,4	-1,5	7	4	25					
11.05.2024	6,2	11,2	12,0	1,8	1,0	8	65	49		0,0			д
12.05.2024	4,0	8,9	10,0	-1,0	-3,0	8	57	31	0,0				
13.05.2024	6,4	11,7	12,0	1,9	0,0	10	44	28	0,0				
14.05.2024	6,0	13,7	14,0	-1,2	-3,5	11	50	25					
15.05.2024	8,6	17,7	19	-2,4	-5,0	11	50	17					
16.05.2024	13,1	21,2	22,5	4,2	0,0	14	42	26					
17.05.2024	13,2	19,7	20,5	9,9	8,0	15	64	40	1,9	2,4			д
18.05.2024	11,6	17,2	18,0	8,0	6,0	16	50	28					
19.05.2024	12,2	21,9	23,0	0,7	-1,5	18	55	18					
20.05.2024	14,9	22,5	24,0	3,4	0,5	20	49	25					
21.05.2024	16,2	21,8	24,0	9,7	5,5	20	52	28					
22.05.2024	12,6	20,3	20,0	3,8	1,5	19	45	20					
23.05.2024	9,2	16,1	17,0	2,1	2,0	16	31	15					
24.05.2024	11,0	21,0	22,0	-1,4	-4,0	17	47	21					
25.05.2024	17,6	25,3	27,0	7,7	3,5	22	43	25					
26.05.2024	15,8	24,0	25,0	12,6	9,5	22	46	28					
27.05.2024	11,8	19,5	21,0	2,5	2,0	20	43	20					
28.05.2024	15,8	25,1	27,0	3,2	0,0	20	50	26					
29.05.2024	20,6	28,1	30,0	10,0	6,0	22	46	28					
30.05.2024	18,4	27,2	28,5	12,1	12,0	21	74	48	0,6				
31.05.2024	19,8	27,0	30,5	13,6	12,0	24	76	45		2,8			д

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Сумма	296,5	504,8	528,0	92,3	29,0				34,8	42,5			
Сред. 1 декада	3,2	8,4	8,1	-0,9	-2,4	7,2	66,0	46,0	32,3	37,3			
Сред. 2 декада	9,6	16,6	17,5	2,5	0,3	13,1	51,2	28,7	1,9	2,4			
Сред. 3 декада	15,3	23,2	24,7	6,9	4,5	20,3	50,3	27,6	0,6	2,8			
Сред. месяца	9,6	16,3	17,0	3,0	0,9	13,7	56,1	33,9					
2024, июнь													
Число дней с ЖО – 14													
01.06.2024	20,9	28,0	30,0	12,9	13,0	25,0	64	36					
02.06.2024	20,9	27,0	28,0	14,1	13,5	23,0	61	39		24,3			д
03.06.2024	19,0	28,2	29,0	14,6	14,0	22,0	82	48	8,5	0,0			д
04.06.2024	18,7	24,2	27,0	13,7	11,0	22,0	80	50	14,0	3,3			д
05.06.2024	18,4	23,9	26	16,5	14,0	20,0	90	63	2,8	0,3			д
06.06.2024	19,0	25,6	27,0	15,1	14,0	21,0	89	59	3,8	6,6			д
07.06.2024	19,0	25,2	28,0	12,5	12,0	23,0	84	63	0,0				
08.06.2024	18,6	23,1	26,0	15,8	15,5	21,0	83	57	1,5	0,3			д
09.06.2024	18,0	23,9	26,5	10,1	9,0	20,0	70	38	0,8				
10.06.2024	19,2	26,1	28,0	12,3	12,0	25,0	68	38	0,4				
11.06.2024	20,8	30,3	33,0	13,3	12,0	24,0	72	35	3,3	0,0			д
12.06.2024	25,0	30,0	31,5	17,9	18,0	26,0	55	41	0,0				
13.06.2024	23,4	30,8	33,0	16,2	14,5	25,0	65	35	0,4				
14.06.2024	21,8	25,9	29,0	17,6	19,5	25,0	77	54	0,7				
15.06.2024	19,6	24,1	24,0	16,8	15,0	22,0	85	66	2,7	4,6			д
16.06.2024	20,1	25,3	28,0	14,1	12,0	23,0	74	44					
17.06.2024	19,8	25,8	30,0	15,9	16,0	21,0	69	63	0,6	0,3			д
18.06.2024	20,6	29,1	32,5	16,6	15,5	22,0	90	66	12,1	20,9			д
19.06.2024	19,6	23,9	28,0	17,2	16,5	21,0	87	51	14,1	7,6			д
20.06.2024	20,3	28,3	29,0	11,9	11,0	23,0	72	53					
21.06.2024	19,2	25,9	28,0	14,2	14,0	23,0	63	46					
22.06.2024	16,5	22,0	25,0	8,4	7,0	21,0	65	40	0,0	0,0			д
23.06.2024	14,4	19,6	22,0	10,2	8,0	18,0	76	56	1,8	1,1			д
24.06.2024	13,0	17,1	19,0	8,6	7,0	17,0	73	53					
25.06.2024	14,8	21,1	22,0	9,0	7,5	20,0	58	33					
26.06.2024	15,6	23,4	26,0	7,7	5,0	20,0	67	39	0,0				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
27.06.2024	15,1	20,3	20,5	11,9	10,0	19,0	77	58	1,9	1,0			д
28.06.2024	19,1	25,9	27,0	10,9	9,0	24,0	68	42					
29.06.2024	20,6	25,4	27,0	14,6	12,0	27,0	59	33					
30.06.2024	20,0	28,6	31,0	9,0	6,5	26,0	64	36					
Сумма	571,0	758,0	821,0	399,6	364,0				69,4	70,3			
Сред. 1 декада	19,2	25,5	28,0	13,8	12,8	22,4	77,1	49,1	31,8	34,8			
Сред. 2 декада	21,1	27,4	29,3	15,8	15,0	23,1	74,6	50,8	33,9	33,4			
Сред. 3 декада	16,8	22,9	24,4	10,5	8,6	21,5	67,0	43,6	3,7	2,1			
Сред. месяца	19,0	25,3	27,4	13,3	12,1	22,3	72,9	47,8					
2024, июль													
Число дней с ЖО – 16													
01.07.2024	22,8	28,6	31,0	16,1	14,0	28,0	66	37	1,3	0,3			д
02.07.2024	23,7	32,4	34,5	14,1	12,0	30,0	66	33	0,9				
03.07.2024	26,0	33,4	36,0	16,8	15,0	30,0	64	33	1,4				
04.07.2024	25,5	34,9	36,5	17,6	16,5	29,0	67	48	0,8	0			д
05.07.2024	24,9	33,3	35,5	17,8	16,5	30,0	70	35	1,0	6,7			д
06.07.2024	23,0	29,5	32,5	18,5	16,0	25,0	68	58	1,3	1,2			д
07.07.2024	19,9	25,5	27,0	11,4	10,0	26,0	59	32	1,8				
08.07.2024	19,8	27,7	30,0	10,0	8,0	26,0	64	33	0,8				
09.07.2024	22,1	29,5	32,5	12,2	10,0	28,0	64	31	1,0				
10.07.2024	21,5	28,9	30,0	14,2	11,5	27,0	67	33	1,9				
11.07.2024	19,0	25,6	28,0	10,8	9,0	23,0	61	34	1,4	0,0			д
12.07.2024	18,1	24,1	26,0	10,4	8,0	24,0	62	33	1,4				
13.07.2024	17,5	24,9	27,0	8,1	5,5	23,0	61	35	0,6				
14.07.2024	20,7	28,3	31,0	14,5	11,0	26,0	56	42	1,4				
15.07.2024	23,0	29,7	31,0	15,3	15,0	28,0	59	33	1,3	1,2			д
16.07.2024	22,7	30,4	32,0	13,3	11,0	27,0	61	30	0,8				
17.07.2024	23,0	30,4	33,0	16,7	13,5	27,0	61	31	1,1				
18.07.2024	21,7	28,5	30,5	13,7	13,0	28,0	70	32	1,0				
19.07.2024	20,9	27,7	30,0	13,0	10,5	26,0	69	40	0,5	3,6			д
20.07.2024	19,2	26,2	26,0	17,4	11,0	22,0	85	65	1,1	6,6			д
21.07.2024	18,2	22,0	24,0	15,6	13,5	21,0	93	72	0,8	6,7			д
22.07.2024	19	22,7	23,5	16,2	15,0	22,0	76	45	1,5				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
23.07.2024	17,2	24,1	25,0	9,8	7,5	20,0	68	36	1,1				
24.07.2024	17,2	25,2	27,0	10,4	8,5	21,0	80	51	0,9	0,0			д
25.07.2024	17,1	22,6	23,0	11,2	8,5	19,0	73	42	1,3	0,4			д
26.07.2024	16,1	22,0	23,5	9,9	6,5	18,0	69	37	1,9	0,8			д
27.07.2024	18,0	25,8	27,0	11,1	8,0	20,0	69	34	1,5	1,7			д
28.07.2024	18,1	25,1	26,5	9,9	7,5	20,0	72	36	1,1	3,4			д
29.07.2024	18,2	25,9	27,0	9,5	9,0	21,0	74	34	0,5				
30.07.2024	18,2	22,3	24,5	14,9	14,5	21,0	87	65	1,0	9,8			д
31.07.2024	17,8	22,4	24,0	14,2	12,5	22,0	83	57	0,9	0,0			д
Сумма	630,1	839,6	895,0	414,6	348,0				35,3	42,4			
Сред 1 декада	22,9	30,4	32,6	14,9	12,6	27,9	75,9	37,3	12,2	8,2			
Сред 2 декада	20,6	27,6	29,5	13,3	11,2	25,4	62,2	37,5	10,6	11,4			
Сред.3 декада	17,7	23,6	25,0	12,1	9,8	20,5	76,7	46,3	12,5	22,8			
Сред.месяца	20,3	27,1	28,9	13,4	11,2	24,5	71,9	40,5					
2024, август													
Число дней с ЖО – 18													
01.08.2024	17,1	21,5	23,0	14,9	14,0	19,0	92	61	11,0	1,7			д
02.08.2024	16,5	22,2	21,5	14,5	13,5	19,0	96	75	67,7	18,6			д
03.08.2024	17,7	23,4	24,5	13,6	11,0	19,0	86	63	0,4	0,0			д
04.08.2024	18,8	26,1	26,0	12,8	9,5	21,0	78	42		0,0			д
05.08.2024	18,9	25,8	26,5	13,4	10,0	25,0	79	48					
06.08.2024	18,7	24,8	25,0	12,0	9,0	24,0	78	51		4,4			д
07.08.2024	17,8	23,9	25,0	12,5	10,0	23,0	83	54		0,0			д
08.08.2024	17,7	23,9	25,0	15,1	11,0	20,0	91	68	4,5	0,0			д
09.08.2024	16,9	21,1	21,0	14,5	12,0	18,0	93	80	1,9	0,9			д
10.08.2024	15,7	17,8	18,0	14,7	13,0	17,0	100	98	9,6	35,4			д
11.08.2024	15,9	18,4	20,5	14,7	13,5	18,0	98	84	6	12,9			д
12.08.2024	15,1	17,2	17,0	14,0	12,0	17,0	96	87	22,3	36,9			д
13.08.2024	15,7	21,2	22,5	11,6	10,5	18,0	82	54	1,2	2,1			д
14.08.2024	14,5	19,7	21,0	10,8	9,0	16,0	83	59	3,1	2,0			д
15.08.2024	14,8	18,9	19,5	11,8	9,5	18,0	68	46					
16.08.2024	13,9	19,1	19,0	9,8	7,5	16,0	74	62					
17.08.2024	15,5	21,5	22,5	9,5	6,0	17,0	80	47	0,0	0,0			д

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
18.08.2024	18,3	24,2	25,0	14,2	12,5	20,0	83	47	7,0	2,6			д
19.08.2024	17,6	25,6	26,5	10,1	7,0	20,0	74	41					
20.08.2024	16,5	24,1	23,0	13,4	10,5	18,0	96	81	4,1	0,4			д
21.08.2024	16,1	21,6	22,0	9,4	6,5	18,0	72	38					
22.08.2024	15,1	22,5	22,0	7,0	4,0	18,0	77	43					
23.08.2024	15,3	23,5	23,5	7,2	3,5	19,0	75	41					
24.08.2024	16,3	23,5	24,0	10,2	7,0	18,0	79	56		0,0			д
25.08.2024	18,4	26,2	27,0	11,1	7,5	20,0	75	48					
26.08.2024	19,3	27,6	29,0	11,0	8,0	21,0	75	41					
27.08.2024	20,2	29,1	30,5	10,9	8,5	24,0	75	39					
28.08.2024	21,0	28,8	30,0	14,5	11,0	24,0	77	44		0,5			д
29.08.2024	17,1	23,8	25,5	8,8	6,5	22,0	71	38					
30.08.2024	16,6	24,9	26,0	8,6	5,0	21,0	75	41					
31.08.2024	16,4	23,5	25,0	9,3	6,0	21,0	74	40					
Сумма	525,4	715,4	736,5	365,9	284,5				138,8	118,4			
Сред 1 декада	17,6	23,1	23,6	13,8	11,3	20,5	87,6	64,0	95,1	61,0			
Сред 2 декада	15,8	21,0	21,7	12,0	9,8	17,8	83,4	60,8	43,7	56,9			
Сред.3 декада	17,4	25,0	26,3	9,8	6,7	20,5	75,0	42,6	0,0	0,5			
Сред.месяца	16,9	23,1	23,8	11,8	9,2	19,6	81,8	55,4					
2024, сентябрь													
Число дней с ЖО – 4													
01.09.2024	15,9	25,5	27,0	7,3	3,5	20,0	76	39					
02.09.2024	17,5	27,0	28,0	9,0	5,5	22,0	73	34					
03.09.2024	17,1	26,9	28,5	9,6	6,0	20,0	80	44		0,0			д
04.09.2024	13,5	18,9	19,0	7,8	6,5	18,0	69	43					
05.09.2024	12,4	21,0	21,5	4,4	0,5	18,0	73	35					
06.09.2024	13,6	22,7	24,0	4,6	1,0	18,0	72	35					
07.09.2024	15,8	25,2	27,5	6,9	3,0	20,0	73	38					
08.09.2024	16,8	26,9	28,0	9,1	6,0	21,0	74	32					
09.09.2024	17,2	26,2	28,5	9,0	7,5	21,0	78	40					
10.09.2024	17,9	26,0	27,5	11,1	8,0	21,0	78	44					
11.09.2024	18,0	23,3	24,0	14,6	11,5	19,0	76	44	0,3	0,0			д
12.09.2024	20,2	27,3	29,0	14,2	10,5	21,0	62	33	0,0				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
13.09.2024	18,1	26,1	26,0	11,3	8,0	20,0	68	42					
14.09.2024	15,7	24,6	25,5	7,6	3,5	19,0	69	33					
15.09.2024	15,2	24,4	26,0	6,5	3,0	19,0	71	31					
16.09.2024	15,6	24,2	25,5	8,7	4,5	18,0	77	47					
17.09.2024	15,4	24,7	26,0	6,9	3,5	18,0	75	34					
18.09.2024	14,8	24,4	26,0	6,5	2,0	17,0	75	34					
19.09.2024	13,7	19,9	20,5	9,1	4,5	14,0	78	52					
20.09.2024	13,2	18,5	20,0	8,6	4,5	16,0	70	46					
21.09.2024	14,1	19,9	21,5	8,6	5,0	15,0	75	45		0,0			д
22.09.2024	10,3	15,8	15,0	5,3	2,5	13,0	60	41					
23.09.2024	6,7	13,8	15,0	0,8	-4,0	11,0	72	33					
24.09.2024	6,0	16,7	18,0	-1,9	-6,0	10,0	74	32					
25.09.2024	9,6	20,7	21,5	1,1	-2,0	12,0	70	29					
26.09.2024	11,8	20,9	21,5	3,8	-1,0	12,0	55	22					
27.09.2024	12,3	22,4	23,5	3,1	0,0	11,0	48	22					
28.09.2024	14,7	18,7	20,0	10,0	9,0	12,0	54	22	7,1	1,5			д
29.09.2024	18,3	22,4	23,5	14,4	15,5	14,0	39	26	0,4				
30.09.2024	11,3	17,9	20,0	3,2	0,5	10,0	51	30					
Сумма	432,7	672,9	707,5	221,2	122,5				7,8	1,5			
Сред. 1 декада	15,8	24,6	26,0	7,9	4,8	19,9	74,6	38,4	0	0,0			
Сред. 2 декада	15,4	23,7	24,9	9,4	5,6	18,1	72,1	40,1	0,0	0,0			
Сред. 3 декада	11,3	18,9	20,0	4,8	2,0	12,0	59,8	28,6	7,5	1,5			
Сред. месяца	14,4	22,4	23,6	7,4	4,1	16,7	68,8	36,1					
2024, октябрь													
Число дней с ТО – 1, ЖО – 14													
01.10.2024	10,3	16,4	18,0	6	5,0	10,0	69	44					
02.10.2024	9,9	19,2	20,0	2,2	1,0	10,0	65	43					
03.10.2024	10,7	20,7	22,0	3,0	0,5	10,0	69	33					
04.10.2024	10,3	20,2	21,0	2,2	-2,5	10,0	66	34					
05.10.2024	12,4	15,7	16,0	10,8	9,0	12,0	81	44	7,3	2,7			д
06.10.2024	7,5	13,5	14,0	0,4	-2,0	9,0	81	46					
07.10.2024	8,3	14,4	15,5	3,0	2,0	9,0	95	82	6	4,6			д
08.10.2024	9,3	12,1	16,5	5,5	3,0	9,0	99	98					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
09.10.2024	5,5	9,9	12,0	2,2	1,5	7,0	96	87	6,3	6,3			д
10.10.2024	2,0	4,0	5,0	0,9	-0,5	5,0	89	80	0,0				
11.10.2024	2,6	3,3	4,5	2,1	0,5	4,0	79	73	0,0				
12.10.2024	2,1	6,4	7,0	-1,1	-3,0	4,0	70	52					
13.10.2024	1,9	7,2	7,5	-2,8	-6,5	2,0	63	43					
14.10.2024	1,9	6,9	7,5	-2,7	-5,5	1,0	59	36					
15.10.2024	2,3	3,8	4,0	-0,3	-1,0	1,0	68	49	1,8	1,6			с
16.10.2024	4,8	6,4	6,0	3,5	2,0	5,0	94	85	0,7	0,9			д
17.10.2024	5,6	6,8	7,0	3,8	4,5	6,0	98	94	0,7				
18.10.2024	5,5	7,4	7,0	3,8	1,0	6,0	88	63					
19.10.2024	3,5	8,4	10,5	-3,0	-4,5	5,0	79	61					
20.10.2024	6,4	9,8	9,5	2,1	-4,0	6,0	80	72	0,0				
21.10.2024	8,0	10,8	10,0	7,0	3,0	8,0	85	67	0,0	0			д
22.10.2024	6,5	10,4	11,0	1,7	-2,0	6,0	82	61		0			д
23.10.2024	7,7	8,8	8,5	6,4	4,0	7,0	89	76	1,2	1,9			д
24.10.2024	6,8	7,8	8,0	4,6	2,0	7,0	88	71	8,9	8,4			д
25.10.2024	4,8	6,4	7,0	4,0	1,5	5,0	83	70	0,1	0,3			д
26.10.2024	3,0	4,5	5,5	1,8	0,5	4,0	81	76	0,0				
27.10.2024	4,9	8,6	8,0	1,8	0,0	5,0	86	67	0,6	0,9			д
28.10.2024	3,0	6,1	7,0	0,3	-3,0	4,0	92	75	0,3	0			д
29.10.2024	3,6	6,6	6,5	-0,1	-2,0	4,0	99	95	4,1	4,1			д
30.10.2024	3,1	5,6	5,5	1,5	0,0	4,0	82	70	2,7	0			д
31.10.2024	3,3	5,3	6,0	1,3	-1,0	4,0	87	72	10,2	8,3			д
Сумма	177,5	293,4	313,5	71,9	3,5				50,9	40,0			
Сред. 1 декада	8,6	14,6	16,0	3,6	1,7	9,1	81,0	59,1	19,6	13,6			
Сред. 2 декада	3,7	6,6	7,6	0,5	-1,7	4,0	77,8	62,8	3,2	2,5			
Сред. 3 декада	5,0	7,4	6,9	2,8	0,3	5,3	86,7	72,7	28,1	23,9			
Сред. месяца	5,7	9,5	10,1	2,3	0,1	6,1	82,0	65,1					
2024, ноябрь													
Число дней с ТО – 7, ЖО – 5, СМО – 13													
01.11.2024	-0,6	1,7	1,5	-3,4	-4,5	0,0	92	82	3,5	2,4	2	3	д
02.11.2024	-1,2	-0,1	0,5	-2,9	-5,0	-1,0	89	73	9,4	9,3	10	7	см
03.11.2024	-1,5	0,4	1,5	-3,0	-5,0	-2,0	76	67	0,2	2,3	10	7	см

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
04.11.2024	-2,0	0,2	-0,5	-3,5	-5,5	-2,0	85	71	0,0	0	10	10	с
05.11.2024	-3,1	-1,5	-0,5	-5,9	-7,0	-1,0	86	73	1,4	1,8	10	8	см
06.11.2024	-2,4	-0,9	0	-3,6	-5,0	-1,0	80	68	0,2	0,0	10	7	с
07.11.2024	-0,5	2,0	2	-2,7	-4,5	0,0	89	82	0,8	0,9	11	6	см
08.11.2024	1,0	1,8	2	0,1	-1,5	0,0	96	87	2,4	2,6	8	1	см
09.11.2024	3,2	5,3	5	1,2	-1,0	2,0	94	82	0,0	0,0	1		
10.11.2024	3,8	6,8	4,5	1,0	0,0	3,0	76	70	0,0	0,0			
11.11.2024	-0,4	1,8	2	-3,0	-6,5	0,0	88	75	0,2	0,7	0		с
12.11.2024	-1,3	1,4	2,5	-4,3	-7,5	-1,0	86	69					
13.11.2024	-0,6	0,4	0,5	-1,2	-2,5	0,0	85	73	0,2	0,0			см
14.11.2024	0,2	1,0	3	-0,6	-2,0	0,0	90	84	0,2	0,0	0		
15.11.2024	-0,4	0,3	0,5	-0,9	-2,5	0,0	86	75	1,5	1,5	0		см
16.11.2024	-0,2	0,5	2	-1,2	-2,5	-1,0	94	85	0,8	0,9	1	3	см
17.11.2024	3,1	4,7	5	0,5	-1,0	2,0	99	97	0,9	0,8		0	д
18.11.2024	3,7	4,9	5,5	3,1	1,0	3,0	90	74	1,2	0,6			д
19.11.2024	3,5	4,2	5	3,0	1,0	3,0	83	78	0,0	0,0			д
20.11.2024	1,4	3,0	2	-0,2	-1,0	-0,2	87	79	1,8	0,5			см
21.11.2024	3,0	5,3	5,5	-0,1	-1,5	-0,1	80	69	0,0	0,0	0		д
22.11.2024	4,2	7,9	6	-0,6	-2,0	-0,6	85	72	12,4	14,8			см
23.11.2024	-0,2	4,5	5,5	-2,1	-4,0	-2,1	92	82	11,9	9,7			см
24.11.2024	4,2	7,6	9	0,2	-1,0	0,2	96	91	27,2	17,4			см
25.11.2024	-2,2	0,2	0,5	-3,4	-4,5	-3,4	82	77	0,2		0		
26.11.2024	-4,2	-3,2	-2	-4,8	-6,0	-4,8	87	83		0,0			с
27.11.2024	-3,3	-2,7	-2	-4,4	-6,0	-4,4	99	97	0,2	0,0	0		с
28.11.2024	-4,3	-3,0	-2	-5,4	-7,0	-5,4	99	98	0,6	1,2	0		с
29.11.2024	-2,6	-2,2	-2	-3,4	-5,0	-3,4	95	88	4,5	3,1	5	5	с
30.11.2024	-0,2	0,4	1	-2,2	-4,5	-2,2	93	86	0,0	0,0	5	4	см
Сумма	0,1	52,7	70,5	-53,7	-104,0				81,7	70,5			
Сред. 1 декада	-0,3	1,6	-2,3	-2,3	-3,9	-0,2	86,3	75,5	17,9	19,3	9	6,1	
Сред. 2 декада	0,9	2,2	-0,5	-0,5	-2,4	0,6	88,8	78,9	6,8	5,0	1,5	1,5	
Сред. 3 декада	-0,6	1,5	5,1	-2,9	-4,2	-2,6	90,8	84,3	57,0	46,2	4,5	5	
Сред. месяца	0,0	1,8	2,5	-1,8	2,5	-0,7	88,6	79,6			5	5,1	

ЗИМА. Зима 2023–2024 г. длилась 119 дней, началась на 9 дней позже обычного – 17 ноября 2023 г., и закончилась на полмесяца раньше обычного. В итоге продолжительность её оказалась на 10 дней меньшей средней многолетней. По температурным показателям зимний сезон в рассматриваемом метеорологическом году был близкий к среднемноголетним показателям: средняя суточная за сезон температура воздуха была 7,1°С (табл. 5.2). Перепад температур от средней минимальной до средней максимальной за сезон составил 8,0°С, что выше среднего многолетнего показателя – 6,9°С. В сравнении с данными м/с Семёнов по данным м/п Рустай в зимний период средняя максимальная температура воздуха оказалась выше на 1,4°С, а средняя минимальная на 1,8°С ниже.

В отличие от предыдущего года в зиму 2023–2024 г. отмечался всего один период перехода среднесуточных температур ниже -20°С: 02–08.01.24. В течение зимы было зафиксировано 33 дня с оттепелью на м/с Семёнов и 36 дней – на м/п Рустай (табл. 5.2).

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

В течение зимнего сезона 2023–2024 г. на м/п Рустай выпало 197 мм осадков на м/с Семёнов – 198 мм, что на 10 мм меньше среднего многолетнего. На метеостанции отмечено 98 дней с осадками, на метеопосту – 82. В сравнении со средним многолетним показателем (104 дня с осадками) количество дней с осадками в зиму 2023–2024 г. было близко к среднему многолетнему – разница составила всего 5 дней (табл. 5.2, рис. 5.3).

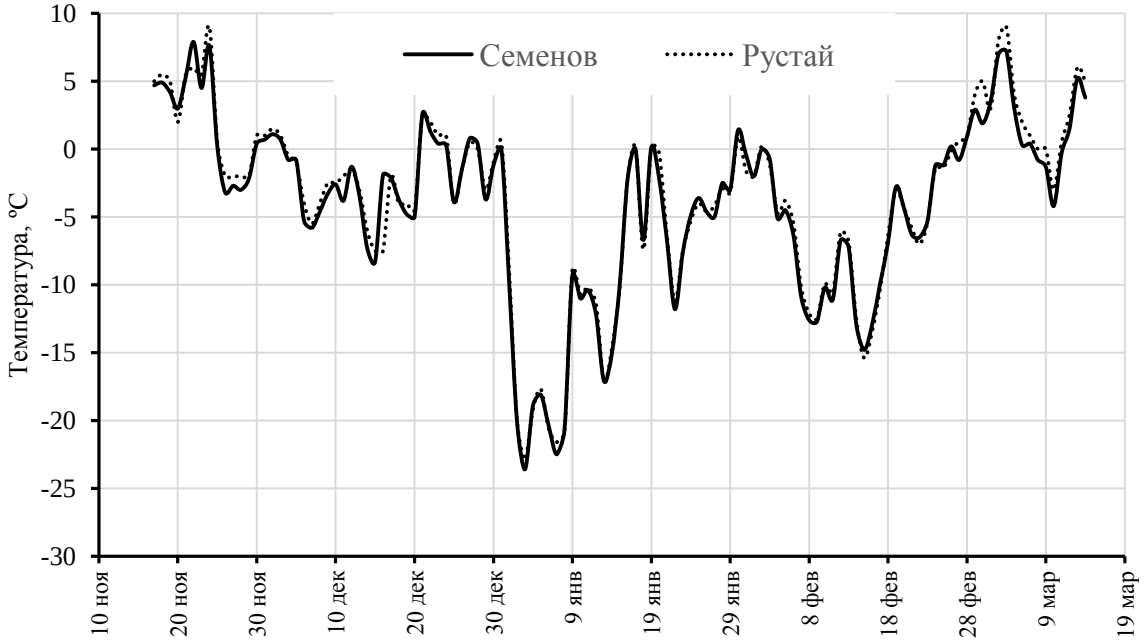


Рис. 5.1. Ход максимальных температур в течение зимнего сезона 2023–2024 гг. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

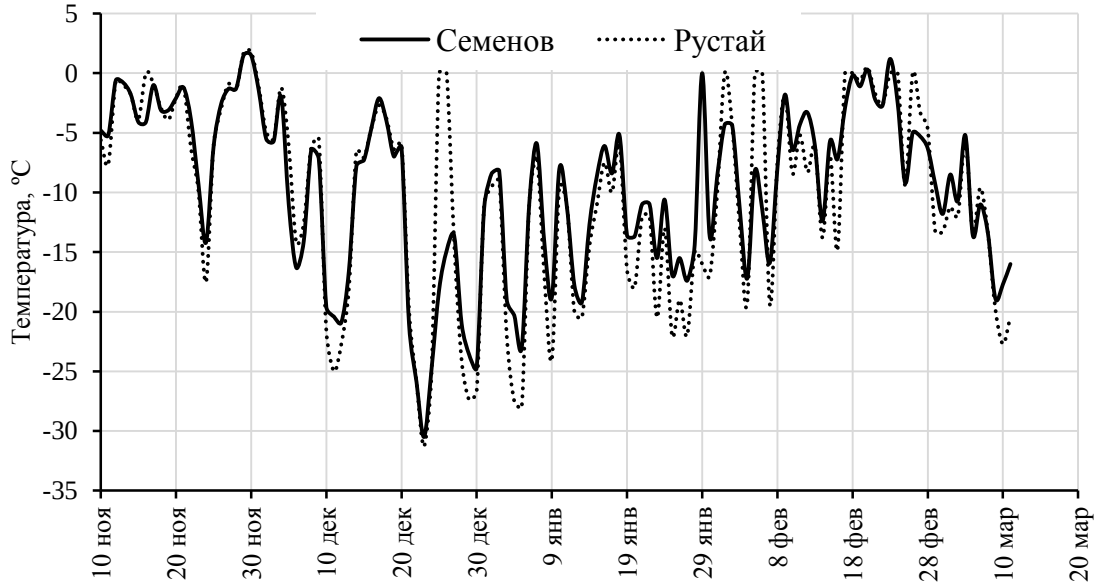
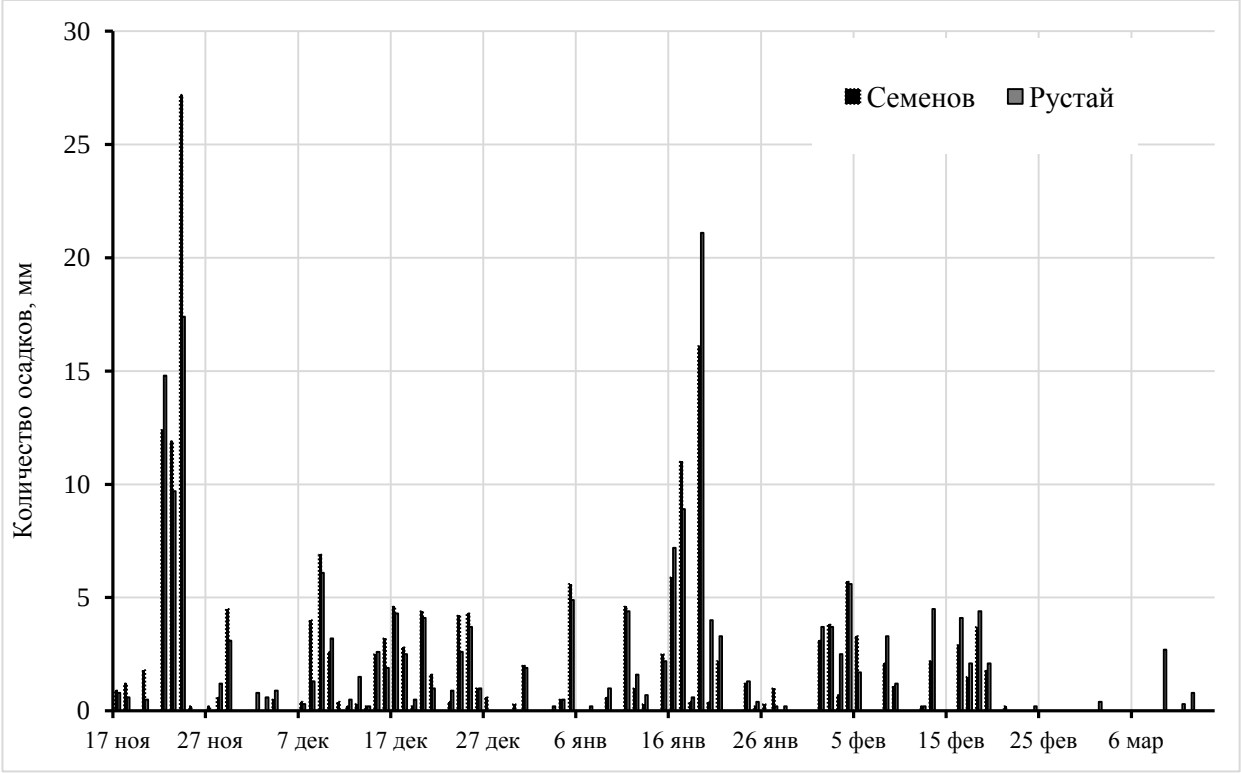


Рис. 5.2. Ход минимальных температур в течение зимнего сезона 2023–2024 гг. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай



5.3. Распределение осадков в течение зимнего сезона 2023–2024 гг. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

Снежный покров установился в Семёнове и в Рустае 16 ноября 2023 г., но 2 декабря снег полностью растаял и новый уже устойчивый снежный покров образовался 6 декабря, который продержался до конца зимнего сезона и дольше. Максимальная высота снежного покрова была зафиксирована 21 февраля на метеостанции Семёнов (70 см) и 19 февраля на метеопосту Рустай (84 см) (табл. 5.1, рис. 5.4). Максимальная высота снежного покрова на маршруте, расположенном в лесу на территории заповедника южнее пос. Рустай, 20 февраля составила 92 см.

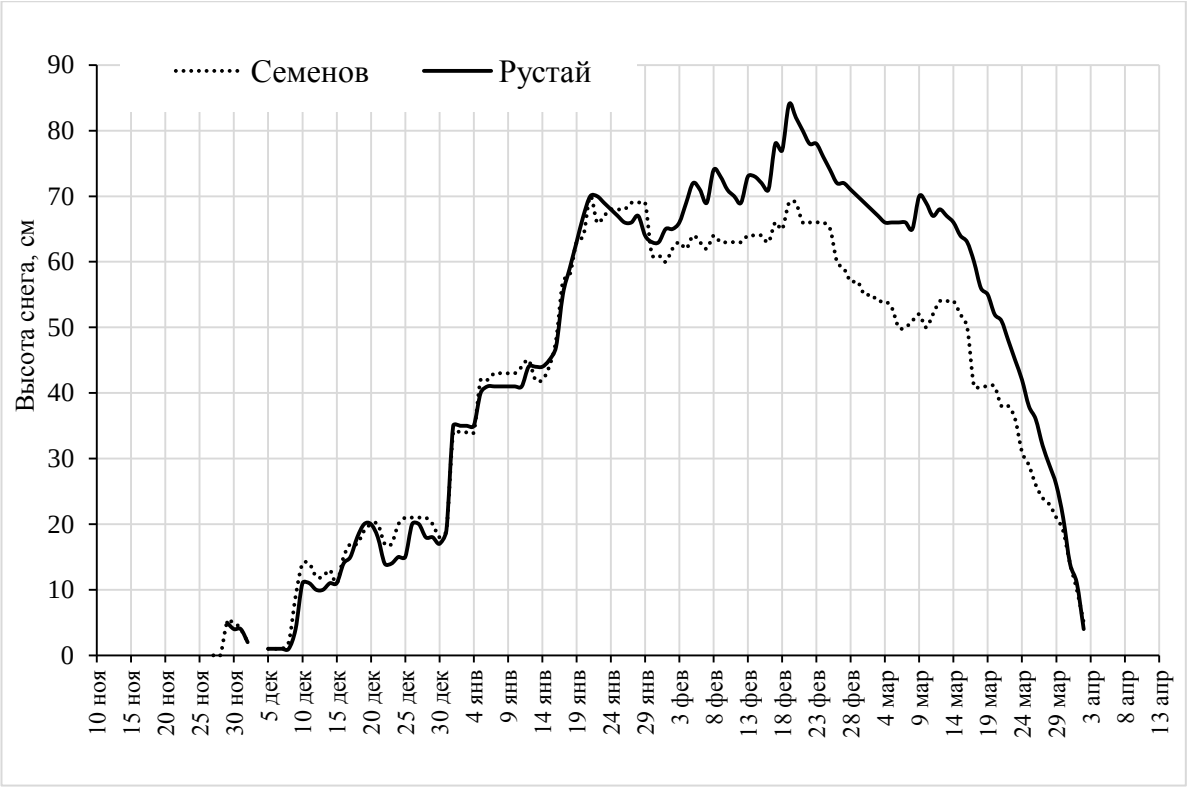


Рис. 5.4. Сравнительная динамика высоты снежного покрова в 2023–2024 гг. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

На рисунке 5.5 показана динамика влагозапаса и плотности снежного покрова по данным снегосъёмки на лесном маршруте.

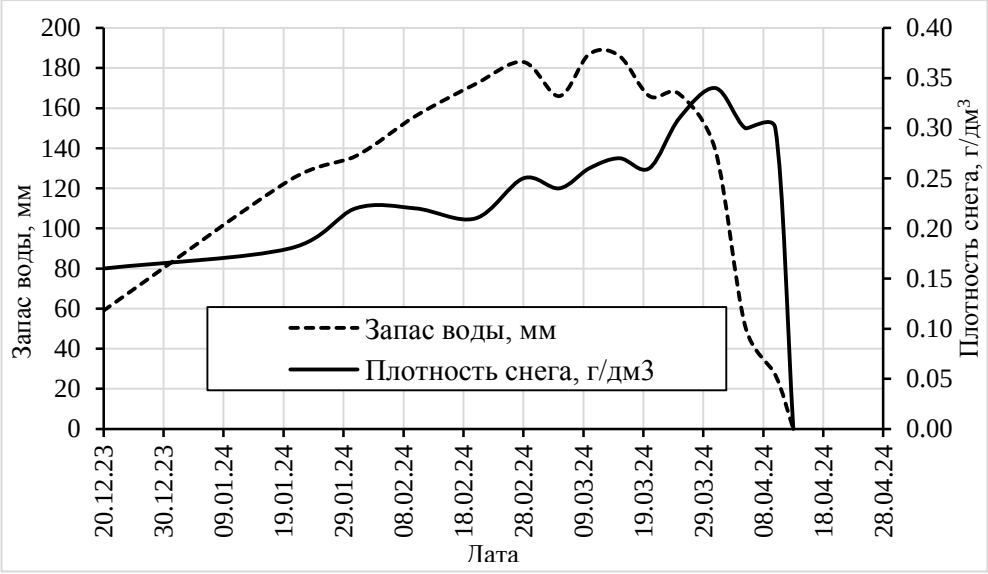


Рис. 5.5. Динамика влагозапаса и плотности снежного покрова в 2023–2024 гг. по данным снегосъёмки на маршруте, расположенном в лесу около пос. Рустай

ВЕСНА. Весна в 2024 г. началась 15 марта – на 15 дней раньше среднемноголетнего срока, и длилась 88 дней – на 71 день дольше обычного. В сравнении со среднемноголетними значениями весенний сезон 2024 г. был заметно холоднее. Средняя

суточная температура по данным м/с Семёнов за весну 2024 г. составила 7,6°С, при среднемноголетнем показателе 7,8°С (табл. 5.2). Максимальные температуры воздуха по данным м/п Рустай в среднем на 0,6°С ниже средних многолетних. Минимальные оказались ниже на 1,0°С (табл. 5.2. рис. 5.6). Осадков в весенний период 2024 г. выпало в полтора раза больше среднего многолетнего. В Рустае число дней с осадками было 55, что на 5 дней меньше, чем в Семёнове (табл. 5.2). Полное исчезновение снежного покрова в лесу в окрестностях пос. Рустай произошло 13 апреля, что на двенадцать дней раньше прошлогоднего.

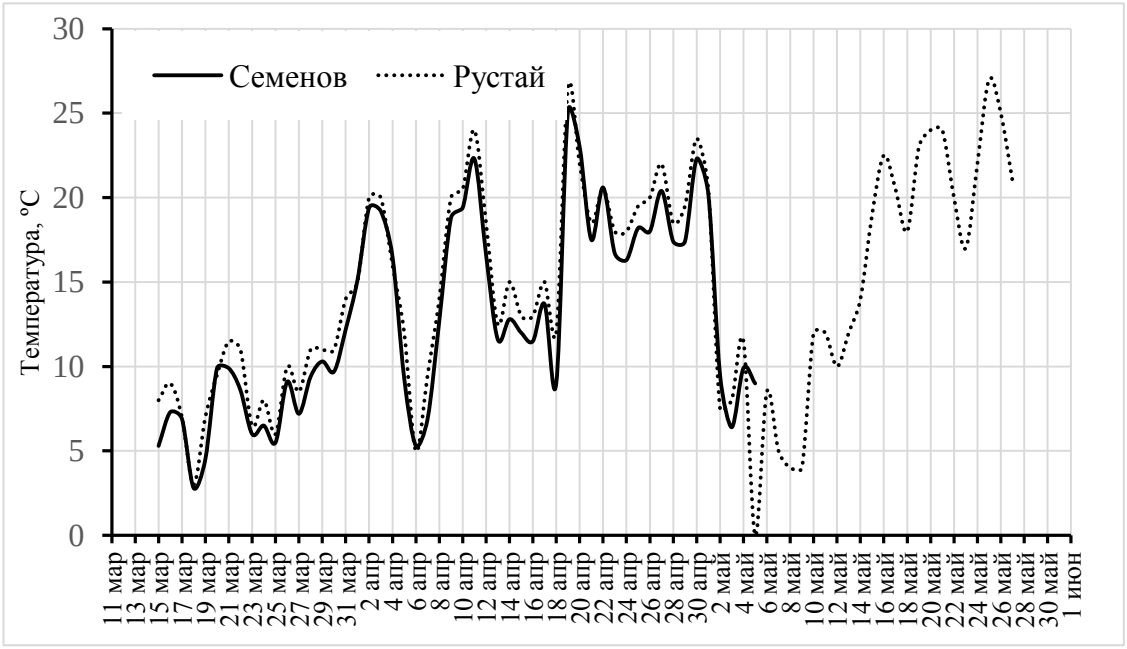


Рис. 5.6. Ход максимальных температур в течение весеннего сезона 2024 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

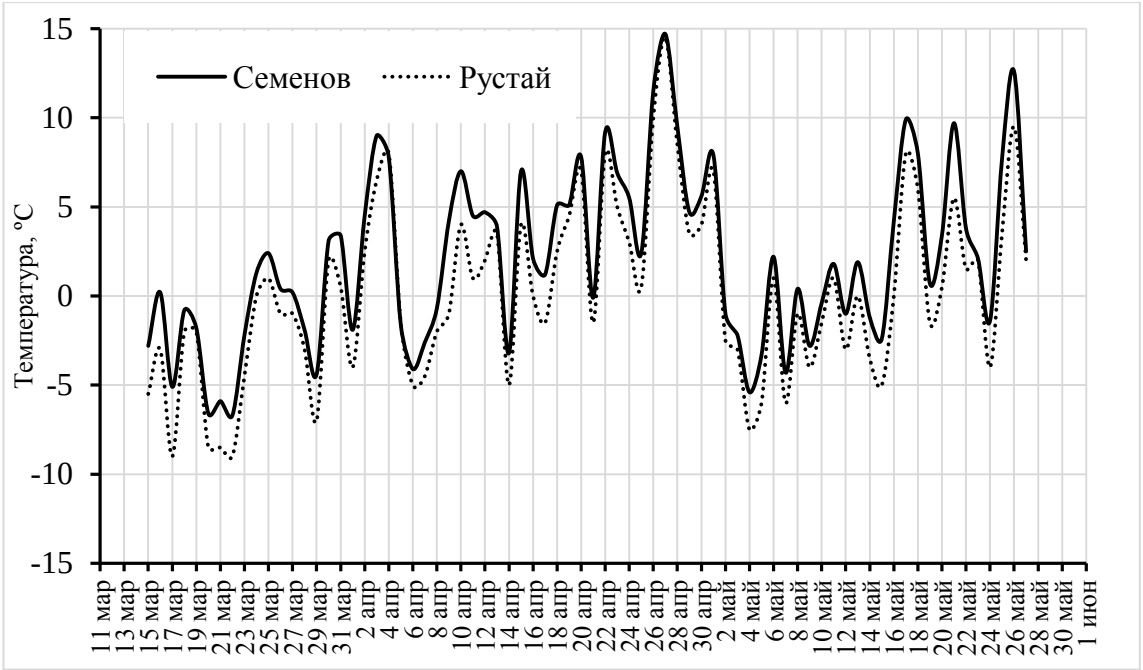


Рис. 5.7. Ход минимальных температур в течение весеннего сезона 2024 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

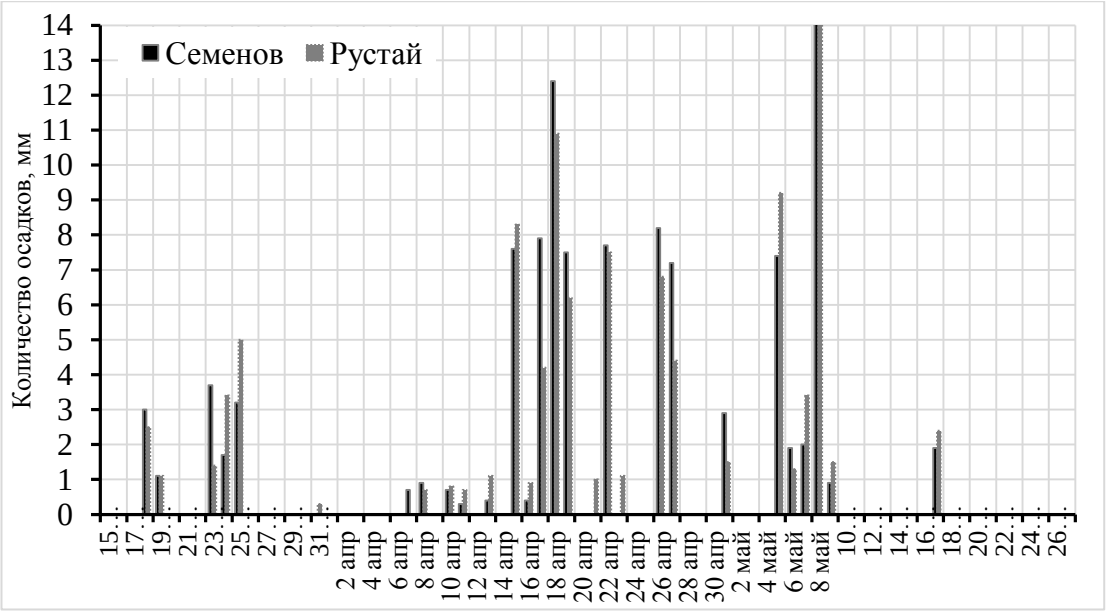


Рис. 5.8. Распределение осадков в течение весеннего сезона 2024 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

ЛЕТО. Летний сезон 2024 г. наступил 28 мая в близкие к средним многолетним сроки – на 2 дня раньше обычного, а по длительности оказался на 24 дня дольше обычного. Средние суточные температуры за лето были на уровне среднемноголетних (разница составила +0,2°С). По средним минимальным и по средним максимальным лето 2024 г. оказалось на уровне среднего многолетних показателей. Перепад между максимальными и минимальными температурами в пос. Рустай оказался на 3,7°С больше, чем в г. Семёнове. Максимальные температуры воздуха (30°С и выше) отмечались в первой половине лета довольно часто, во второй половине лета 26–28 августа исключительно в Рустае (табл. 5.1, рис. 5.9). Самый жаркий день в году – 4 июля: на метеопосту Рустай температура составила 36,7°С, на метеостанции Семёнов – 35,5ºС. Осадков за лето 2024 г. выпало почти на 60 мм больше нормы, причём данные между м/с Семёнов и м/п Рустай показатели близки – 244 и 234 соответственно (рис. 5. 11).

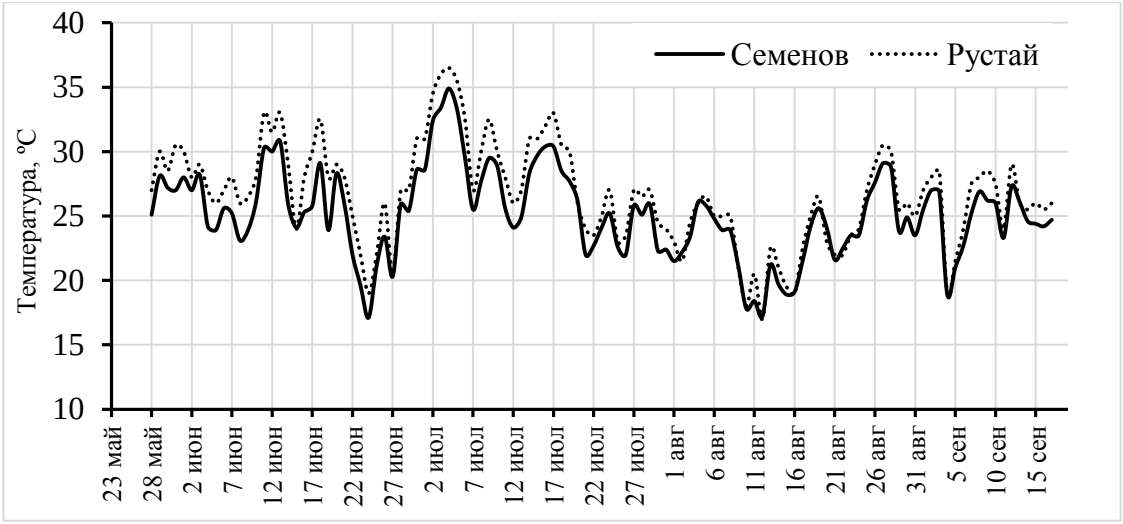


Рис.5.9. Ход максимальных температур в течение летнего сезона 2024 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

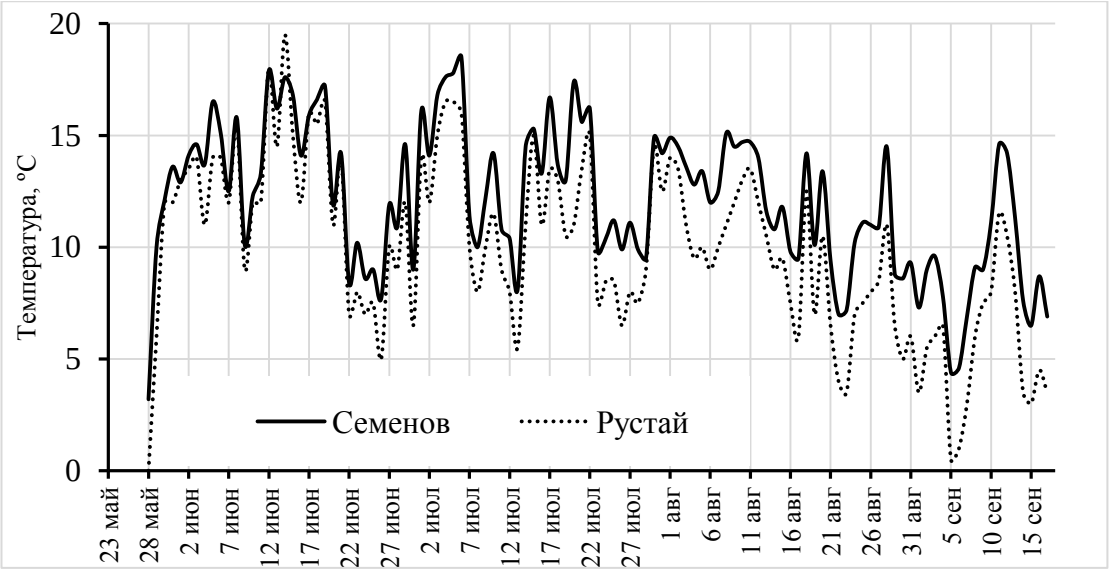


Рис. 5.10. Ход минимальных температур в течение летнего сезона 2024 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

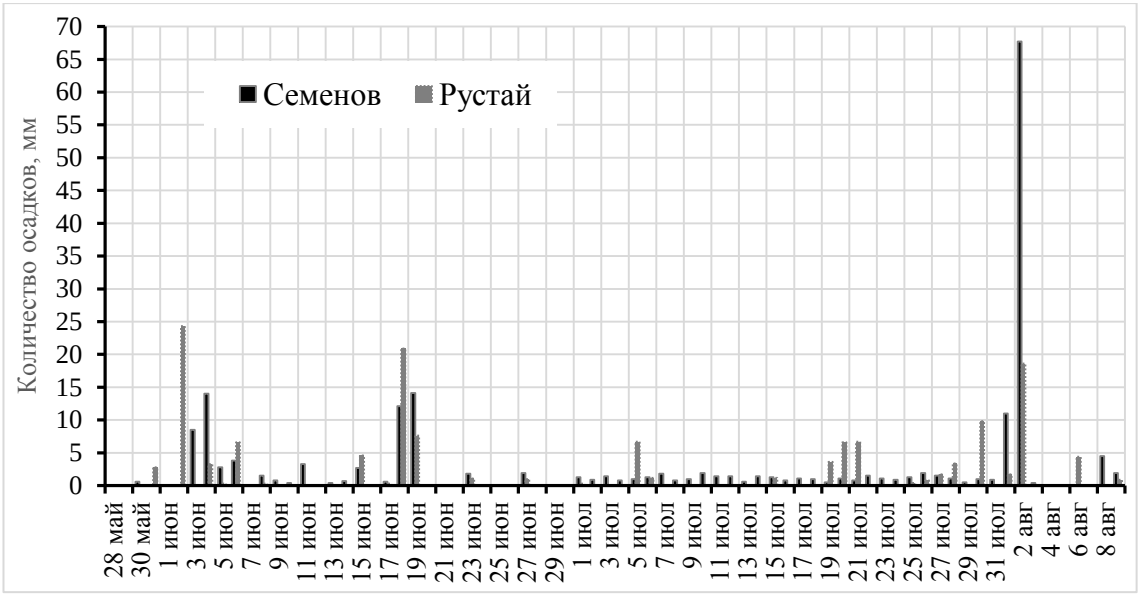


Рис. 5.11. Распределение осадков в течение летнего сезона 2024 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

ОСЕНЬ. Осень в 2024 г. наступила 18 сентября – на 21 день позже обычного, и длилась 75 дней, что на 7 дней больше среднемноголетних показателей и теплее обычного (средняя суточная температура воздуха на 1,9°С ниже нормы). 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 0,6°С, чем по м/с Семёнов, а минимальные, наоборот, ниже на 2,2°С (табл. 5.2, рис. 5.12, 5.13). Первый заморозок на метеостанции Семёнов и на метеопосту Рустай отмечался 23 сентября.

В Рустае за осенний период осадков выпало 182 мм, что на 12 мм больше, чем в Семёнове. Количество осадков, выпавших на м/с Семёнов, несколько превышает средний многолетний показатель. Количество дней с осадками по м/п Рустай составило 40, а м/с Семёнов – 44, что на 3 дня меньше среднего многолетнего показателя (табл. 5.1, 5.2, рис. 5.14).

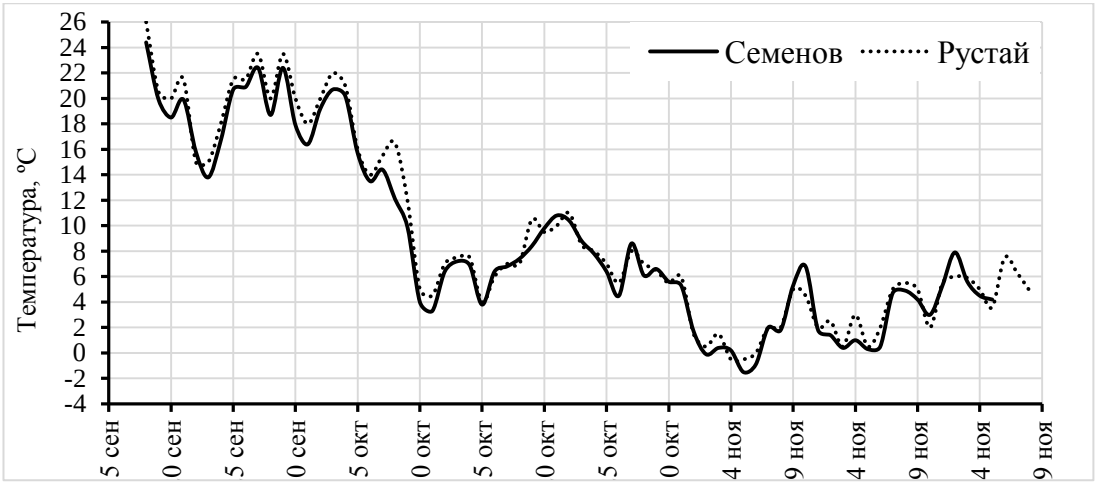


Рис. 5.12. Ход максимальных температур в течение осеннего сезона 2024 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

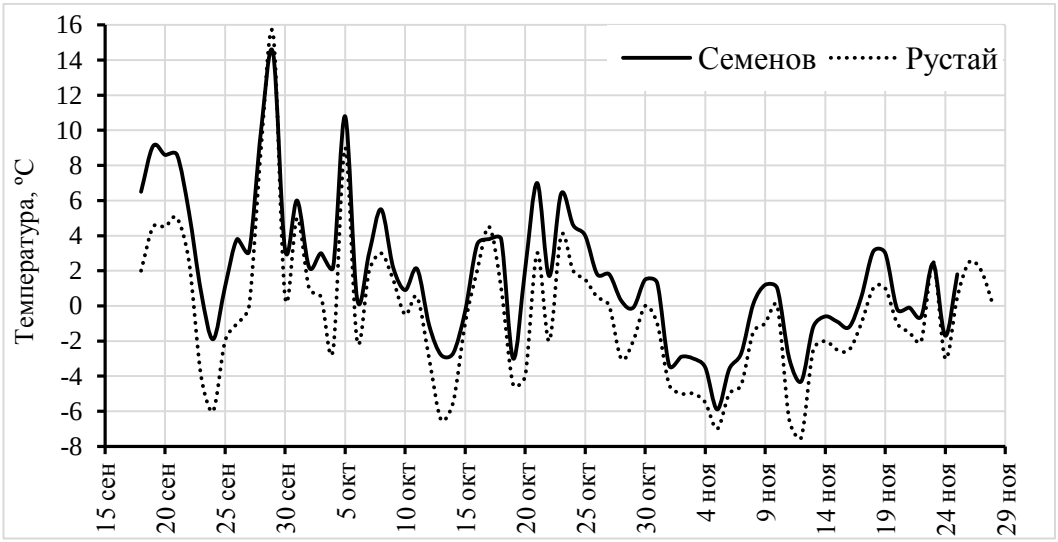


Рис. 5.13. Ход минимальных температур в течение осеннего сезона 2024 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

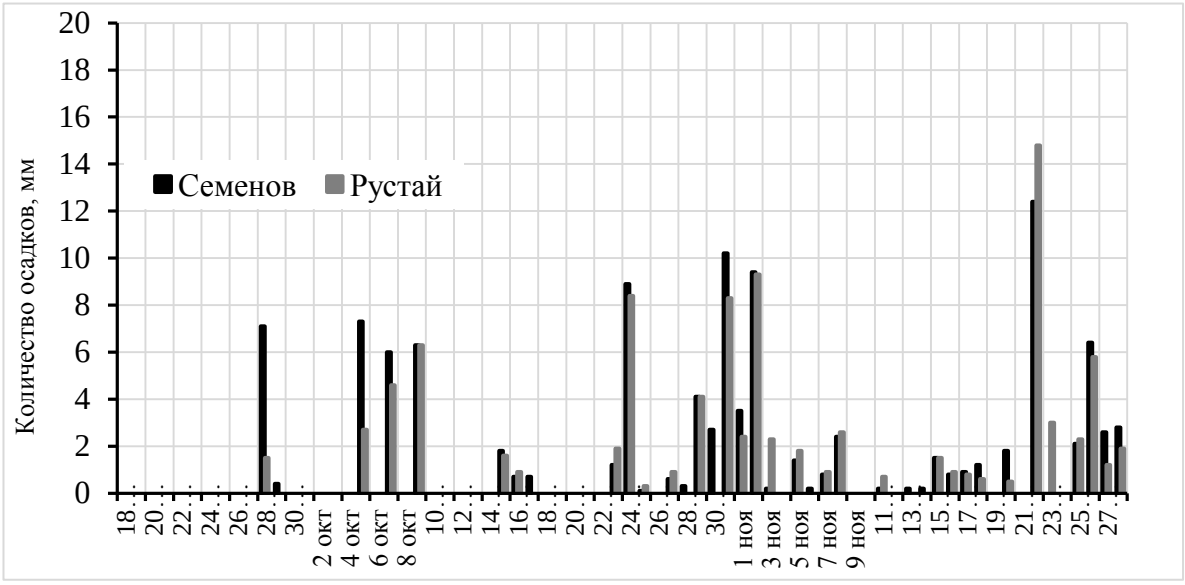


Рис. 5.14. Распределение осадков в течение осеннего сезона 2024 г. по данным метеостанции Семёнов и метеопоста Рустай

Таблица 5.2

Метеорологическая характеристика сезонов 2023–2024 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										
2023–2024 г.	17.11	119	-7,1	-4,0	-10,2	198	99	114	33	110
			–	-2,6	-12,0	197	82	115	36	107
Среднее	8.11	129	-7,4	-3,8	-10,7	212	104	101	42	133
Отклонения	+9	-10	+0,3	-0,2	+0,5	-14	-5	+13	-9	-23
Весна										
2024 г.	15.03	71	7,6	13,7	2,1	109	60	28	73	19
			–	14,7	0,2	108	55	35	72	19
Среднее	30.03	61	7,8	14,3	3,1	86	30	1		13
Отклонения	-15	+10	-0,2	-0,6	-1,0	+23	+30	+40		+6
Лето										
2024 г.	28.05	113	18,4	25,1	12,1	244	47			
			–	26,6	9,9	234	35			
Среднее	31.05	89	18,2	24,4	13,1	186	42			
Отклонения	-3	+24	+0,2	+0,7	-1,0	-58	+5			
Осень										
2024 г.	18.09	68	5,2	9,0	1,7	135	44	8	59	11
			–	9,6	-0,5	108	40	16	58	10
Среднее	28.08	75	7,1	11,3	4,2	163	47	3		
Отклонения	+21	-7	-1,9	-2,3	-2,5	-33	-3	+5		

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 2023–2024 г. в целом

	Начало метеороло-гического года	Продол-житель-ность года, дни	Средняя Температура, °С			Кол-во осадков, мм	Число дней с			Снежный покров устойчи-вый, дни
			суточ-ная	max	min		осад-ками	моро-зом	отте-пелью	
2023–2024 г.	17.11	371	4,8	9,9	0,4	739	279	201	297	177
				10,3	-0,9	693	235	225	298	167
Среднее	**8.11**	**369**	**5,9**	**10,9**	**1,7**	**649**	**214**			**143**
Отклонения	+9	+2	-1,1	-1,0	-1,3	+90	+65			+34

Примечание. См. к табл. 5.2.

Рассматривая 2023–2024 метеорологический год в целом можно отметить, что он начался на 9 дней позже средней многолетней даты и продлился на 2 дня дольше относительно среднего многолетней продолжительности. Самым продолжительным сезоном, оказалась зима, длившаяся 119 дней (на 10 дней короче среднего многолетнего). Вторым по длительности сезоном было лето (113 дней, на 24 дня дольше обычного). Осень оказалась на 7 дней короче средней многолетней продолжительности, а весна оказалась растянутой (на 10 дней длиннее обычного). Год в целом был прохладным: средняя суточная температура 2023–2024 метеорологического года ниже средней

многолетней на 1,1ºС. Холодной оказались осень, остальные сезоны были близки к норме (табл. 5.2, 5.3). Год был богатым на осадки (превышение составило 90 мм) – число дней с осадками превысило средние многолетние показатели на 65. Снежный покров сохранялся на 34 дня дольше обычного.

Распределение ветров

Ниже приводятся розы ветров на каждый из сезонов и весь 2023–2024 метеорологический год (рис. 5.15, 5.16) по результатам замеров направления ветра автоматической станцией (АМС) ВВУГМС, расположенной на территории метеопоста Рустай. Заметим, что в работе автоматической станции часто наблюдались сбои, приводящие к перерывам в наблюдениях (в 2022 г. отсутствовали данные за март и за ноябрь).

Зима. По данным наблюдений на метеопосту Рустай зимой 2023–2024 г. преобладали ветры юго-восточного направления (рис. 5.15).

Весна. Ветры в основной своей массе имели юго-юго-восточное направление.

Лето. Чаще зарегистрированы ветры восточного, южного и юго-восточного направлений. Редко имели место таковые западного направления (рис. 5.15).

Осень. Преобладающая масса ветров имела юго-восточное, восточное и южное направления. Значительную долю составляли и западные ветры.

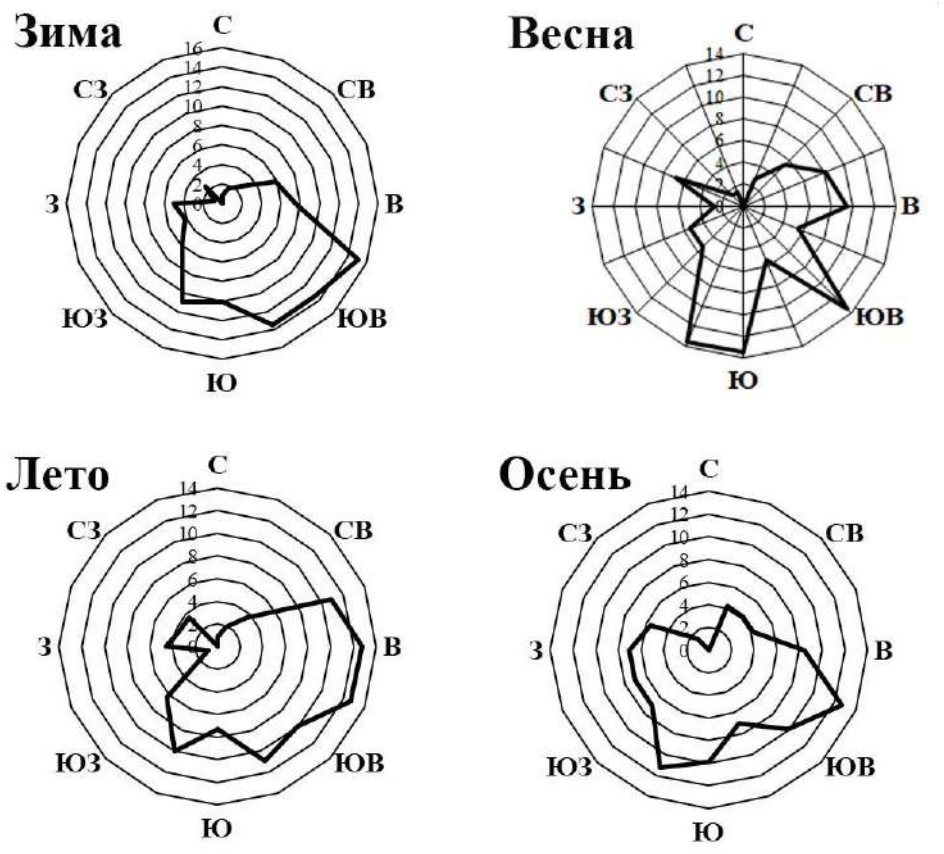


Рис. 5.15. Розы ветров сезонов 2023–2024 метеорологического года

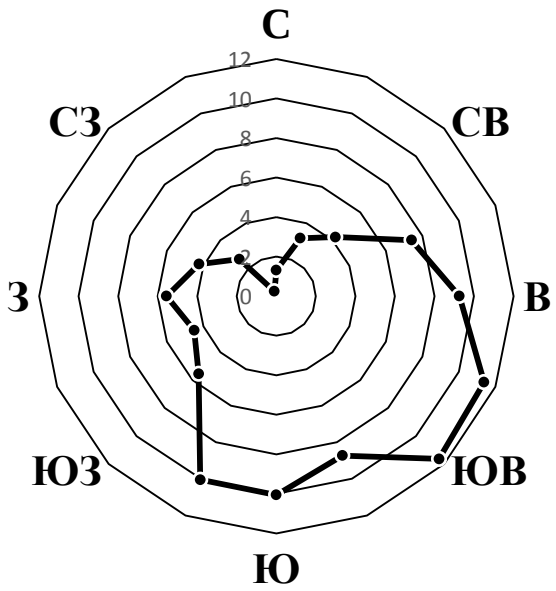


Рис. 5.16. Роза ветров 2023–2024 метеорологического года в целом

В целом в 2023–2024 г. метеорологическом году по данным метеопоста Рустай преобладали южные, юго-восточные и восточные ветры (рис. 5.16).

6. ВОДЫ

6.1. Мониторинг режимных водных объектов

(О. В. Кораблева, Г. А. Скобелева)

В 2024 г. сведения о гидрологических и гидрохимических режимах водных объектов получены в результате наблюдений и измерений непосредственно на водоёмах и в лаборатории заповедника, дополнены табличные базы данных в программе Excel.

В 2024 г. был продолжен гидрологический и гидрохимический мониторинг водных объектов: рек Керженец и Вишня, озёр Нижнее Рустайское, Круглое, Калачик, Маховское, болота Вишенское, грунтовых вод в колодце (на ул. Керженецкая). До 2017 г. определение показателей грунтовых вод осуществлялось по отбору проб воды из колодца, расположенного на ул. 8 марта, с 2018 г. – на ул. Керженецкой. В отчётном году среднемноголетние гидрологические и гидрохимические показатели воды в колодце учитывались с 2018 г. На всех объектах измерялись уровень, электропроводность, температура, РН, цветность, концентрация кислорода и величина его биохимического потребления за 5 дней ($БПК_5$).

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 2024 г. сравниваются со среднемноголетними показателями.

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

В 2024 г. весенний подъём уровня вод на большинстве водных объектах по продолжительности практически совпал со среднемноголетними показателями, разница составила 2–3 дня. Исключением являются оз. Маховское, где подъем составил 7 дней, что на 25 дней быстрее; болото Вишенское, подъем уровня вод более короткий на 12 дней. Болотные и грунтовые воды стали подниматься с 19 марта, воды на оз. Круглое и р. Вишня – с 22 и 26 марта, на оз. Нижнее Рустайское и р. Керженец – с 27 марта, на оз. Калачик и оз. Маховское – с 3 и 4 апреля (табл. 6.1, рис. 6.1–6.8). Спад весенних вод на 14 и 17 дней был более коротким на р. Вишня, оз. Круглое, оз. Маховское и в болоте. На оз. Калачик спад проходил очень быстро – за 14 дней, что на 36 дней меньше. Продолжительность спада на оз. Нижнее Рустайское и р. Керженец практически совпала со среднемноголетним показателем; в колодце оказалась на 17 дней больше. В целом

половодье в сравнении со среднемноголетними показателями было более короткое на р. Вишня, озёрах Круглое, Маховское, Калачик, в болоте; на р. Керженец продолжительность половодья совпала со среднемноголетним значением, в грунтовых водах колодца оказалась на 19 дней продолжительнее.

В 2024 г. подъём уровня вод на всех водных объектах был выше среднемноголетних значений (табл. 6.2). На р. Керженец полые воды поднимались до отметки 3,25 м относительной высоты, что соответствует 84,07 м абсолютной высоты. По сравнению со среднемноголетними данными уровень оказался выше на 54 см (рис. 6.2). Наибольшие максимальные подъёмы, прежде всего, наступили на р. Вишня (4 апреля), затем на болоте (5 апреля), пик половодья зафиксирован на всех мониторинговых озерах и р. Керженец 11 апреля, в колодце – 29 мая. Меженный летний и осенне-зимний уровни на озерах Круглое, Маховское, Калачик и в колодце были несколько выше среднемноголетних значений, на остальных водоемах – ниже (рис. 6.1–6.8).

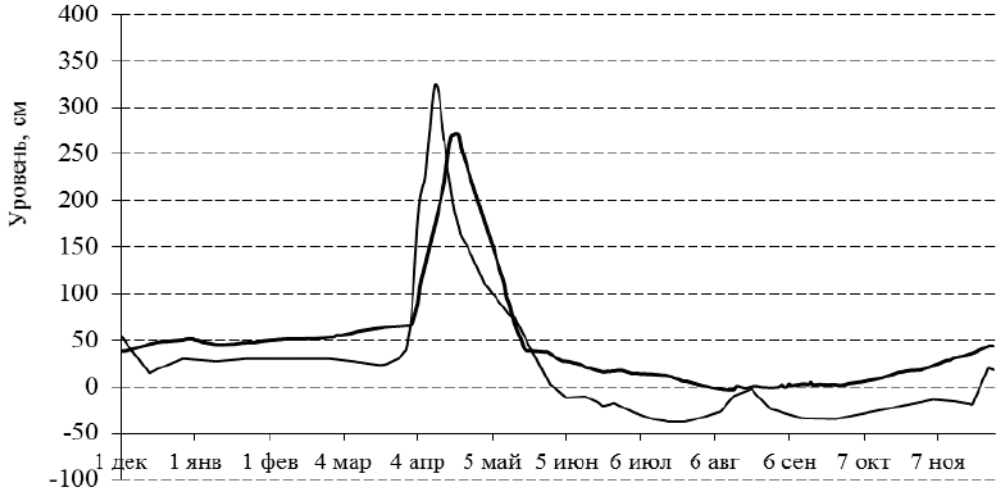


Рис. 6.1. Динамика уровня вод в р. Керженец в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2023 гг.) показателями (толстая линия)

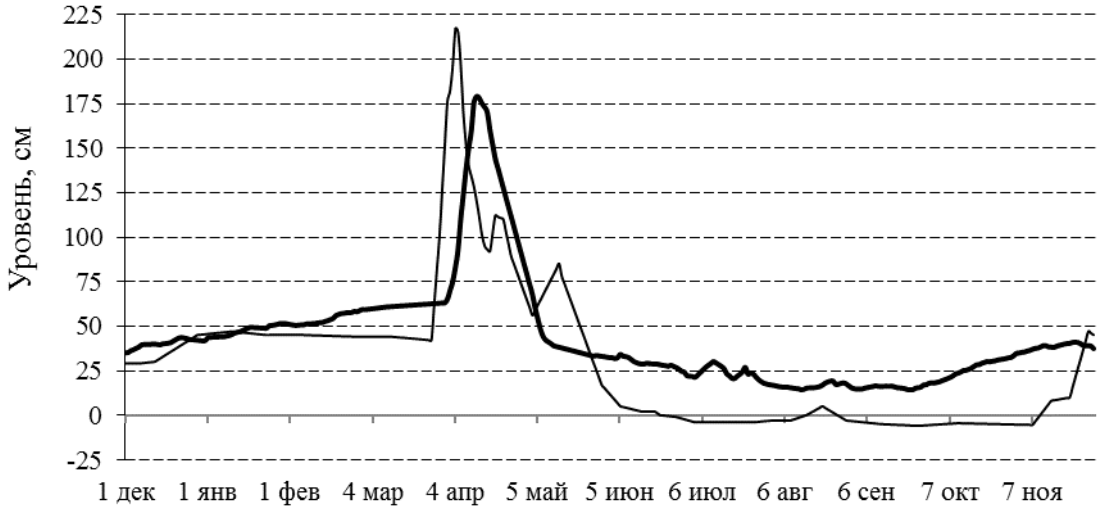


Рис. 6.2. Динамика уровня вод в р. Вишня в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2001, 2004–2023 гг.) показателями (толстая линия)

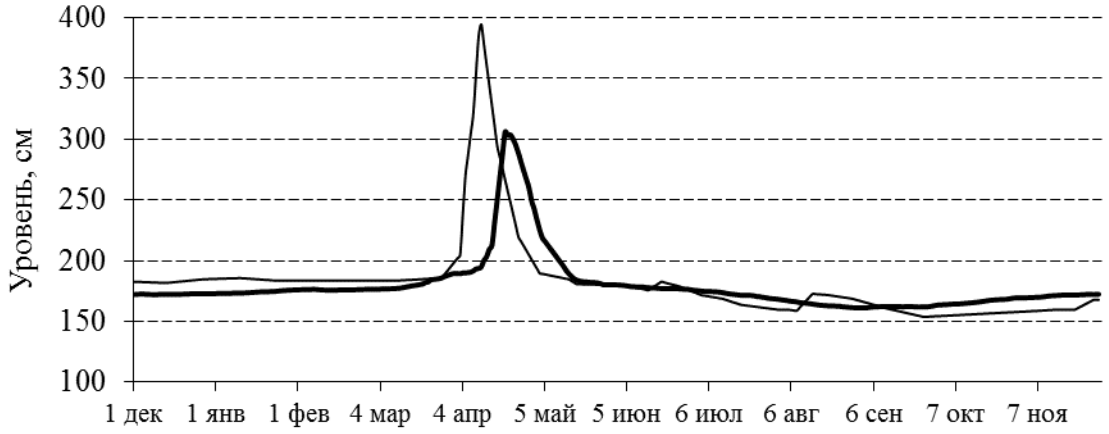


Рис. 6.3. Динамика уровня вод в оз. Н. Рустайское в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1999–2002, 2004–2023 гг.) показателями (толстая линия)

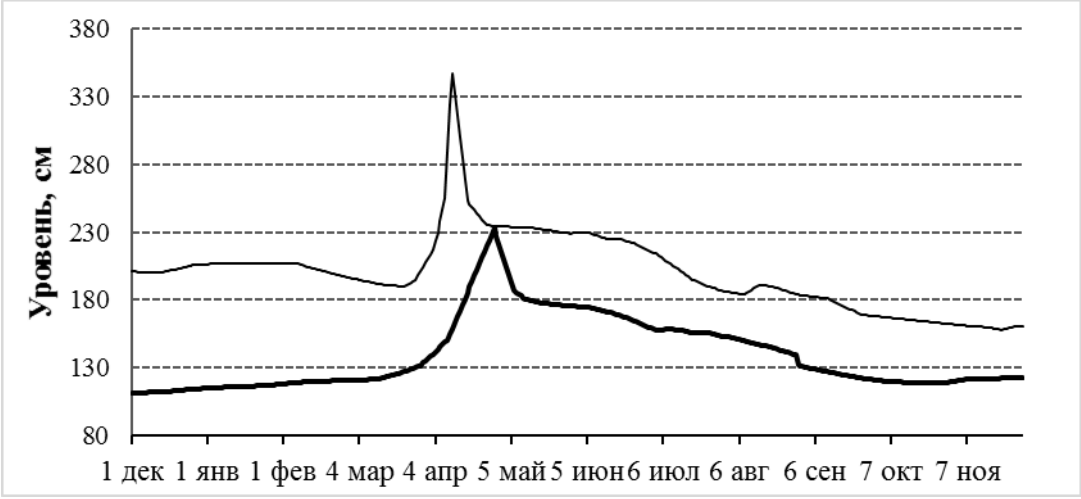


Рис. 6.4. Динамика уровня вод в оз. Круглое в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (2016–2023 гг.) показателями (толстая линия)

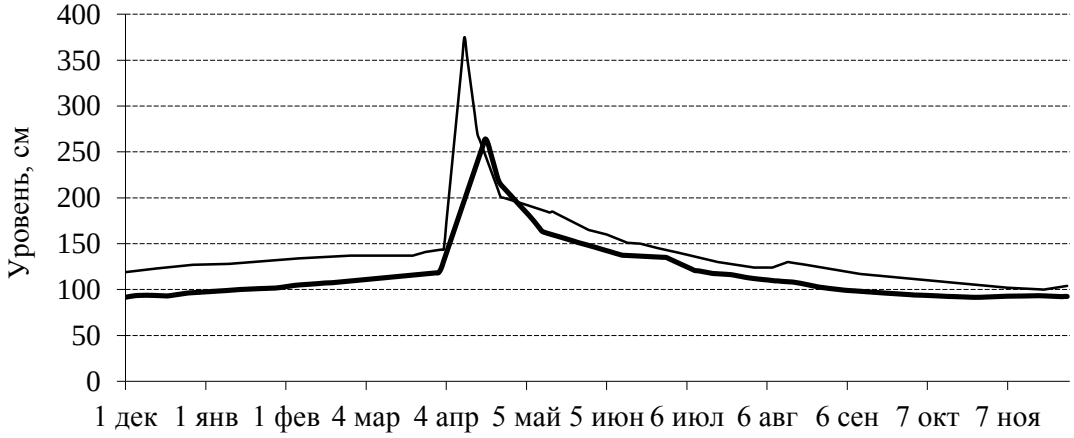


Рис. 6.5. Динамика уровня вод в оз. Калачик в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении с показателями 2019–2023 гг. (толстая линия)

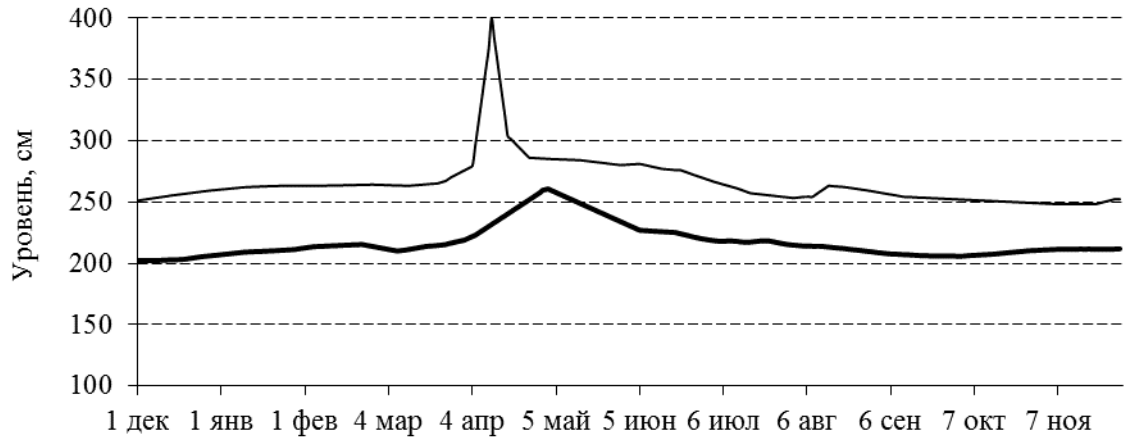


Рис. 6.6. Динамика уровня вод в оз. Маховское в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении с показателями 2019–2023 гг. (толстая линия)

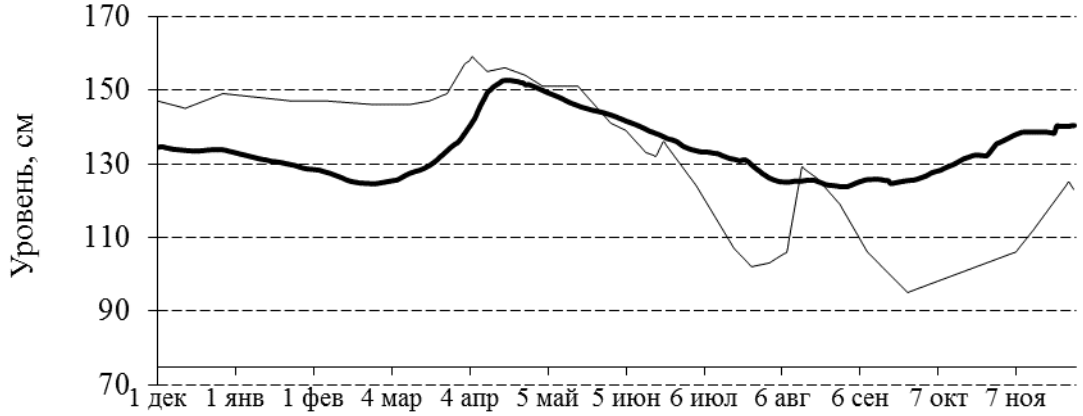


Рис. 6.7. Динамика уровня вод в болоте Вишенское в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (2003–2023 гг.) показателями (толстая линия)

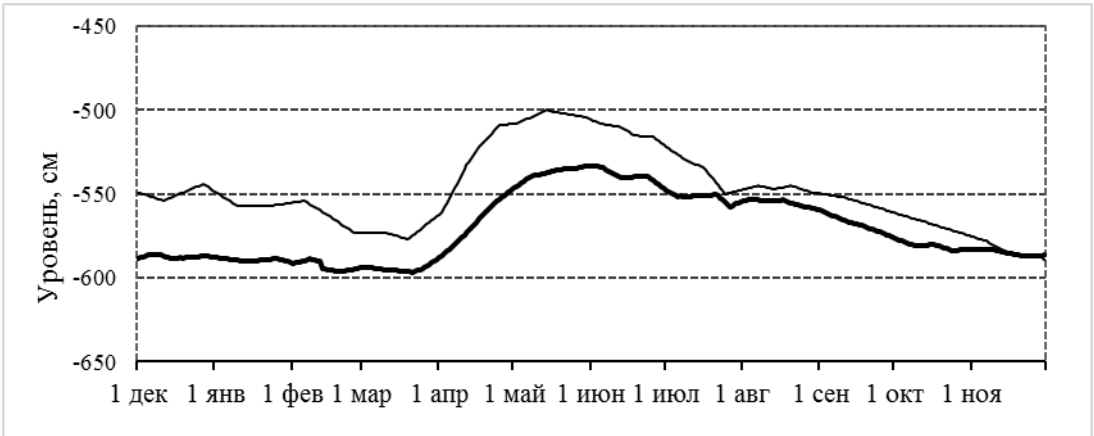


Рис. 6.8. Динамика уровня грунтовых вод в 2024 г. в колодце на ул. Керженецкая (тонкая линия) в сравнении с показателями 2018–2023 г. (толстая линия)

Таблица 6.1

Динамика половодья в мониторинговых водных объектах

Водные объекты	Сроки половодья			Уровень вод, м			Продолжительность, дни		
	начало	пик	окончание	начало	пик	окончание	подъём	спад	половодье
Р. Керженец*	27.03	11.04	13.05	0,30	3,25	0,75	15	32	47
	02.04	**20.04**	**18.05**	**0,67**	**2,71**	**0,41**	**18**	**28**	**46**
Р. Вишня*	26.03	04.04	17.04	0,42	2,17	0,92	9	13	22
	31.05	**12.04**	**08.05**	**0,63**	**1,79**	**0,42**	**12**	**27**	**39**
Оз. Нижнее Рустайское*	27.03	11.04	03.05	1,86	3,95	1,90	15	22	37
	03.04	**20.04**	**08.05**	**1,66**	**3,06**	**1,68**	**16**	**19**	**35**
Оз. Круглое*	22.03	11.04	25.04	1,90	2,50	2,35	20	14	34
	04.04	**28.04**	**27.05**	**1,14**	**2,33**	**1,76**	**23**	**28**	**51**
Оз. Маховское**	04.04	11.04	25.04	2,80	4,00	2,86	7	14	21
	26.03	**02.05**	**05.06**	**2,16**	**2,61**	**2,27**	**32**	**31**	**63**
Оз. Калачик**	03.04	11.04	25.04	1,44	3,75	2,01	8	14	22
	02.04	**19.04**	**14.06**	**1,23**	**2,64**	**1,56**	**11**	**50**	**61**
Болото*	19.03	05.04	30.05	1,47	1,59	1,41	17	55	72
	12.03	**11.04**	**21.06**	**1,24**	**1,54**	**1,31**	**29**	**71**	**100**
Колодец ***	19.03	29.05	25.07	-5,77	-5,04	-5,50	71	57	128
	21.03	**28.05**	**04.07**	**-5,94**	**-5,21**	**-5,47**	**69**	**40**	**109**

*Над чертой приведены данные за 2024 г., под чертой – среднемноголетние показатели,
** под чертой – показатели за 2019–2023 гг., *** под чертой – показатели за 2018–2023 гг.

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

В анализируемом году средние величины удельной электропроводности в р. Керженец, р. Вишня и оз. Круглое были выше многолетних значений, в остальных исследуемых водных объектах – ниже (табл. 6.2, рис. 6.9–6.16). В течение всего года на всех водных объектах отмечались перепады значений, связанных с неустойчивостью погодных условий. Так, в апреле и мае отмечалось практически во всех водных объектах, кроме грунтовых вод, понижение электропроводности, это связано с интенсивным таянием снега, которое и снизило минерализацию вод. Минимальные значения электропроводности были зафиксированы в р. Керженец 13 апреля, в р. Вишня и болоте – 5 апреля, оз. Н. Рустайское – 14 апреля, на остальных озерах – 3 апреля. Наибольшие значения электропроводности зафиксированы в р. Керженец 18 июля, р. Вишня – 11 июля, оз. Нижнее Рустайское – 24 июля, оз. Круглое – 14 марта, в болоте – 3 июля, на озёрах Калачик и Маховское нет выраженных максимальных значений.

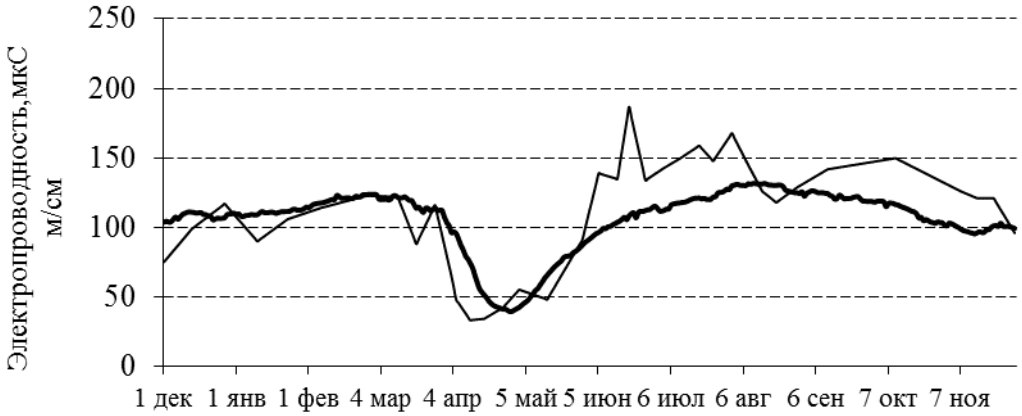


Рис. 6.9. Динамика электропроводности воды в р. Керженец в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2002, 2004–2023 гг.) показателями (толстая линия)

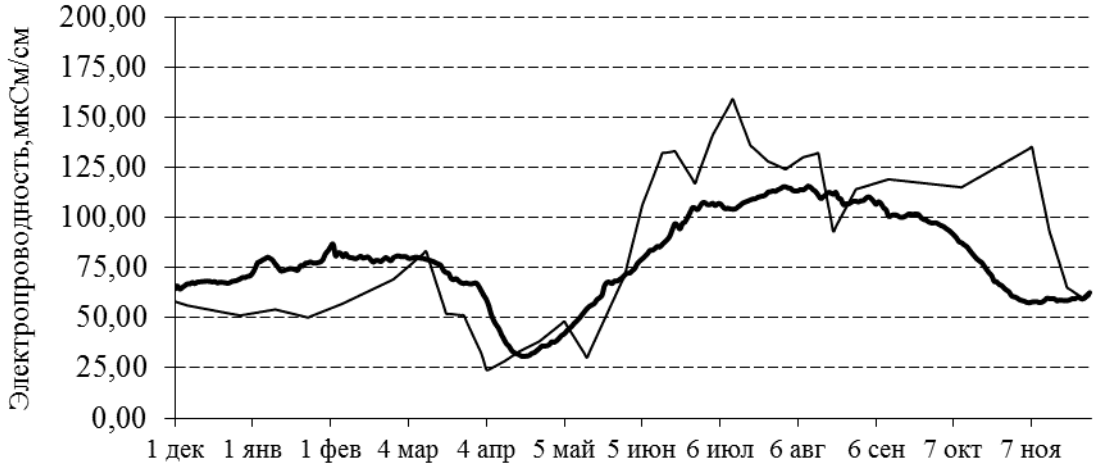


Рис. 6.10. Динамика электропроводности воды в р. Вишня в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2002, 2004–2023 гг.) показателями (толстая линия)

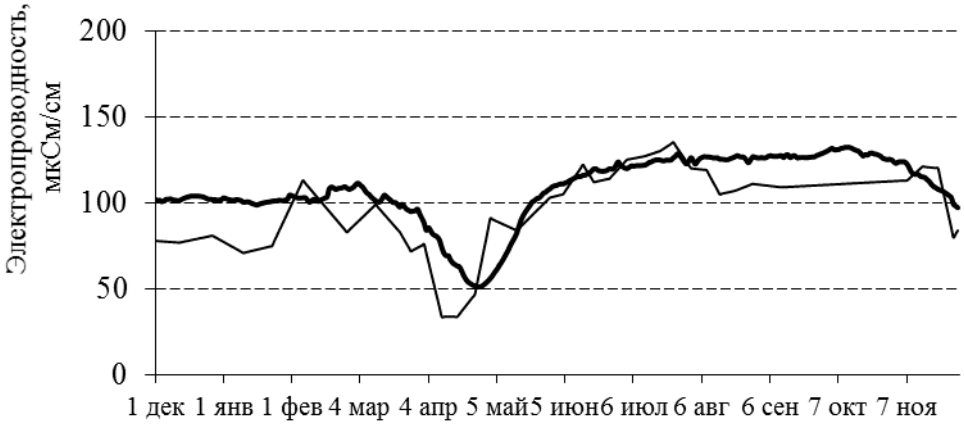


Рис. 6.11. Динамика электропроводности воды в оз. Н. Рустайское в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1999–2002, 2004–2023 гг.) показателями (толстая линия)

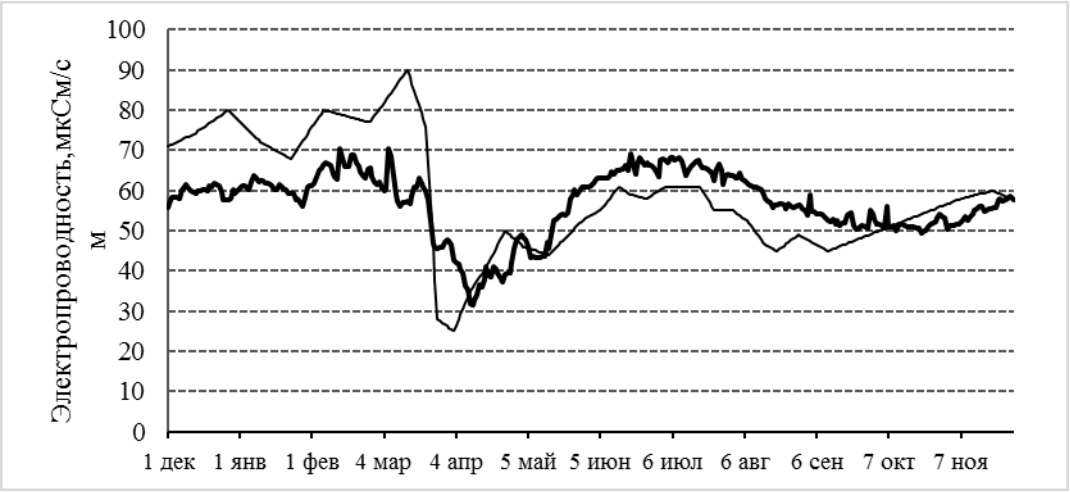


Рис. 6.12. Динамика электропроводности воды в оз. Круглое в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–1998, 2000–2002, 2016-2023 гг.) показателями (толстая линия)

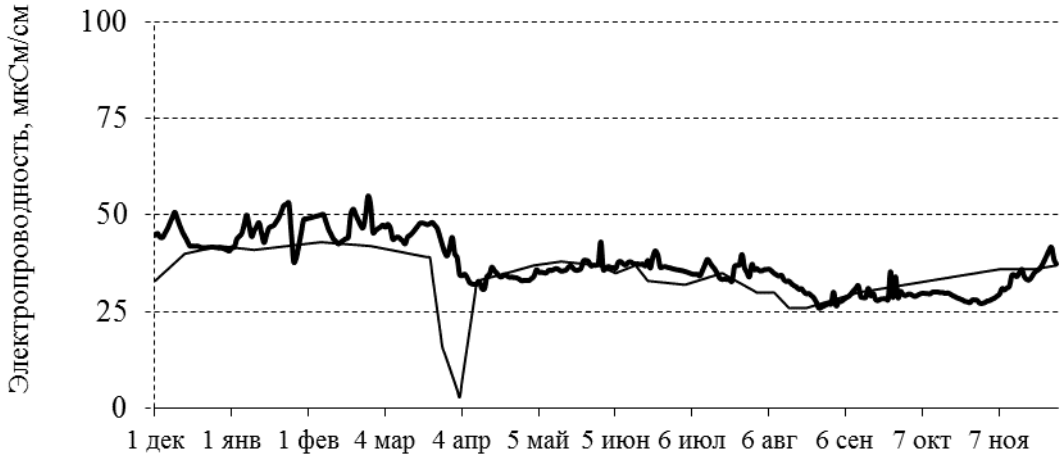


Рис. 6.13. Динамика электропроводности воды в оз. Калачик в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1998-2003, 2019-2023 гг.) показателями (толстая линия)

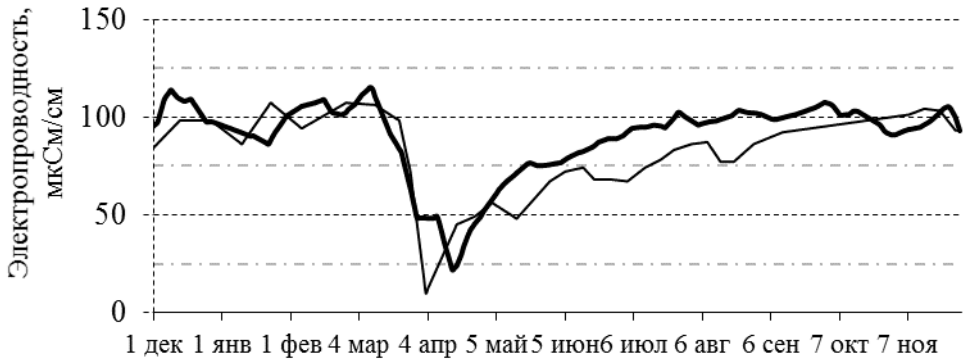


Рис. 6.14. Динамика электропроводности вод в оз. Маховское в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними показателями 2019-2023 гг. (толстая линия)

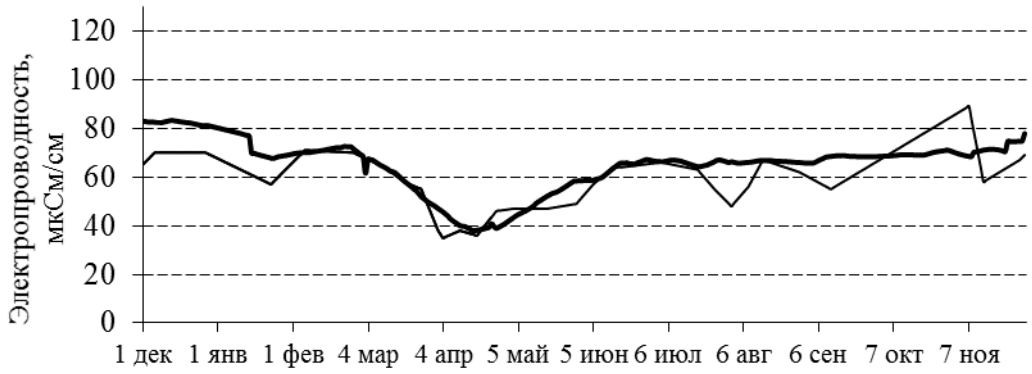


Рис. 6.15. Динамика электропроводности воды в болоте Вишенское в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (2003–2023 гг.) показателями (толстая линия)

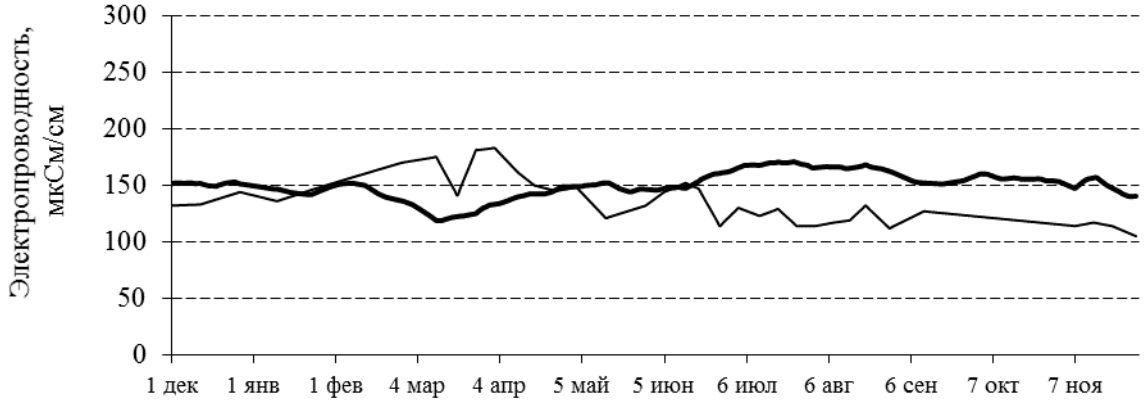


Рис. 6.16. Динамика электропроводности грунтовых вод в 2024 г. в колодце ул. Керженецкая (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (2018-2023 гг.) показателями (толстая линия)

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

Среднегодовые температуры за 2024 г. в водах р. Вишня соответствовали среднемноголетним значениям. В всех остальных водных объектах температура вод была выше на 0,2–0,6°С, чем показатели многолетних наблюдений.

Динамика прогрева водных масс на изучаемых водоёмах практически не отличалась от многолетней динамики (рис. 6.17–6.24). Воды практически во всех водоёмах стали прогреваться с первых чисел апреля, в колодце медленно повышалась с мая по сентябрь. Воды были значительно теплее по сравнению со среднемноголетними значениями в р. Керженец и болоте на 0,6°С, оз. Круглое – на 0,3°С, оз. Маховское – на 0,2°С, оз. Калачик и р. Вишня и грунтовых водах колодца – на 0,1°С, в оз. Нижнее Рустайское, наоборот, средняя температура вод была на 0,1°С ниже. Самым тёплым днём в 2024 г. для вод р. Керженец был 11 июня с температурой воды 24,9°С, оз. Маховское и оз. Нижнее Рустайское – 13 июня (24,9 и 24,1°С), оз. Круглое – 3 июля (29,0°С), болото – 20 июня (23,7°С), р. Вишня и оз. Калачик – 18 июля (18,9 и 24,1°С), в колодце – 11 сентября (10,8°С). На всех открытых водных объектах понижение температуры началось в конце

августа. В колодце постепенное понижение температуры грунтовых вод отмечалось в октябре.

Таблица 6.2

Средние показатели основных гидрологических и гидрофизических характеристик водоёмов заповедника

Водные объекты	Уровень, м	Электро-проводность, мкСм/см	Температура, Т °С	pH	Цветность, °Pt-Co
Р. Керженец*	0,20	114,3	8,8	6,8	113,4
	0,42	**105,9**	**8,2**	**7,0**	**102,4**
Р. Вишня*	0,30	85,2	7,3	6,4	186,7
	0,42	**80,0**	**7,2**	**6,6**	**192,2**
Оз. Нижнее Рустайское*	1,82	97,2	8,5	6,2	60,4
	1,80	**108,3**	**8,6**	**6,7**	**57,8**
Оз. Круглое*	2,00	58,9	9,6	6,2	161,1
	1,38	**56,9**	**8,9**	**6,5**	**132,5**
Оз. Калачик**	1,40	34,8	8,7	6,5	99,2
	1,18	**37,6**	**8,8**	**6,0**	**105,1**
Оз. Маховское**	2,66	83,0	8,2	6,2	68,6
	2,16	**90,0**	**8,0**	**7,0**	**48,6**
Болото*	1,31	61,4	8,1	3,9	394,3
	1,34	**65,1**	**7,5**	**4,3**	**426,8**
Колодец ***	–5,48	136,1	6,9	7,0	1,6
	-5,71	**149,8**	**6,8**	**7,1**	**3,2**

* Над чертой приведены данные за 2024 г., под чертой – среднемноголетние показатели,
** под чертой – показатели за 2019–2023 г., *** под чертой – показатели за 2018–2023 гг.

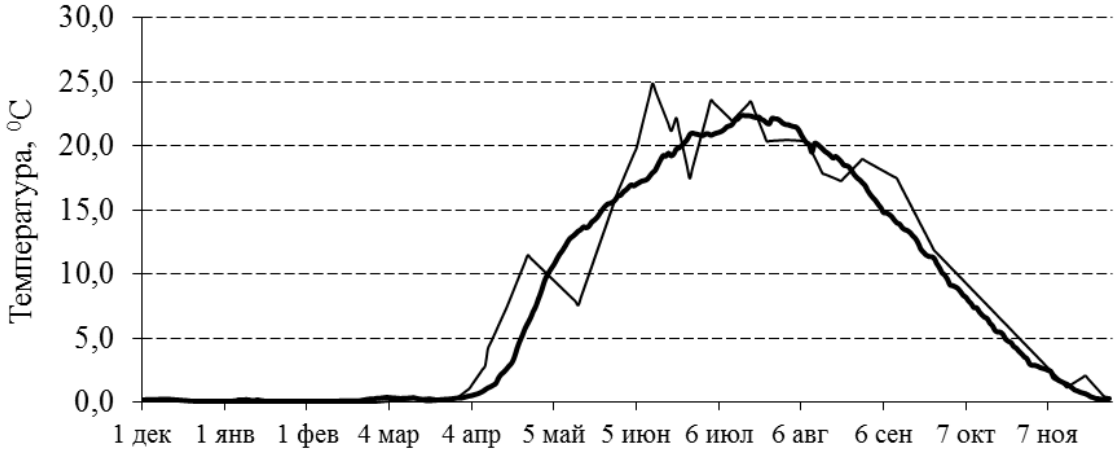


Рис. 6.17. Динамика температуры воды в р. Керженец в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2002, 2004–2023 гг.) показателями (толстая линия)

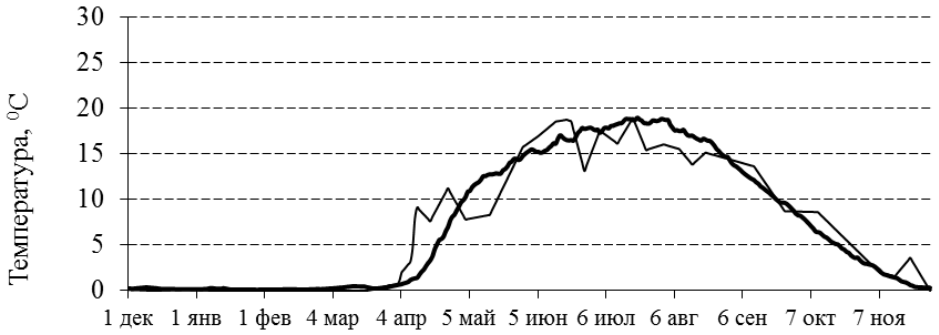


Рис. 6.18. Динамика температуры воды в р. Вишня в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996–2002, 2004–2023 г.) показателями (толстая линия)

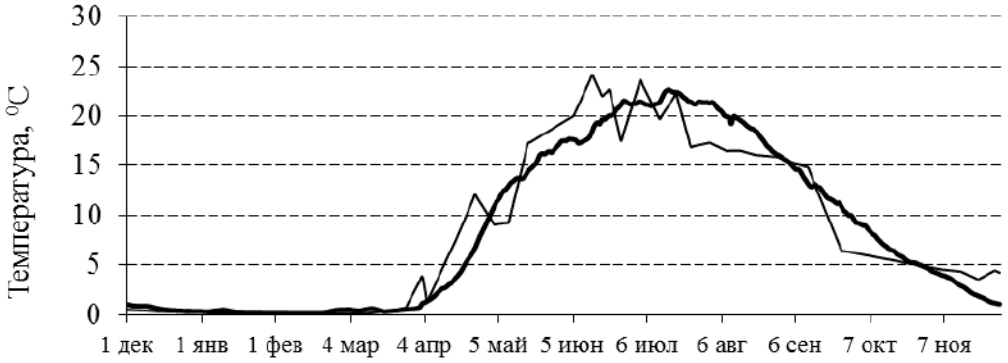


Рис. 6.19. Динамика температуры воды в оз. Н. Рустайское в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1999–2002, 2004–2023 гг.) показателями (толстая линия)

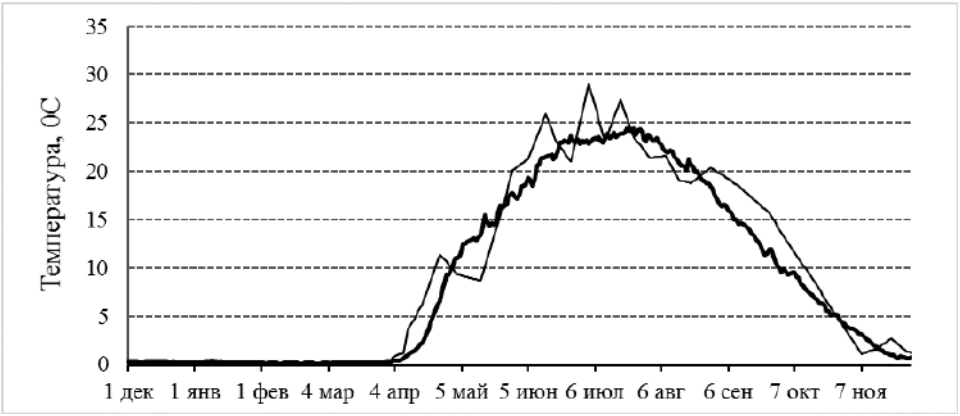


Рис. 6.20. Динамика температуры воды в оз. Круглое в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1996-1998; 2000–2002, 2016-2023 гг.) показателями (толстая линия)

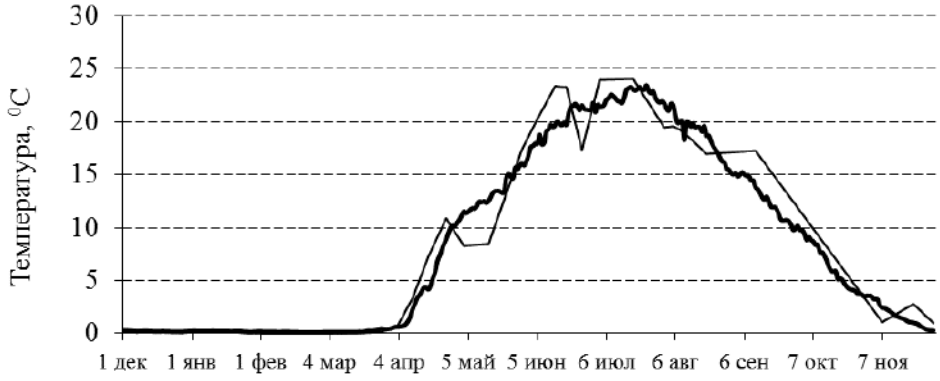


Рис. 6.21. Динамика температуры воды в оз. Калачик в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1998–2003, 2019–2023 гг.) показателями (толстая линия)

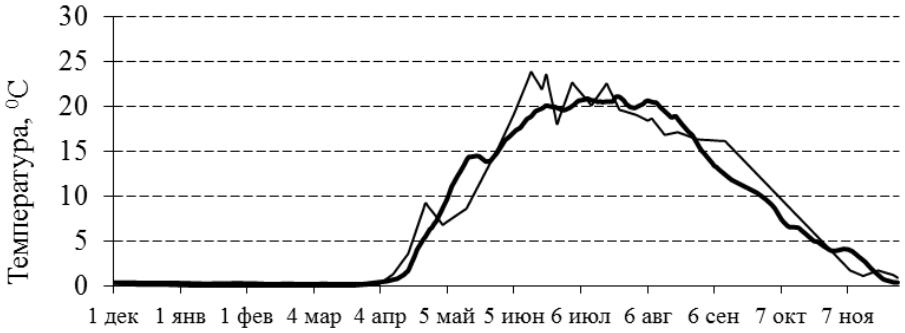


Рис. 6.22. Динамика температуры вод в оз. Маховское в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении со многолетними показателями 2019–2023 гг. (толстая линия)

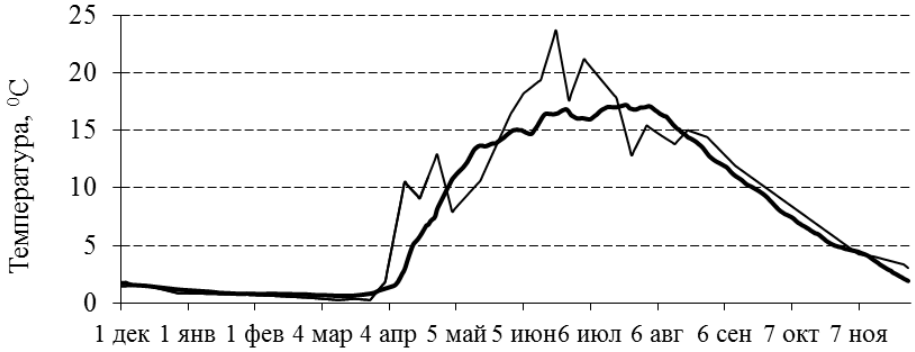


Рис. 6.23. Динамика температуры воды болота Вишенское в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (2003–2023 гг.) показателями (толстая линия)

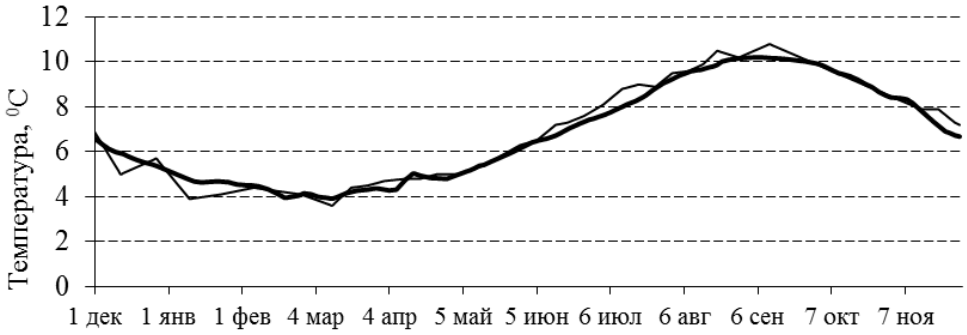


Рис. 6.24. Динамика температуры грунтовых вод в 2024 г. в колодце ул. Керженецкая (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (2018–2023 гг.) показателями (толстая линия)

pH. Величина pH вод измерялась с помощью портативного pH-метра «Марк-901». Средние за год значения pH практически во всех водоёмах и водотоках были ниже среднемноголетних показателей (табл. 6.2). В реках разница составила на 0,2 единиц соответственно в сторону понижения. В оз. Круглое оказалось ниже на 0,3, оз. Нижнее Рустайское – на 0,5, оз. Маховское – на 0,8, болоте – на 0,4, в грунтовых водах – на 0,1 единицы. Исключением являются значения pH в водах оз. Калачик, где показатель оказался на 0,5 единиц выше среднемноголетнего значения. 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. 6.25–6.32) взаимосвязь с уровневым

режимом. Так, с увеличением в половодье водности, происходит снижение показателя pH практически во всех водных объектах.

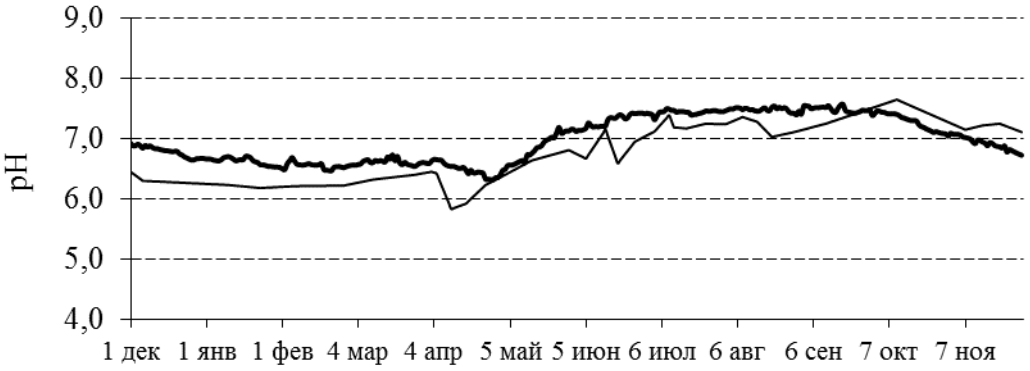


Рис. 6.25. Динамика величины pH воды в р. Керженец в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004 гг., 2006–2023 гг.) показателями (толстая линия)

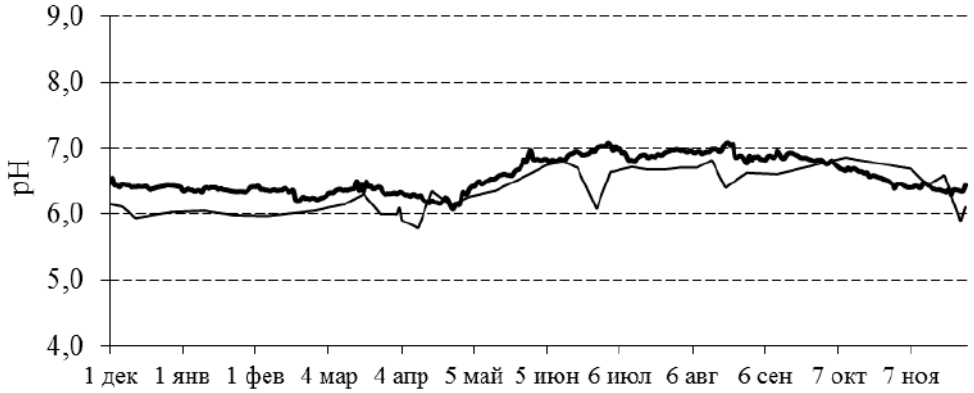


Рис. 6.26. Динамика величины pH воды в р. Вишня в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004–2023 гг.) показателями (толстая линия)

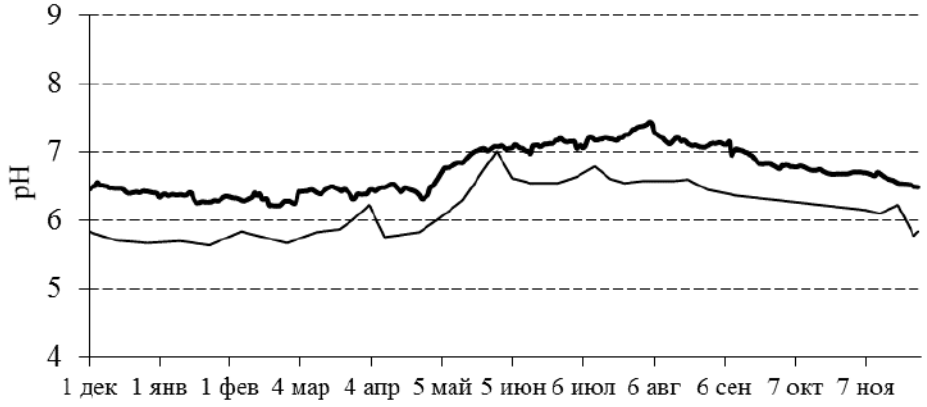


Рис. 6.27. Динамика величины pH воды в оз. Н. Рустайское в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1999, 2002, 2004, 2006–2023 гг.) показателями (толстая линия)

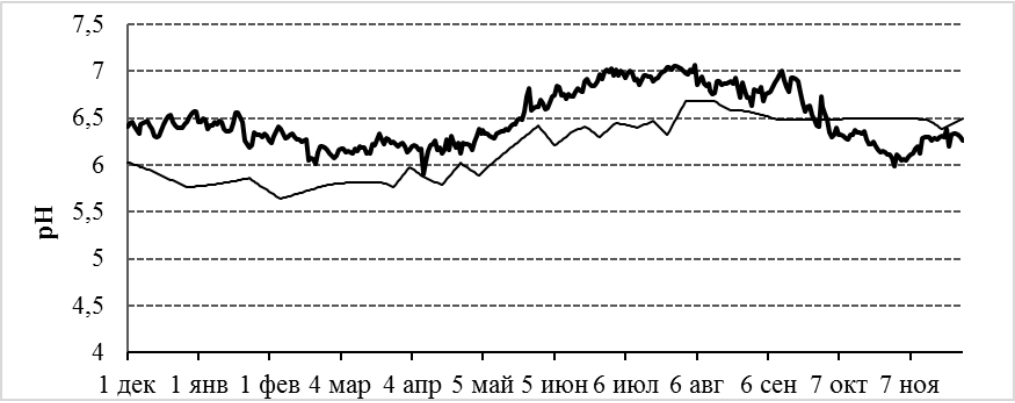


Рис. 6.28. Динамика величины pH воды в оз. Круглое в 2024 г (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–1998, 2000–2002, 2016–2023 гг.) показателями (толстая линия)

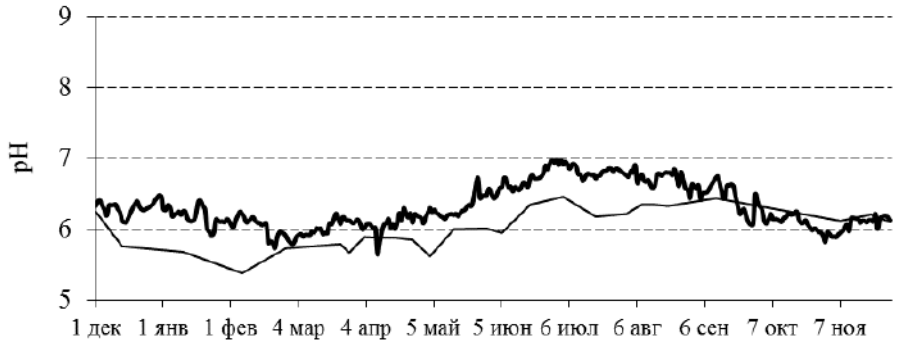


Рис. 6.29. Динамика величины pH воды в оз. Калачик в 2024 г (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1998–2003, 2019–2023 гг.) показателями (толстая линия)

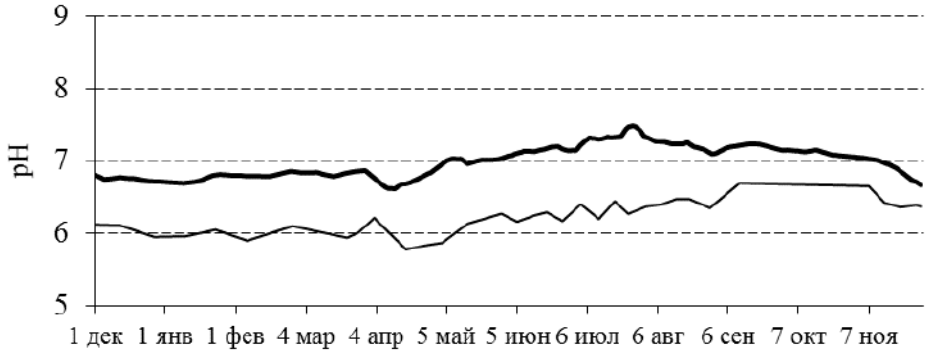


Рис. 6.30. Динамика величины pH вод в оз. Маховское в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении с показателями 2019–2023 гг. (толстая линия)

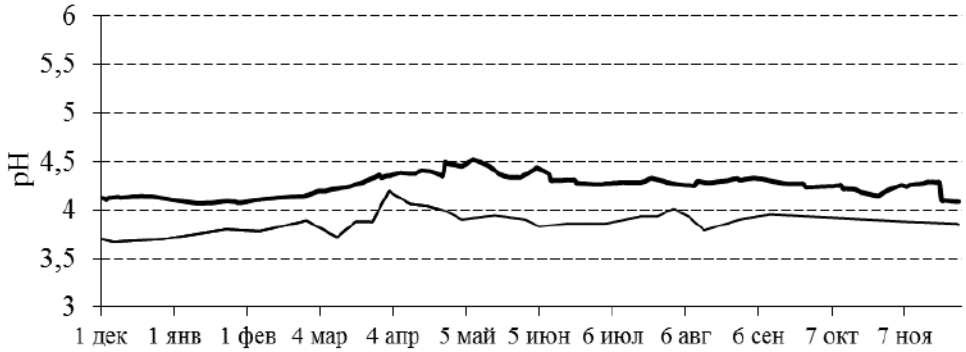


Рис. 6.31. Динамика величины pH воды в болоте Вишенское в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (2003–2023 гг.) показателями (толстая линия)

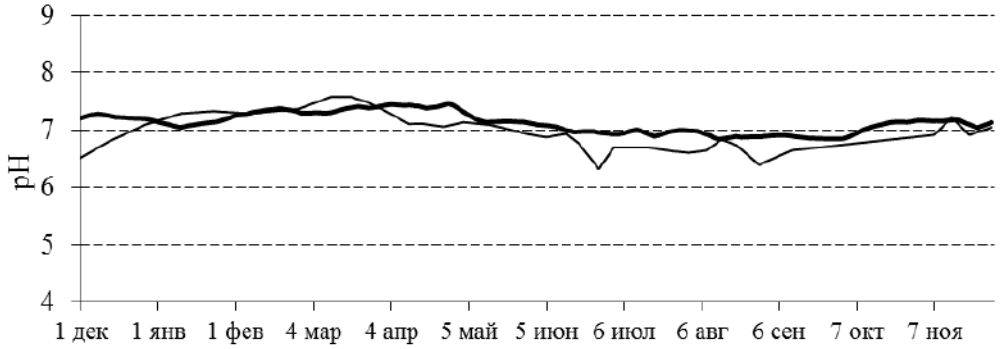


Рис. 6.32. Динамика величины pH грунтовых вод в 2024 г. в колодце ул. Керженецкая (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (2018–2023 гг.) показателями (толстая линия)

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. Значение цветности в р. Вишня, оз. Калачик, болотных и грунтовых водах было ниже среднемноголетнего показателя. В остальных водных объектах среднее значение цветности в 2024 г. было больше (табл. 6.2, рис. 6.33–6.40). На р. Керженец, озёрах Маховское, Нижнее Рустайское, Калачик отмечается значительное повышение цветности в конце апреля – мае. На р. Вишня и оз. Круглое высокая цветность отмечалась в июне – июле**.** Грунтовые воды в колодце в зимние и летние месяцы были прозрачными, цветность воды была равна 0.

Таким образом, в 2024 г. начало половодья на р. Керженец было ранним, так как наступило на 7 суток раньше, чем средняя многолетняя дата (Баянов, Кораблева, 2014). По продолжительности половодье было средним и составило 47 дней. По высоте уровня полых вод р. Керженец с максимальной отметкой 3,25 относится к относительно высокому половодью (с высотой более 3 м) (Кораблева, Чернов, 2012). В целом весеннее половодье можно охарактеризовать, исходя из классификаций и характеристик, рассмотренных Н. Г. Баяновым (2006), как ранее, среднее и с относительно высоким уровнем подъёма полых вод. Прогрев вод Керженца был своевременным, совпал со среднемноголетней динамикой. Наименьшие средние значения электропроводности в 2024 г. было выявлено в водах оз. Калачик. Наибольшее значение pH отмечено в грунтовых водах, наименьшее – в болоте Вишенское.

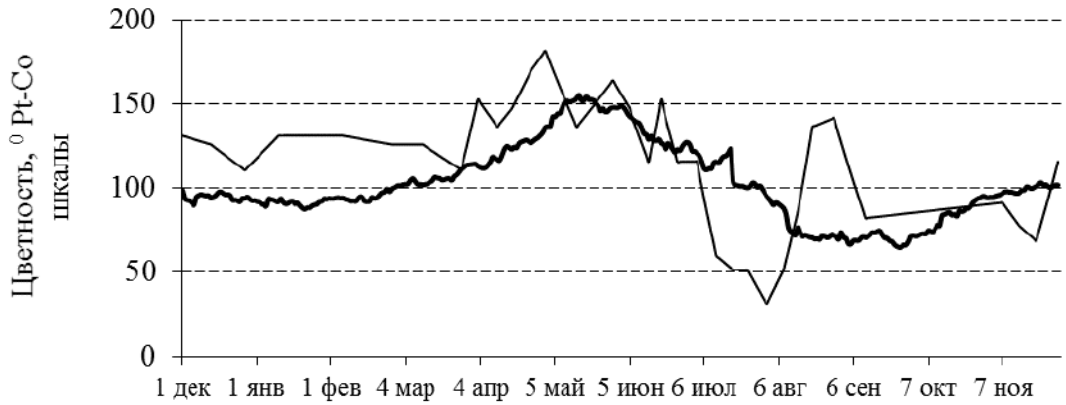


Рис. 6.33. Динамика цветности воды в р. Керженец в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004–2023 гг.) показателями (толстая линия)

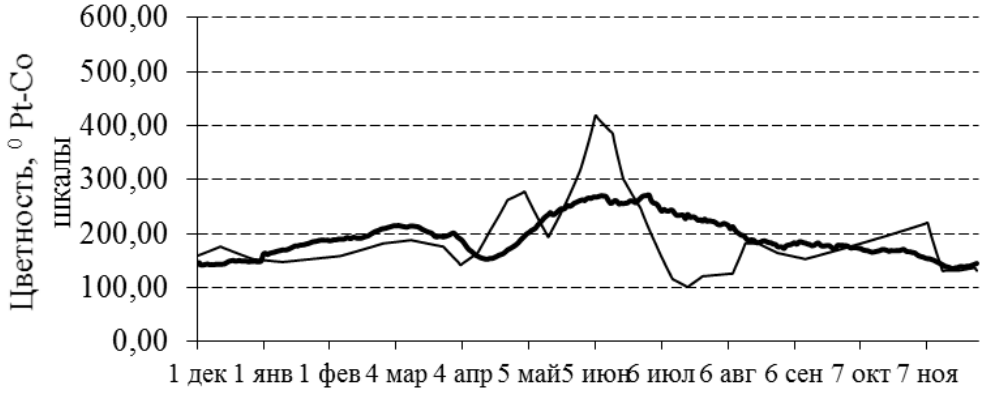


Рис. 6.34. Динамика цветности воды в р. Вишня в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–2002, 2004–2023 гг.) показателями (толстая линия)

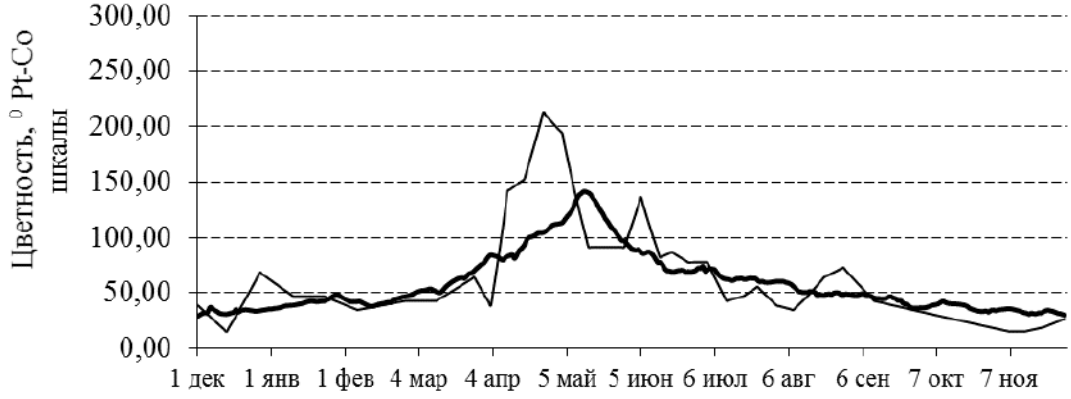


Рис. 6.35. Динамика цветности воды в оз. Н. Рустайское в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1999–2002, 2004–2023 гг.) показателями (толстая линия)

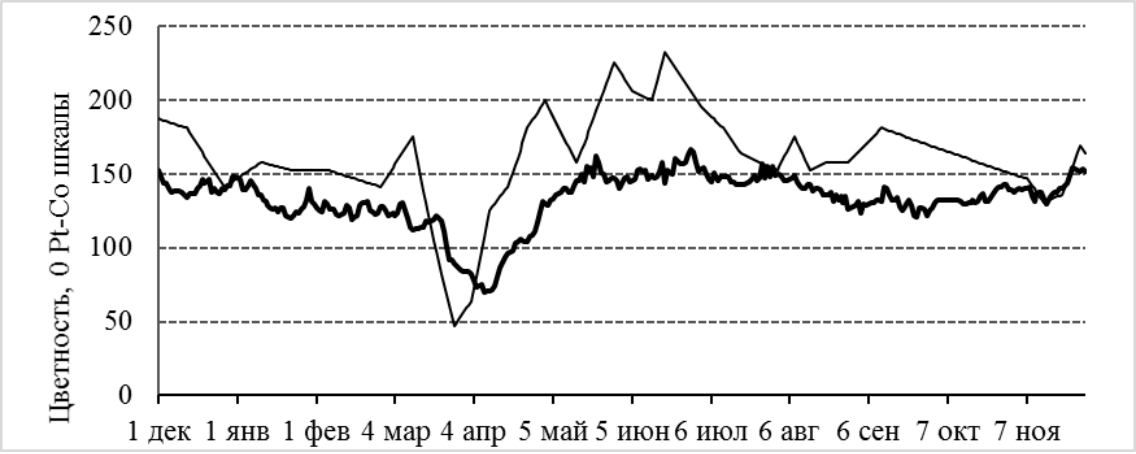


Рис. 6.36. Динамика цветности воды в оз. Круглое в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1997–1998; 2000–2002, 2016–2023 гг.) показателями (толстая линия)

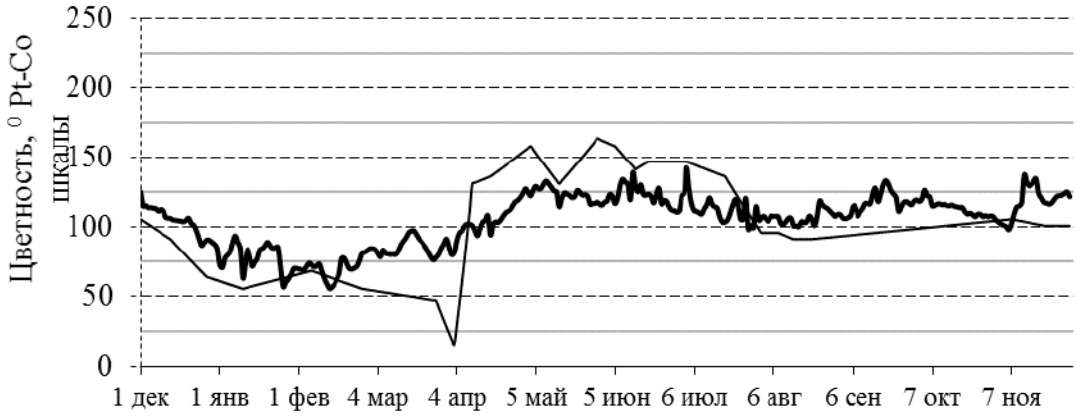


Рис. 6.37. Динамика цветности воды в оз. Калачик в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (1998–2003, 2019–2023 гг.) показателями (толстая линия)

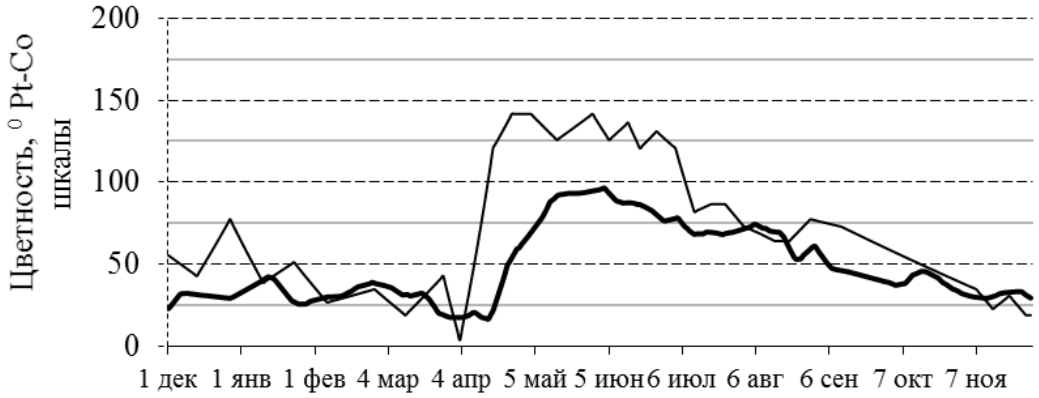


Рис. 6.38. Динамика цветности вод в оз. Маховское в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении с показателями 2019–2023 гг. (толстая линия)

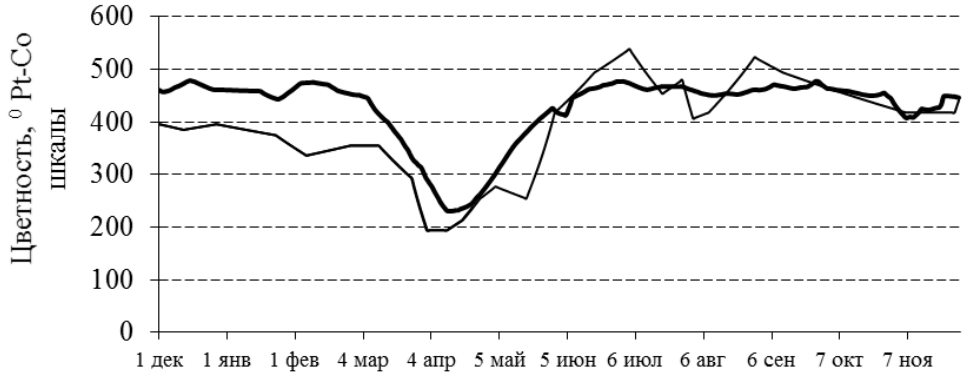


Рис. 6.39. Динамика цветности воды в болоте Вишенское в 2024 г. (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (2004–2023 гг.) показателями (толстая линия)

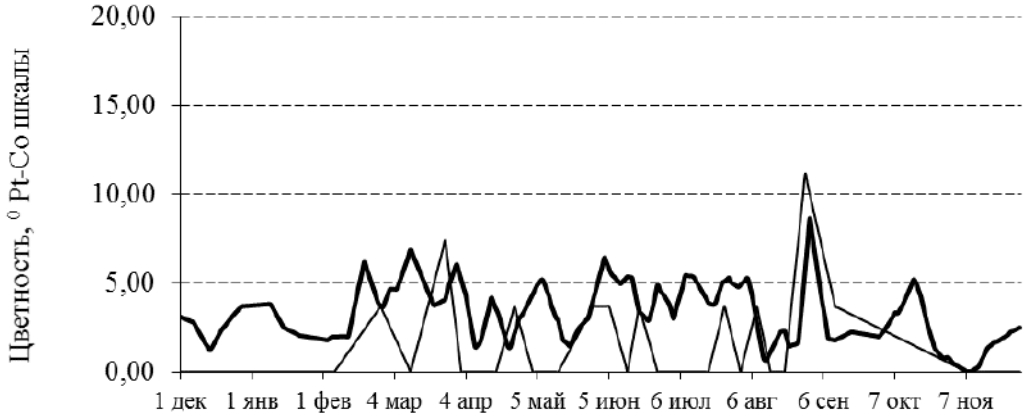


Рис. 6.40. Динамика цветности грунтовых вод в 2024 г. в колодце ул. Керженецкая (тонкая линия) в сравнении со среднемноголетними (2018–2023 гг.) показателями (толстая линия)

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

В 2024 г. измерения концентрации кислорода и величины его биохимического потребления за 5 дней ($БПК_5$) в режимных водоёмах заповедника проводились каждую неделю со средним интервалом 5–8 дней в течение всего года. Анализы выполнялись в лаборатории заповедника Г. А. Скобелевой. Данные представлены в таблицах 6.3 и 6.4.

В соответствии с требованиями к составу и свойствам воды водоёмов питьевого и санитарного водопользования содержание растворенного кислорода в пробе не должно быть ниже 4 мг/дм^3 в любой период года; для водоёмов 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 в оз. Круглое – 23 января, 8 февраля; оз. Маховское – 23 января, 11 февраля; оз. Калачик – 8 февраля (табл. 6.3). В остальных мониторинговых водах все значения были выше, а значит, не выходили за пределы предельно допустимой концентрации (ПДК). Наибольшие среднегодовые концентрации кислорода были зафиксированы в грунтовых водах – 8,28 мг/дм^3.

Таблица 6.3

Концентрация кислорода в водоёмах - объектах мониторинга в 2024 г., мг/л

Дата	Р. Керженец	Р. Вишня	Колодец	Оз. Нижнее Рустайское	Оз. Круглое	Оз. Маховское	Оз. Калачик
11.01.2024	6,90	8,60	9,42	4,85	4,89	4,24	5,48
23.01.2024	4,55	8,42	9,30	5,42	3,33*	1,90*	
08.02.2024	7,77	9,95	9,79	6,25	2,69*	4,44	2,97*
26.02.2024	4,85	7,08	9,04	4,09	4,10	5,53	8,26
14.03.2024	7,99	7,88	9,67	4,28	6,91	4,57	
28.03.2024	8,27	7,95	9,43	6,07	7,69	6,98	6,80
11.04.2024	8,16	7,74	8,70	8,30	8,59		8,59
18.04.2024	8,60	8,42	8,80	7,66	5,62	4,67	7,89
25.04.2024	8,68	9,06	9,17	6,88	6,82	5,66	8,80
02.05.2024	7,40	7,83	8,02	6,79	6,05	7,08	7,81
14.05.2024	8,62	8,73	7,78	9,27	6,98	6,80	6,21
29.05.2024	7,30	7,46	7,67	10,12	6,98	7,12	6,70
05.06.2024	7,26	7,62	7,73	6,77	5,95	5,35	6,55
13.06.2024	7,07	7,20	7,52	5,40	5,94	5,27	6,55
19.06.2024	5,08	6,18	7,73	4,89	4,88	4,90	6,83
26.06.2024	6,96	7,44	7,28	5,64	5,80	4,47	5,05
03.07.2024	6,79	6,45	7,63	4,95	5,35	6,43	6,62
11.07.2024	6,22	6,55	7,15	5,27	5,10	3,69*	
18.07.2024	6,28	6,20	6,86	5,62	5,75	6,19	5,93
25.07.2024	6,57	6,61	7,01	5,83	5,80	5,45	
01.08.2024	6,74	6,12	7,13	5,70	6,39	4,68	6,26
08.08.2024	6,70	6,42	6,89	5,62	6,52	6,09	6,88
14.08.2024	7,10	7,27	7,55	6,18	6,83	7,26	7,70
21.08.2024	7,17	6,92	7,43	6,58	6,83	6,26	7,16
29.08.2024	6,74	6,95	7,15	6,11	6,45	5,36	
12.09.2024	7,20	7,30	7,64	5,65	6,85	6,88	6,54
08.11.2024	10,36	8,75	10,40	6,32	10,42	9,70	8,80
15.11.2024	10,24	9,13	9,23	4,78	8,30	7,53	
22.11.2024	9,68	9,11	8,64	5,16	6,03	5,75	6,56
29.11.2024	9,67	9,38	8,43	6,16	7,80	7,52	
06.12.2024	10,22	9,26	9,40	5,66	8,95	7,92	8,35
19.12.2024	8,93	8,56	9,22	4,79	6,92	4,46	6,00
Среднее	**7,56**	**7,77**	**8,28**	**6,03**	**6,36**	**5,81**	**6,85**

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

Сведения о величине $БПК_5$, отражающей интенсивность процессов разложения органического вещества, приведены в таблице 6.4. Величина $БПК_5$ регламентируется следующим образом: не более 3 мг $O_2/дм^3$ для водоёмов хозяйственно-питьевого водопользования и не более 6 мг $O_2/дм^3$ для водоёмов хозяйственно-бытового и культурного водопользования.

Таблица 6.4

Величина биохимического потребления кислорода ($БПК_5$) в водоёмах - объектах мониторинга в 2024 г., мг/мл

Дата	Р. Керженец	Р. Вишня	Колодец	Оз. Нижнее Рустайское	Оз. Круглое	Оз. Маховское	Оз. Калачик
11.01.2024	1,32	1,03	0,72	1,80	1,79	1,41	2,33
23.01.2024	2,27	1,59	0,65	1,84	1,43	0,20	
08.02.2024	1,77	2,24	0,60	1,30	0,70	1,29	1,12
26.02.2024	1,05	1,33	0,54	1,09	1,94	2,20	2,80
14.03.2024	1,46	2,00	1,00	1,60	3,48	1,85	
28.03.2024	1,97	2,69	0,99	1,92	2,25	3,21*	2,17
11.04.2024	2,28	1,74	0,79	2,60	2,14		1,97
18.04.2024	3,00	2,38	0,84	2,41	2,82	2,01	2,34
25.04.2024	3,30*	3,48*	0,65	3,90*	4,32*	2,96	4,20*
02.05.2024	2,52	2,71	0,27	4,46*	3,25*	3,99*	3,76*
14.05.2024	3,32*	3,60*	0,38	6,00*	4,42*	3,50*	3,36*
29.05.2024	2,62	3,80*	0,62	6,52**	4,48*	2,92	3,45*
05.06.2024	3,52*	4,92*	0,43	4,17*	3,35*	3,18*	3,61*
13.06.2024	3,57*	4,56*	0,46	2,64	3,22*	1,31	4,41*
19.06.2024	2,11	3,38*	0,59	2,51	2,52	2,54	5,20*
26.06.2024	0,60	1,35	0,35	2,48	2,60	1,59	2,53
03.07.2024	1,00	1,31	0,61	2,15	1,75	1,10	2,76
11.07.2024	0,98	1,10	0,81	2,86	1,72	1,23	
18.07.2024	0,71	1,14	0,36	2,94	2,78	2,30	1,81
25.07.2024	0,81	1,58	0,41	2,11	1,85	2,94	
01.08.2024	0,90	1,10	0,52	2,00	2,12	1,38	2,10
08.08.2024	0,68	1,11	0,50	2,42	1,92	2,09	2,03
14.08.2024	1,27	1,73	0,44	2,92	1,88	2,14	3,29*
21.08.2024	1,27	2,20	0,87	2,94	3,20*	3,01*	2,57
29.08.2024	1,37	2,30	0,25	2,69	2,13	2,76	
12.09.2024	0,83	1,76	0,26	2,40	2,74	4,16*	3,47*
08.11.2024	1,33	1,54	0,70	2,39	3,82*	2,93	4,00*
15.11.2024	1,74	1,66	0,87	2,06	3,56*	2,92	
22.11.2024	1,38	1,47	0,34	2,41	1,93	1,05	2,12
29.11.2024	1,40	1,10	0,33	0,80	2,66	1,60	
06.12.2024	0,60	0,66	0,10	0,87	2,45	1,62	1,55
19.12.2024	1,41	1,03	0,87	2,54	4,24*	1,76	3,00
Среднее	**1,70**	**2,05**	**0,57**	**2,62**	**2,67**	**2,23**	**2,88**

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

По результатам лабораторных исследований выявлено, что только в колодце в течение всего 2024 г. величина $БПК_5$ не превышала ПДК, в других же водных объектах зафиксированы многократные случаи превышения ПДК. В р. Керженец зарегистрированы случаи превышения ПДК в 25 апреля, 14 и 29 мая; в р. Вишня – 25 апреля, неоднократные

случаи зарегистрированы в мае и июне; оз. Круглое – в апреле, мае, июне, августе, ноябре, декабре; оз. Калачик – в апреле, мае, июне, сентябре, ноябре. В оз. Маховское зафиксированы однократные превышения ПДК в марте, мае, июне, августе. В оз. Нижнее Рустайское значения $БПК_5$ выходили за нормы ПДК в апреле, мае, июне; 26 мая $БПК_5$ составила более 6 мг $O_2/дм^3$, что является превышением ПДК для водоёмов хозяйственно-бытового и культурного водопользования.

Наиболее высокие средние значения $БПК_5$ имели место в оз. Калачик, что свидетельствует о высокой интенсивности протекания процессов разложения органических веществ.

6.2. Гидрологическая периодизация 2023–2024 г.

(О. В. Кораблева)

Периодизация 2023–2024 гидрологического года представлена на основании температурного режима основного водного объекта заповедника – р. Керженец. Периоды определены на основе показателей, полученными при замерах, проводимых лаборантом заповедника Г. А. Скобелевой с помощью портативного электронного термометра «Checktemp» (табл. 6.5). По результатам гидрологического мониторинга, осуществляемого с 1996 г., получены средние многолетние данные, по которым даётся сравнительная характеристика текущего гидрологического года.

По характеристике температурного режима р. Керженец, определено, что зима в 2023–2024 гг. была нормальной. По продолжительности составляла 176 дней, разница составила 3 дня среднемноголетнего значения (179 дней). Весна была удлиненной, так как длительность по весенне-температурному режиму вод Керженца на 11 дней была больше средней продолжительности. Лето было удлиненным – 114 летних дня, разница со среднемноголетней продолжительностью составила 11 дней, оно было жарким, поскольку длительность периода с температурой вод выше 20°С в 2024 г. составила 59 дней, это на 12 дней больше средней многолетней продолжительности. Осень была укороченной по продолжительности, разница составила 6 дней.

Таблица 6.5

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

Периоды 2023 – 2024 г	Зима 18.10–11.04 (t < 5°С)	Весна 12.04–26.05 (t = 5–15°С)	Лето 27.05–17.09		Осень 18.09–27.10 (t = 5–15°С)
			Прохладное (t = 15–20°С)	Жаркое (t > 20°С)	
2024	176	45	55	59	40
Средняя*	**179**	**34**	**56**	**47**	**46**

* средняя многолетняя продолжительность (дни) за период с 1996 по 2023 гг.

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

(О. В. Кораблева, Д. О. Кораблев)

В 2024 г. в летний период 9 июля были проведены мониторинговые измерения по определению скорости течения и расхода воды р. Керженец. В этом году гидрометрические измерения проводили научные сотрудники заповедника: О. В. Кораблева и Д. О. Кораблев, помощь оказал инспектор В. В. Голиков.

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, методика работ описана в Летописи природы за 2013 г. (Летопись природы, 2014).

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

В результате измерительных работ был получен профиль рельефа дна р. Керженец (рис. 6.41), для измерения скоростей течения были выбраны 9 вертикалей (табл. 6.9, 6.10).

Таблица 6.9

Промеры расстояний, глубин и вычисление площади сечения р. Керженец

№ промерных точек	Расстояние от постоянного начала, м	Глубина, м	Площадь сегмента между промерными точками, м^2	Площадь сегмента между скоростными вертикалями, м^2
1	2	3	4	5
Л.Б.*	0	0,00	0,00	
1	1	0,37	0,19	
2	2	0,66	0,52	
3	3	0,65	0,66	
4	4	0,71	0,68	
5	5	0,76	0,74	
6	6	0,77	0,77	3,54
7	7	0,76	0,77	
8	8	0,72	0,74	1.51
9	9	0,75	0,74	
10	10	0,74	0,75	
11	11	0,75	0,75	
12	12	0,75	0,75	2,98
13	13	0,73	0,74	
14	14	0,75	0,74	
15	15	0,79	0,77	
16	16	0,79	0,79	
17	17	0,78	0,79	
18	18	0,77	0,78	
19	19	0,80	0,79	5,39

1	2	3	4	5
20	20	0,77	0,79	
21	21	0,75	0,76	
22	22	0,57	0,66	2.21
23	23	0,62	0,60	
24	24	0,70	0,66	
25	25	0,71	0,71	1,96
26	26	0,70	0,71	
27	27	0,64	0,67	
28	28	0,60	0,62	
29	29	0,52	0,56	
30	30	0,40	0,46	
31	31	0,31	0,36	
32	32	0,23	0,27	
33	33	0,20	0,22	
34	34	0,14	0,17	4,03
35	35	0,13	0,14	
36	36	0,14	0,14	
37	37	0,10	0,12	
38	38	0,04	0,07	
39	39	0,02	0,03	
40	40	0,06	0,04	
41	41	0,11	0,09	
42	42	0,15	0,13	
43	43	0,17	0,16	
44	44	0,13	0,15	
П.Б. *	45	0,00	0,07	1,6
Среднее значение		**0,49**	Общая площадь, м^2	**22.68**
Максимальное значение		**0,80**		

*Л.Б. – левый берег, П.Б. – правый берег



Рис. 6.41. Профиль дна русла р. Керженец (июль 2024 г.)

Таблица 6.10

Измерение скоростей течения воды в р. Керженец по вертикалям (9 июля 2024 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	6	0,77	0,2h	0,62	0,189	
			0,6h	0,31	0,209	
			0,8h	0,15	0,180	0,197
2	8	0,72	0,2h	0,58	0,221	
			0,6h	0,29	0,239	
			0,8h	0,14	0,208	0,227
3	12	0,75	0,2h	0,60	0,258	
			0,6h	0,30	0,252	
			0,8h	0,15	0,245	0,252
4	19	0,8	0,2h	0,64	0,277	
			0,6h	0,32	0,260	
			0,8h	0,16	0,193	0,248
5	22	0,57	0,2h	0,46	0,298	
			0,6h	0,23	0,253	
			0,8h	0,11	0,223	0,257
6	25	0,71	0,2h	0,57	0,336	
			0,6h	0,28	0,292	
			0,8h	0,14	0,249	0,292
7	34	0,14	0,6h	0,06	0,241	0,241
8	37	0,1	0,6h	0,04	0,053	0,027
			Средняя			**0,221**
			Макс		**0,336**	

Летний период 2024 г. был ниже среднемноголетнего меженного уровня воды. Расход воды 9 июля (табл. 6.11) составил 4,98 м^3/с, что оказалось немного ниже многолетнего показателя, исключением являются 2018 и 2021 годы, когда меженные расходы воды был очень низкими (табл. 6.12). В 2024 г. были получены следующие показатели р. Керженец: средняя глубина на профиле – 0,49 м, максимальная – 0,80 м, ширина русла – 45,0 м, общая площадь поперечного сечения русла – 22,68 м^2, максимальная скорость – 0,34 м/с, средняя скорость воды – 0,22 м/с.

Таблица 6.11

Вычисление расхода воды р. Керженец аналитическим способом (9 июля 2024 г.)

№ вертикали	Средняя скорость, м/с		Площадь сечения между вертикалями, м^2	Расход воды между вертикалями, м^3/с
	на вертикали	между вертикалями		
1	2	3	4	5
ур ЛБ	0,000			
1	0,195	0,098	3,54	0,28
2	0,227	0,211	1,51	0,32

1	2	3	4	5
3	0,252	0,240	2,98	0,71
4	0,248	0,250	5,39	1,35
5	0,257	0,253	2,21	0,56
6	0,292	0,275	1,96	0,54
7	0,241	0,267	4,03	1,07
8	0,053	0,147	1,06	0,16
Среднее значение		**0,217**		
Суммарное значение			**22,68**	**4,98**

Таблица 6.12

Основные гидрометрические характеристики р. Керженец с 2013 по 2024 гг.

Дата измерения	H ср,м	H мах,м	B, м	ω, m^2	V мах м/с	V ср, м/с	Q, $м^3/с$
17.07.2013	0,54	1,20	42,0	22,8	0,38	0,20	4,55
24.07.2014	0,73	1,35	33,0	24,80	0,23	0,19	4,91
11.08.2015	0,62	1,25	38,8	27,8	0,37	0,25	6,59
09.06.2016	0,69	1,18	37,0	19,03	0,40	0,17	4,27
24.07.2017	1,56	2,15	45,5	73,35	0,84	0,54	51,94
10.08.2018	0,51	0,91	44,0	22,74	0,18	0,09	2,15
12.07.2019	0,56	1,00	43,0	24,79	0,50	0,18	4,92
23.07.2020	0,76	1,30	44,0	34,08	0,42	0,27	9,82
29.07.2021	0,49	0,83	41,00	20,48	0,30	0,19	3,58
13.07.2022	0,53	1,00	42,00	22,62	0,32	0,21	5,01
25.07.2023	0,83	1,18	42,00	35,92	0,46	0,22	8,00
09.07.2024	0,49	0,80	44,00	22,68	0,34	0,22	4,98
Среднее	**0,71**	**1,21**	**41,12**	**29,85**	**0,40**	**0,23**	**9,72**
Среднее без 2017 г.	**0,63**	**1,12**	**40,68**	**25,50**	**0,35**	**0,20**	**5,49**

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

Литература

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

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

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: Государственный природный биосферный заповедник «Керженский», 2012. – 196 с.

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

Летопись природы за 2018 г., кн. 25. ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский». – Н. Новгород, 2019. 337 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 / под ред. А. Д. Семенов. Л., 1977. 540 с.

7. ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

(С. П. Урбанавичуте)

7.1. Флора и её изменения

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 31.12.2024 г.

Группы	Число видов	
	2023	2024
Грибы, в т.ч.	385	385
Афиллофороидные макромицеты	258	258
Лишайники и систематически близкие нелихенизированные грибы:	404	425
Лишайники		375
Лихенофильные грибы		27
Сапротрофные грибы		23
Водоросли	935	936
Несосудистые:		
Мохообразные	216	216
Мхи	162	162
Печеночники	54	54
Сосудистые:	660*	665
Плаунообразные	7	7
Хвощеобразные	6	6
Папоротникообразные	13	13
Голосеменные	6	6
Покрытосеменные (цветковые)	628*	633

Примечание: * в 2019 г. ошибочно был включён *Crategus* sp. – Боярышник, так как произрастал на территории пос. Рустай, но рядом с границей заповедника, причём в 2020 г. повторно не был найден.

7.1.1. Новые виды и новые места обитания ранее известных видов

(С. П. Урбанавичуте, М. В. Языков)

Водоросли

Семейство **Characeae – Харовые**

1. ***Chara strigosa*** A. Braun – **Хара щетинистая.** Вид собран Н. М. Решетниковой в 2002 г. в оз. Гришино – старице р. Керженец в кв. 43. В 2024 г. сбор передан на определение и хранение в гербарий ННГУ им. Н. И. Лобачевского (NNSU). Определён А. А. Шестаковой и О. В. Бирюковой. Вид занесён в Красную книгу Нижегородской области (Об утверждении Перечней…, 2024) с категорией редкости **3.1 (**виды, для которых

низкая численность (плотность популяций) является биологической нормой**)**, категорией угрозы **У** (уязвимые виды) и приоритетом охраны **III** (достаточно общих мер, предусмотренных нормативными правовыми актами Российской Федерации и Нижегородской области в области охраны окружающей среды, охраны и использования особо охраняемых природных территорий, охраны и использования животного мира и среды его обитания). Место находки вида показано в рисунке 7.1.

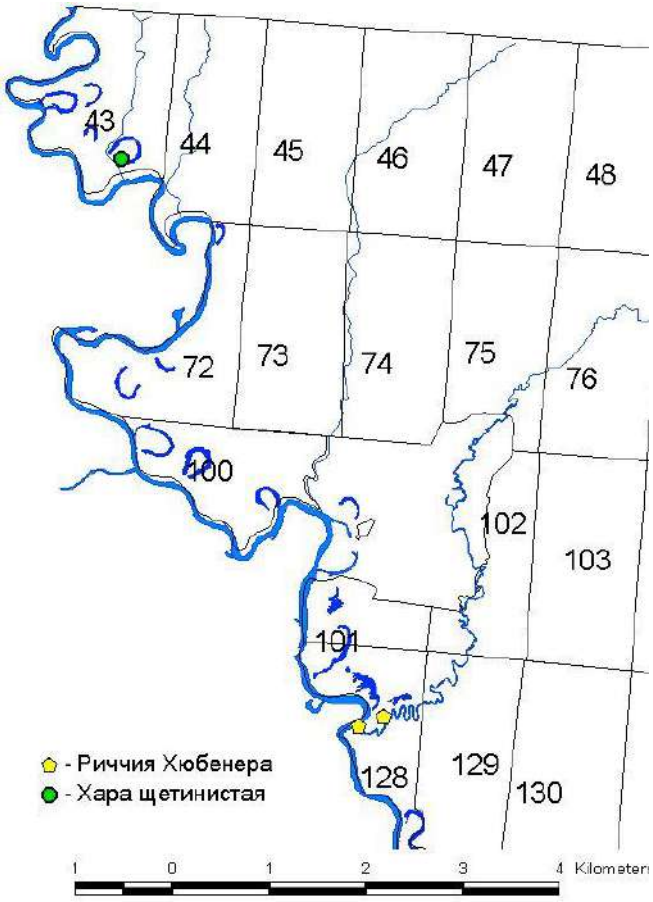


Рис. 7.1. Места обнаружения хары щетинистой и риччии Хюбенера на территории Керженского заповедника

Список моховидных

Семейство **Ricciaceae – Риччиевые**

Riccia huebeneriana Lindenb. – **Риччия Хюбенера.** Вид отмечен М. В. Языковым (зам директора по лесному хозяйству) в двух точках в старой приустьевой части русла р. Вишня: 1) в самом устье старого русла – практически на берегу р. Керженец, 2) примерно в полукилометре по руслу от устья и в 160 м на восток от берега р. Керженец. Вид занесён в Красную книгу Нижегородской области (Об утверждении Перечней…, 2024) с категорией редкости **3.1**, категорией угрозы **У** и приоритетом охраны **III**. Место находки вида показано в рисунке 7.1. На фрагменте схемы заповедника устьевая часть русла р. Вишни прорисована по старому руслу, так как в очередной раз река потекла по северной устьевой части русла в 2019 г. Информация и фотографии данного вида размещены М. В. Языковым на сайте www.inaturalist.org/: id 242416857, id 242437524.

На основе данных о местах находок риччии Хюбенера и макро водоросли хары щетинистой создан слой ГИС-темы «plants_rare_2024» (Приложение 1).

Сосудистые растения

В 2024 г. при ревизии гербарных материалов сборы видов из рода *Alchemilla* с территории Керженского заповедника, хранящихся в гербарии заповедника (ГЗК), были переданы специалисту по роду *Alchemilla* А. В. Чкалову (доцент кафедры ботаники и зоологии института биологии и биомедицины ННГУ им. Н.И. Лобачевского). В результате просмотра А. В. Чкаловым переданных гербарных листов, ранее выполненной ревизии

сборов с территории заповедника, хранящихся в Гербарии МГУ им. М. В. Ломоносова (MW), и сборов с территории заповедника, хранящихся в Гербарии ННГУ, видовой состав манжеток изменился. Ранее для территории заповедника указывалось девять видов (Решетникова, Урбанавичуте, 2000). После переопределения некоторых гербарных сборов из этого перечня видов исключены три вида *A. gibberulosa* H.Lindb., *A. nemoralis* Alechin. и A. *schistophylla* Juz., так как в настоящее время каких-либо подтверждений произрастания этих видов на территории заповедника нет. В тоже время, в результате переопределения старых сборов, хранящихся в гербариях заповедника и МГУ, и определения сборов более поздних лет с территории заповедника выявлены восемь видов, которые ранее не приводились.

Таким образом, состав флоры сосудистых растений заповедника пополнился восемью новыми видами, а обще количество видов сосудистых растений пополнено пятью видами. В настоящее время для территории заповедника известны 14 видов из рода *Alchemilla*, которые приведены ниже в виде аннотированного списка. Виды, указанные ранее для территории заповедника даны в квадратных скобках, впервые приведённые – имеют порядковый номер. Все гербарные образцы рода *Alchemilla*, хранящиеся в гербарии заповедника, переданы на хранение в Гербарий ННГУ (NNSU).

Семейство ***Rosaceae*** – **Розоцветные**

[***Alchemilla acutiloba*** Opiz – **Манжетка остролистная**. Обочины дорог к ур. «Вишня» и луга на территории бывшего пос. Черноречье. Дорога по разнотравно-злаковой луговине к р. Ухмантей в кв. 50, С. П. Урбанавичуте, 22.05.1996, ГЗК (742/IV – сбор передан в NNSU); определён В. Н. Тихомировым, определение подтверждено А. В. Чкаловым. Между колеями дороги к урочищу «Вишня» на левом берегу западного русла р. Ухмантей – левого притока р. Вишня в кв. 77, С. П. Урбанавичуте, 21.05.2019, ГЗК (1910/IV, 1910a/IV – сбор передан в NNSU); определён А. В. Чкаловым. Бывший пос. Черноречье в кв. 87, Н. М. Решетникова, С. П. Урбанавичуте, 08.07.1998, MW (MW0396077, MW0396085); определён К. П. Глазуновой, подтверждено А. В. Чкаловым. Бывший пос. Черноречье, суходол и влажный участок луга с *Geum rivale*, кв. 87, А. В. Чкалов, 02.07.2014, NNSU; определён А. В. Чкаловым.]

1. ***Alchemilla argutiserrata*** H. Lindb. ex Juz. – **Манжетка тонкопильчатая**. Суходолы на территориях бывших посёлков Зелёный и Черноречье. Наиболее сухой участок разнотравно-злакового луга на территории бывшего пос. Зелёный, кв. 60 (выд. 68), Н. М. Решетникова, С. П. Урбанавичуте, 09.06.1998, ГЗК (753/IV – сбор передан в NNSU); переопределён А. В. Чкаловым (ранее сбор был определён К. П. Глазуновой как *A. schistophylla* Juz.). Бывший пос. Черноречье, кв. 87, А. В. Чкалов, 02.07.2014, NNSU; определён А. В. Чкаловым.

[***Alchemilla baltica*** G. Sam. ex Juz. – **Манжетка балтийская**. Обочина дороги по разнотравно-злаковой луговине в урочище «Заводь», кв. 44 (выд. 41). Н. М. Решетникова, С. П. Урбанавичуте, 03.06.1998, ГЗК (755/IV – сбор передан в NNSU), MW (MW396380, MW0396381); определён К. П. Глазуновой, подтверждено А. В. Чкаловым.]

2. ***Alchemilla breviloba*** H. Lindb. – **Манжетка коротколопастная**. Суходол на территории бывшего пос. Черноречье. А. В. Чкалов, 02.07.2014, NNSU; определён А. В. Чкаловым.

3. ***Alchemilla cymatophylla*** Juz. – **Манжетка волнистолистная**. Разнотравно-злаковые луга на территориях бывших посёлков Вишня и Черноречье. Бывший пос. Вишня в пойме р. Вишня в кв. 53 (выд. 49), 14.07.1998, Н. М. Решетникова, С. П. Урбанавичуте, MW (MW0396588); переопределён А. В. Чкаловым (ранее сборы были определены К. П. Глазуновой как *A . subcrenata* Buser.). Бывший пос. Черноречье, суходол и влажный участок луга с *Geum rivale* в кв. 87, А. В. Чкалов, 02.07.2014, NNSU; определён А. В. Чкаловым.

4. ***Alchemilla longipes*** Juz. – **Манжетка длинночерешковая.** Разнотравно-злаковая луговина в урочище «Заводь», кв. 44 (выд. 41). Н. М. Решетникова, С. П. Урбанавичуте, 03.06.1998, ГЗК (750/IV – сбор передан в NNSU), MW (MW0396082); переопределён А. В. Чкаловым (ранее сборы были определены К. П. Глазуновой как *A. acutiloba* Opiz.).

[***Alchemilla micans*** Buser. – **Манжетка сверкающая**. Разнотравно-злаковые луга на территориях бывших посёлков Черноречье и Зелёный. Бывший пос. Черноречье в кв. 87. С. П. Урбанавичуте, 08.06.1995, ГЗК (743/IV – сбор передан в NNSU); определён В. Н. Тихомировым. Затенённый участок луга в урочище «Зелёный» в кв. 60 (выд. 68), Н. М. Решетникова, С. П. Урбанавичуте, 09.06.1998, ГЗК (754, 754а/IV – сборы переданы в NNSU), MW; определён К. П. Глазуновой, подтверждено А. В. Чкаловым. Суходол на территории бывшего пос. Черноречье. А .В. Чкалов, 02.07.2014, NNSU; определён А. В. Чкаловым.]

[***Alchemilla monticola*** Opiz, – **Манжетка горная.** Поляны, обочины дорог, луга на территориях бывших посёлков Зелёный и Чернозерье. Поляна на берегу р. Керженец в кв. 72, С. П. Урбанавичуте, 07.06.1997, MW (MW0397847, MW0397848); определён В. Н. Тихомировым, подтверждено А. В. Чкаловым. На поляне в разреженном березняк и обочине дороги в березняке с осиной в урочище «Заводь» в кв. 44 (выд. 41), Н. М. Решетникова, С. П. Урбанавичуте, 03.06.1998, MW (MW0397855–0397859); переопределён А. В. Чкаловым (ранее сборы были определены К. П. Глазуновой как *A. gibberulosa* H.Lindb.). Наиболее сухой участок луга на территории бывшего пос. Зелёный в кв. 60 (выд. 68), Н. М. Решетникова, С. П. Урбанавичуте, 09.06.1998, ГЗК (753/IV – сбор передан в NNSU); переопределён А. В. Чкаловым (ранее сбор был определён К. П. Глазуновой как A. *schistophylla* Juz.). Закрытый участок дороги Рустай – Лыково, зарастающий разнотравьем, в 120 м от границы заповедника и пос. Рустай в кв. 74, С. П. Урбанавичуте, 06.06.2019, ГЗК (1926/IV – сбор передан в NNSU); определён А. В. Чкаловым. Злаково-земляничная поляна на месте бывшего огорода на территории бывшего пос. Чернозерье в кв. 179 (выд. 69), С. П. Урбанавичуте, 25.06.2019, ГЗК (1927/IV, 1927а/IV – сбор передан в NNSU); определён А. В. Чкаловым.]

5. ***Alchemilla propinqua*** H. Lindb. ex Alexandrov et Nekr. – **Манжетка близкая.** Опушка редкого березняка на территории бывшего пос. Черноречье, О. В. Бирюкова,

18.08.2016, NNSU; определён А. В. Чкаловым.

6. ***Alchemilla semilunaris*** Alechin – **Манжетка полулунная**. Сенокосный разнотравно-злаковый луг на территории бывшего пос. Черноречье, кв. 87, Н. М. Решетникова, С. П. Урбанавичуте, 08.06.1998, ГЗК (752/IV – сбор передан в NNSU), MW (MW0398403); определён А. В. Чкаловым (ранее сбор был определён К. П. Глазуновой как *A. nemoralis* Alechin.). Окрестности кордона «Черноречье», влажный высокотравный луг, О. В. Бирюкова, 08.08.2015, NNSU; определён А. В. Чкаловым.

[***Alchemilla subcrenata*** Buser. – **Манжетка городковая**. Суходол на территории бывшего пос. Черноречье. А. В. Чкалов, 02.07.2014, NNSU; определён А. В. Чкаловым.]

[***Alchemilla substrigosa*** Juz. – **Манжетка щетинистая**. Сенокосные разнотравно-злаковые луга на территориях бывших посёлков Черноречье и Вишня. Бывший пос. Черноречье в кв. 87, Н. М. Решетникова, С. П. Урбанавичуте, 07.06.1998, MW (MW0398601, MW0398604); определён К. П. Глазуновой, подтверждено А. В. Чкаловым. Бывший пос. Вишня, пойма р. Вишня в кв. 53 (выд. 49), 14.07.1998, Н. М. Решетникова, С. П. Урбанавичуте, ГЗК (756/IV – сбор передан в NNSU); определён К. П. Глазуновой; подтверждено А. В. Чкаловым.]

7. ***Alchemilla tichomirovii*** Chkalov – **Манжета Тихомирова**. Суходол на территории бывшего пос. Черноречье. А. В. Чкалов, 02.07.2014, NNSU; определён А. В. Чкаловым

8. ***Alchemilla vorotnicovii*** Czkalov – **Манжетка Воротникова**. Сенокосные разнотравно-злаковые луга на территориях бывших посёлков Зелёный и Черноречье. Бывший пос. Зелёный в кв. 60 (выд. 68), С. П. Урбанавичуте, 26.06.1996, ГЗК (741/IV – передан в NNSU); переопределён А. В. Чкаловымт (ранее сбор был определён В. Н. Тихомировым как *A. acutiloba* Opiz.). Бывший пос. Черноречье в кв. 87 (выд. 36), Н. М. Решетникова, С. П. Урбанавичуте, 08.06.1998, ГЗК (751/IV – передан в NNSU); переопределён А. В. Чкаловым (ранее сбор был определён К. П. Глазуновой как *A. acutiloba* Opiz.).

7.1.2. Редкие, исчезающие, реликтовые и эндемичные виды

(О. С. Ермакова, М. В. Языков)

Ниже представлены сведения о находках видов, занесённых в Красную книгу Нижегородской области и в её Приложение 2 (Об утверждении Перечней…, 2024).

Паутинник фиолетовый (*Cortinarius violaceus* (L.) Gray.) – впервые отмечен (19.09.2024) на феномаршруте в ельнике с липой чернично-кисличном (точка 3) в кв. 101. Вероятнее всего, образование плодового тела обусловлено осветлением биотопа за счёт вывала ели. На территории заповедника отмечается в западной его части, преимущественно в березняках с липой разнотравных, берёзово-, осиново-липовых лесах.

Риччия Хюбенера. Вид впервые указывается для территории заповедника: отмечен М. В. Языковым в двух точках в старой приустьевой части русла р. Вишня (см. выше в подразделе 7.1.1).

7.2. Растительность и её изменения
7.2.2. Состояние растительных сообществ
7.2.2.4. Плодоношение и семеношение

(О. С. Ермакова)

В таблице 7.2 даны средние баллы цветения и плодоношения, рассчитанные автором подраздела по собственным фенологическим наблюдениям. Цветение и плодоношение растений оценивается по балльной глазомерной шкале, которая представлена в Летописи природы за 1998 г. (Летопись природы, 1999).

Таблица 7.2

Оценка цветения и плодоношения растений в 2024 г.

Вид	Оценка цветения, баллы	Оценка плодоношения, баллы
Сосна обыкновенная	4	4
Дуб черешчатый	0	0
Берёза (оба вида)	4	4
Липа мелколистная	3	2
Черёмуха обыкновенная	3	3
Брусника	4	3
Черника	4	2
Земляника лесная	4	3
Голубика	4	4
Клюква болотная	5	3,5
Рябина обыкновенная	4	3
Смородина чёрная	3	0
Ракитник русский	5	4
Шиповник майский	4	4
Жимолость лесная	3	3
Клён платановидный	4	1
Осина	5	5
Ива остролистная	5	5
Ольха клейкая	4	3

7.2.2.5. Продуктивность ягодников

(С. П. Урбанавичуте, О. С. Ермакова, Г. А. Скобелева, О. В. Кораблева)

В 2024 г. продолжен мониторинг плодоношения черники и клюквы. Продуктивность ягодников определялась путём сплошного сбора ягод на постоянных пробных площадях (ПП), средний вес 100 ягод – взвешиванием 100 ягод в трёхкратной повторности. Описание пробных площадей и методик учёта приведены в Летописях природы за 1994 г. и 2005 г. (Летопись природы, 1996, 2006).

Черника. Три пробные площади для изучения продуктивности ягод черники ППч №№ 1–3 расположены в кв. 104 и одна ППч № 4 – в кв. 105.

Урожай ягод на ПП был собран 15 июля сотрудниками научного отдела ст. н. с.

О. В. Кораблевой и лаборантами Г. А. Скобелевой и О. С. Ермаковой. Помощь в сборе урожая оказали М. И. Филатова (бывший госинспектор заповедника) и Г. Е. Рудакова. Взвешивание 100 ягод в трёхкратной повторности и собранных ягоды с ПП для каждой площади выполнено Г. А. Скобелевой, О. С. Ермаковой и М. И. Филатовой.

Данные учётов на черничных ПП в 2024 г. и среднемноголетние значения приведены в таблице 7.3 и рисунках 7.2, 7.3.

В 2024 г. начало цветения черники отмечено 1 мая, что раньше среднемноголетней даты на 10 дней (11 мая). Раннее зацветание черники, как и в предыдущий год, обусловлено ранним сходом снежного покрова и тёплой погодой во второй половине апреля (см. раздел 9 «Календарь природы» в данной книге). Но массового цветения в 2024 г. фактически не было (условно 5 мая), так как установившиеся заморозки с началом цветения черники, погубили не менее 70% цветков, местами до 80%. Начало созревание плодов наступило 24 июня (среднемноголетняя дата 28 июня), а массовое – 1 июля, что на неделю раньше среднемноголетней даты 7 июля.

Таблица 7.3

Урожайность черники на пробных площадях в 2024 г.

№ площади	Средний вес 100 ягод, г		Общий вес ягод, г	
	2024 г.	среднее за период наблюдения	2024 г.	среднее за период наблюдения
1	33,5	**35,9±6,59***	71,4	**2034,9±1545,92****
2	31,9	**32,6±5,37***	96,7	**861,6±744,07****
3*	29,3	**35,6±5,87**	492,9	**2033,5±1870,2**
4***	28,9	**29,4±3,653**	741,1	**2009,0±1422,86**
В среднем:	**30,9**	**33,4±4,84*****	**350,5**	**1690,7±1284,35*****

* – данные за 1995–2023 гг., ** – данные за 1994–2023 гг., *** – данные за 2005–2023 гг.

В период начала цветения черники со 2 по 10 мая по данным метеопоста Рустай минимальные температуры воздуха опускались ниже 0°С: 4 мая температура опустилась до -7,5°С, а 5 и 7 мая до -6°С. 7 и 8 мая образовался временный снежный покров. Также ниже 0°С минимальные температуры опускались 12, 14, 15, 19 и 24 мая. Отрицательные температуры погубили цветки, особенно на участках с более разреженным древостоем. Заморозки в период цветения черники влияют не только на завязывание и формирование плодов, но и на их размер, что в конечном итоге отражается на их урожайности (Астрологова, 1999). Июнь, когда происходит основное развитие ягод, был в меру тёплым и влажным, но в последние дни июня и первой половине июля, когда ягоды созревают, установилась сухая и жаркая погода – выпало всего 9,4 мм осадков, а максимальные температуры воздуха держались около +30°С, поднимаясь 3 и 4 июля до +37°С, что также сказалось на размере плодов. В результате, ко времени сбора урожая (15 июля) средний вес 100 ягод на всех площадях был меньше среднемноголетнего значения (табл. 7.2). Самые лёгкие, а значит и мелкие, плоды были на ППч № 4, что отмечается ежегодно, но на ППч № 3 в 2024 г. плоды были самые легкие за весь период наблюдений (рис. 7.2).

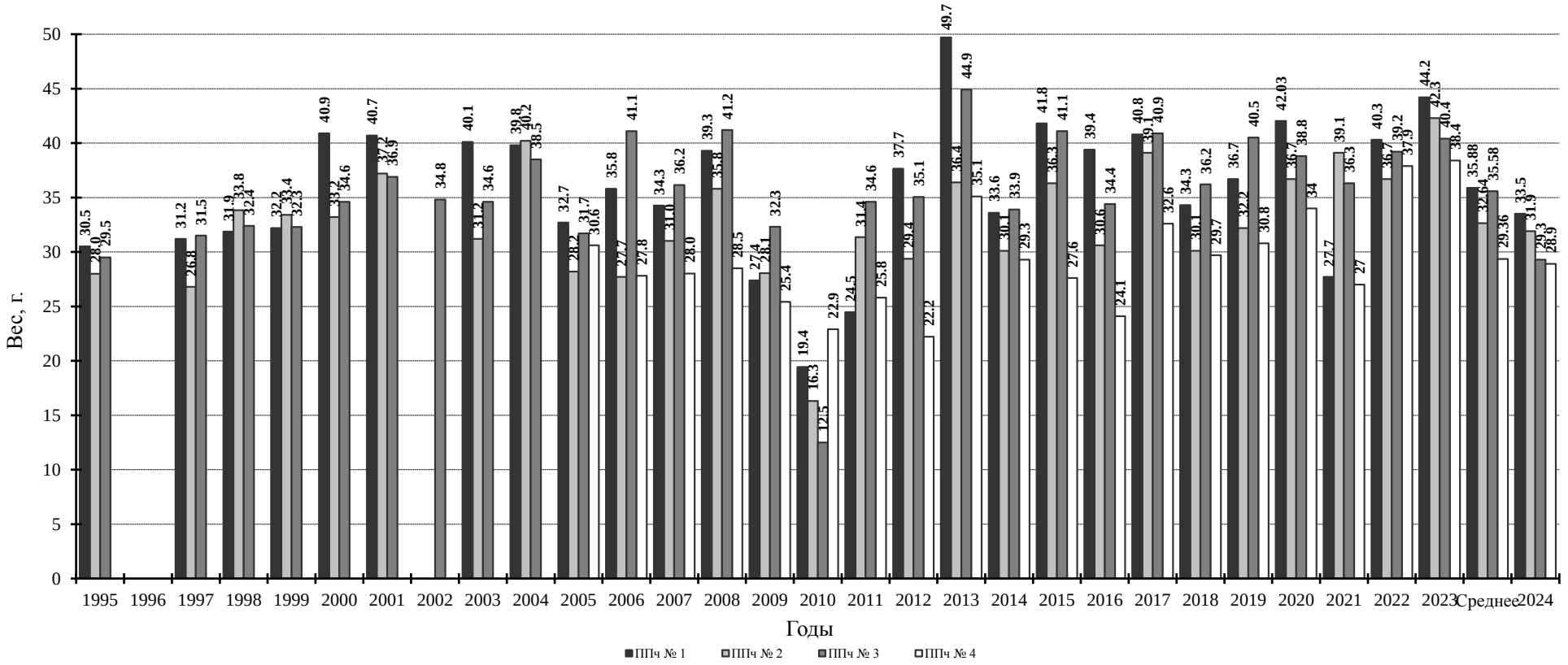


Рис. 7.2. Вес 100 ягод черники с пробных площадей ППч №№ 1–4 в 1995–2024 гг. в сравнении со средним (за 1995–2023 гг.) показателем

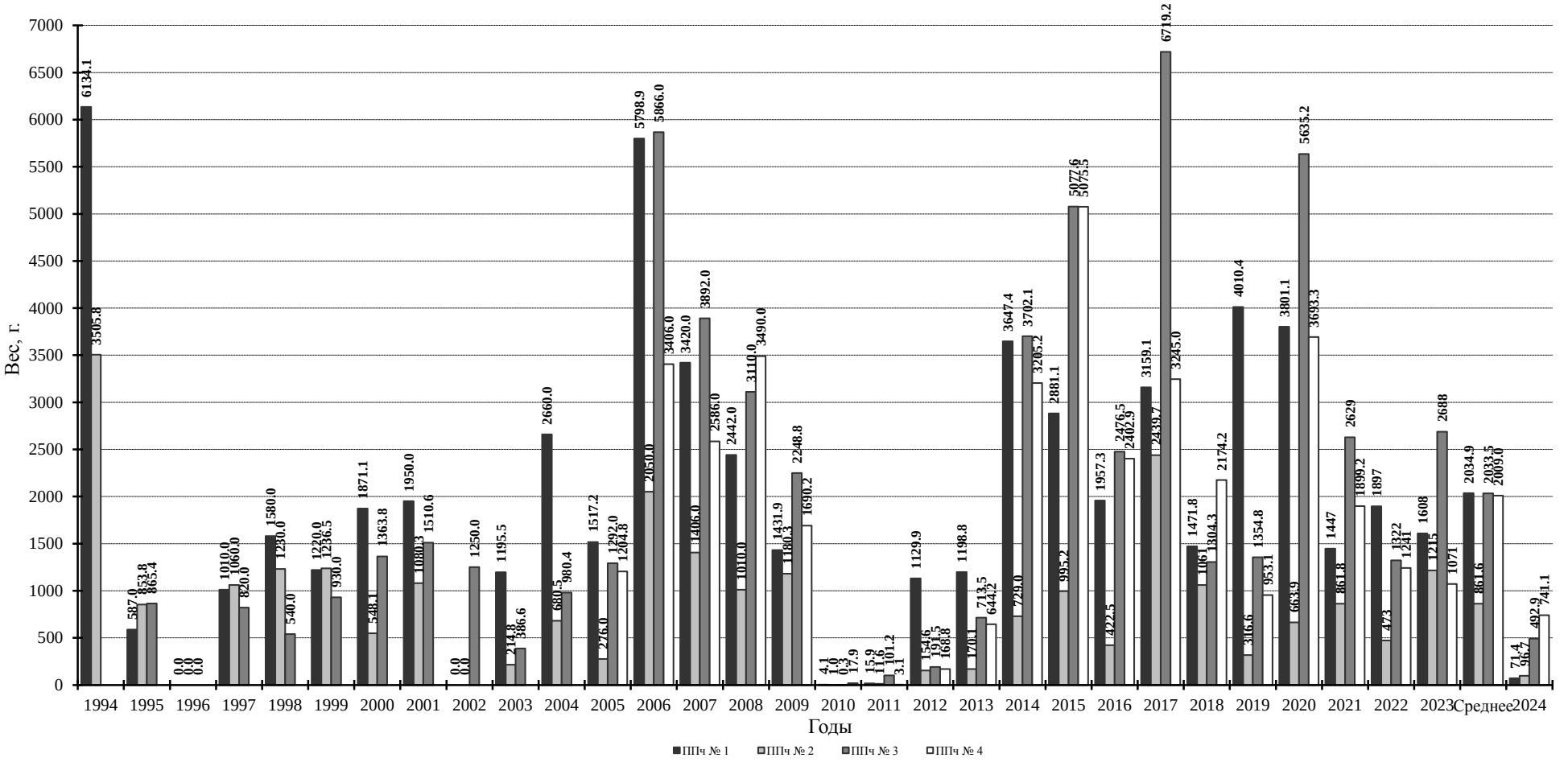


Рис. 7.3. Урожай ягод черники на пробных площадях ППч №№ 1–4 в 1994–2024 гг. в сравнении со средним (за 1994–2023 гг.) показателем

Следствием выше сказанного, урожай ягод черники на всех площадях в 2024 г. был ниже среднемноголетнего и предыдущих 11 лет мониторинга (табл. 7.3, рис. 7.3). Самый маленький урожай ягод в 2024 г. относительно других площадей был собран на ППч № 1, что наблюдалось только второй раз за 30 лет мониторинга, за исключением 1996 и 2002 гг., когда совсем не было ягод (рис. 7.3). Самый большой урожай плодов черники в отчётном году был на ППч № 4, что также отмечено только второй раз за период наблюдения с 2005 г., когда была заложена четвёртая ППч. На ППч № 2 меньший урожай был только в 2010 и 2011 гг. – неурожай черники в эти годы связан с тем, что при отсутствии полноценного снежного покрова в декабре 2009 г. сильные морозы погубили до 70% черничников. На ППч № 3 меньше урожай собирали четыре раза – в 2003 г. и 2010–2012 гг. На четвёртой площади меньшие урожаи также собирали четыре раза – в 2010–2013 гг. Отсутствие урожая ягод черники в 2010–2013 гг. – следствие бесснежного морозного декабря 2009 г.

Общее плодоношение черники в западной части заповедника в 2024 г. оценивается в 2 балла (табл. 7.2).

Клюква. Урожай ягод с ПП в 2024 г. был собран 9 и 10 сентября. В сборе ягод приняли участие сотрудники заповедника с. н. с. О. В. Кораблева, лаборанты Г. А. Скобелева и О. С. Ермакова, сторож заповедника Е. К. Скобелева, госинспектор В. Е. Шумилов и бывшие сотрудники заповедника Н. Д. Печникова (бывший зам. директора по науке) и М. И. Филатова (бывший гос. инспектор).

Данные об урожае, собранном с клюквенных площадей, приведены в таблице 7.4 и рисунках 7.4, 7.5.

В 2024 г. начало цветения клюквы отмечено 4 июня, что близко к среднемноголетней дате (5 июня), массовое цветение наступило немного раньше среднемноголетней даты (11 июня) – 8 июня. В предыдущем 2023 г. эти фенологические фазы отмечались на два дня раньше, чем в отчётном году. Дата начала созревания плодов, как и в предыдущем году, 29 августа была близкой к среднемноголетней дате (1 сентября), массовое созревание отмечено 8 сентября, что немного позже, чем в предыдущем году (5 сентября), н немного раньше среднемноголетней даты (12 сентября).

Таблица 7.4

Урожайность клюквы на пробных площадях в 2024 г.

№ площади	Средний вес 100 ягод, г		Общий вес, г	
	2024 г.	**среднее за 1995–2023 гг.**	2024 г.	**среднее за 1994–2023 гг.**
1	54,5	**56,5±5,59**	777	**4150,5±5097,3**
2	64,9	**53,2±9,18**	4320	**3933,2±4253,96**
3	66,4	**47,4±8,33**	1565	**1996,8±2375,39**
4	68,8	**56,2±6,4**	2800	**2406,1±3433,26**
В среднем:	**63,65**	**53,4±5,39**	**2370,5**	**3121,7±3387,44**

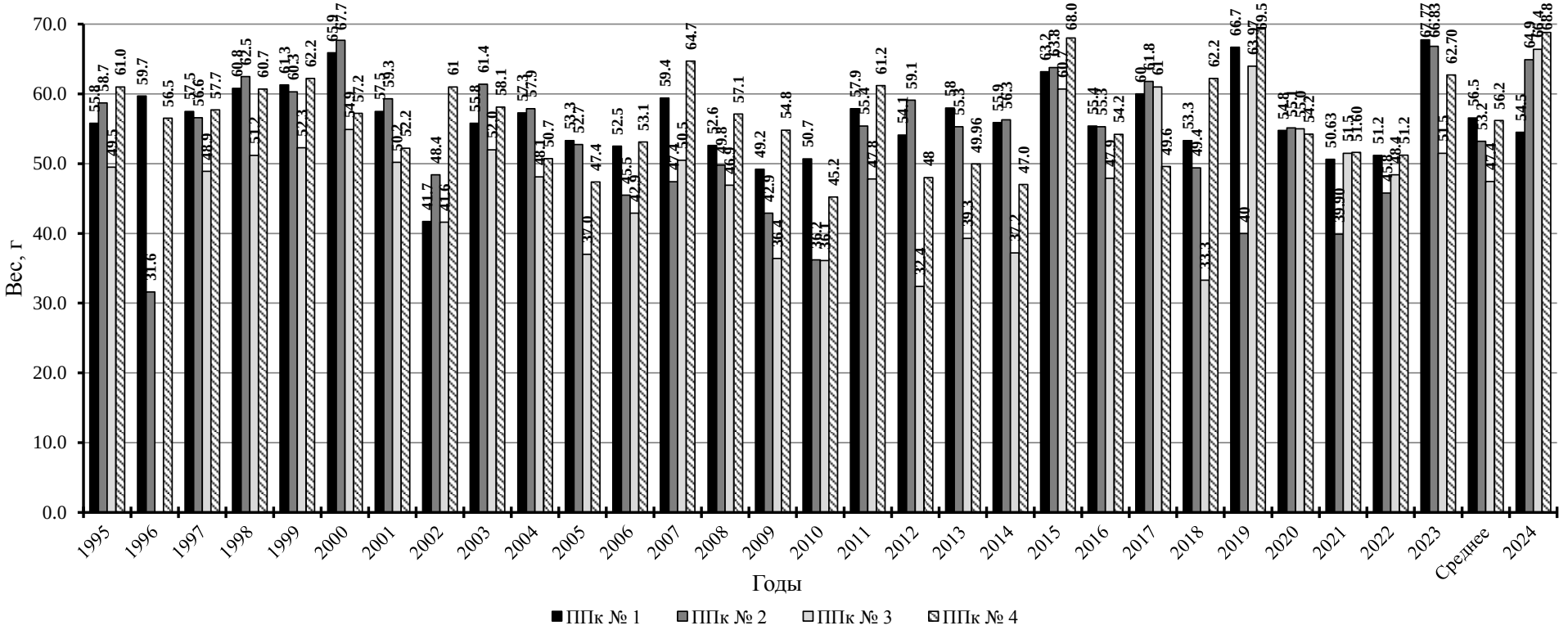


Рис. 7.4. Вес 100 ягод клюквы с пробных площадей ППк №№ 1–4 в 1995–2024 гг. в сравнении со средним (1995–2023 гг.) показателем

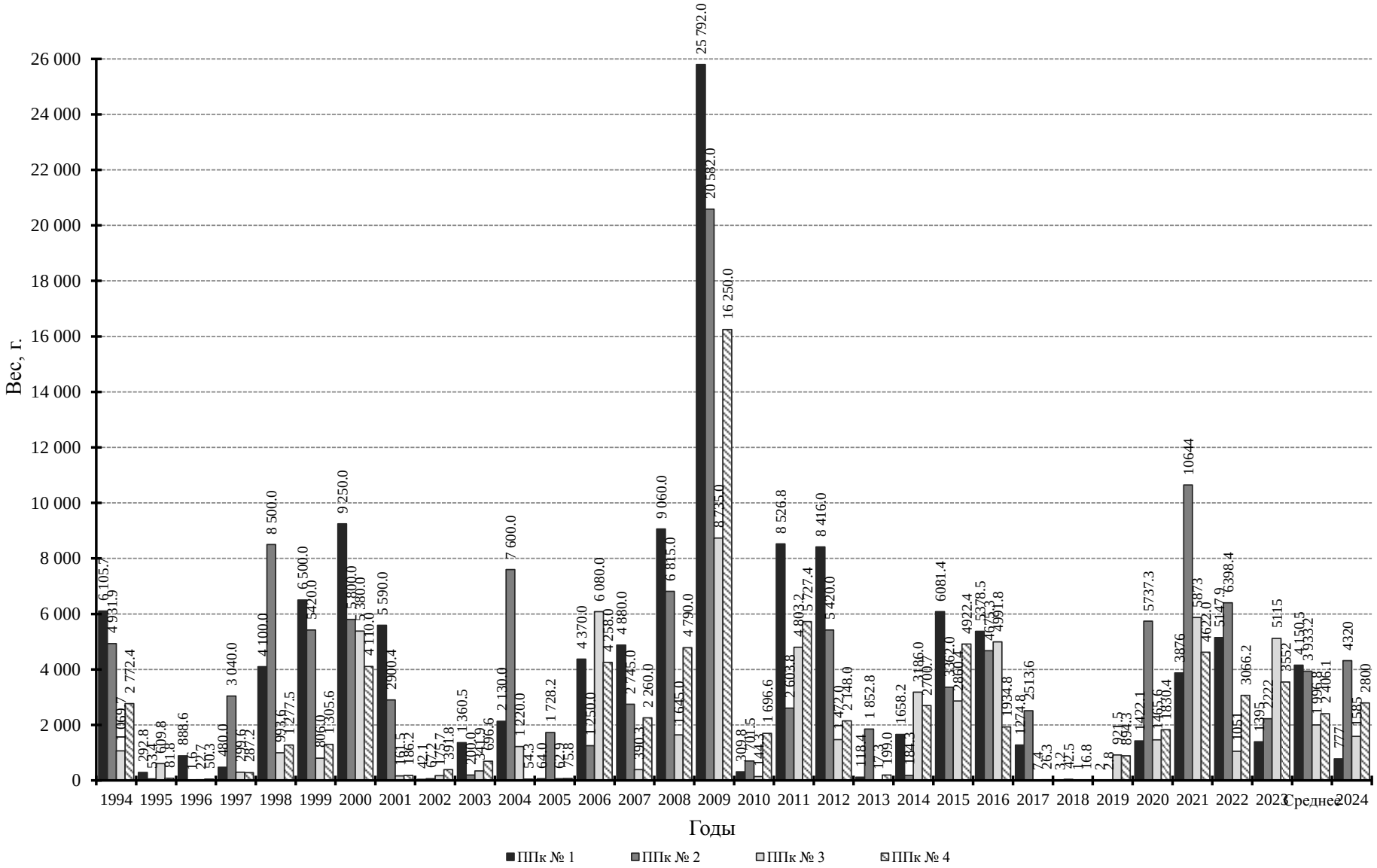


Рис. 7.5. Урожай ягод клюквы на пробных площадях ППк №№ 1–4 в 1995–2024 гг. в сравнении со средним (1995–2023 гг.) показателем

В 2024 г. плоды клюквы были крупные и тяжёлые на ППк № 2 и особенно на ППк № 3 и 4. Средний вес 100 ягод в трёхкратной повторности для этих площадей был больше среднемноголетнего значения, а на ППк № 3 этот показатель самый высокий за весь период мониторинга (табл. 7.4, рис. 7.4). Обычно на этой площади ягоды самые мелкие. На второй площади тяжелее ягоды были только в 2000 г. и предыдущем 2023 г., на четвёртой площади – в 2019 г. Вероятно, большому весу плодов способствовала высокая обводнённость болота из-за обильных дождей в августе в первые две декады месяца, особенно 10–12августа, и установившаяся тёплая и сухая погода с 25 августа. За первую и вторую декады августа выпало 127,9 мм осадков, а за три указанных дня 95,2 мм, за месяц сумма осадков составила 128,4 мм. Самые тяжёлые ягоды в отчётном году были на южных площадях, в предыдущем 2023 г. – на северных площадях (рис. 7.4).

На ППк №№ 2–4 условия для формирования плодов в 2024 г. были очень благоприятные, но в месте расположения ППк № 1 по какой-то причине они были не столь благоприятны. На первой площади средний вес 100 ягод был наименьшим относительно других площадей, то есть ягоды на этой площади были самые лёгкие (=мелкие) (табл. 7.4, рис. 7.34). Подобное отмечено впервые за 30-летний период наблюдений. В отчётном году этот показатель на первой площади был меньше и среднемноголетнего значения, которое для ППк № 1 самое высокое относительно других площадей (табл. 7.4, рис. 7.4).

На ППк № 1 ягоды были не только мелкие, но их было ещё и мало, поэтому урожай в отчётном году на этой площади собран самый маленький относительно других площадей, что отмечено впервые за годы наблюдений с 1994 г. (табл. 7.4, рис. 7.5). За 31 год мониторинга 13 раз на первой площади урожаи ягод клюквы были выше, чем на остальных трёх площадях.

В среднем и в сумме со всех пробных площадей в 2024 г. собрано ягод меньше, чем в предыдущие четыре года и среднемноголетних значений (средний вес ягод и общий вес ягод, собранных со всех площадей) (табл. 7.4, рис. 7.5). Самый большой урожай ягод клюквы в отчётном году был на ППк № 2, что бывает не редко – за период мониторинга 9 раз. Второй по количеству собранного урожая была ППк № 4, подобное отмечалось в 2011, 2015, в предыдущем 2023 г. и малоурожайном 2003 г. На четвёртой площади только дважды собирали урожай выше, чем на остальных площадях, но это было в малоурожайные 2002 и 2010 гг.На ППк № 3, как и на ППк № 1, в 2024 г. собрано ягод меньше среднемноголетнего. На третьей площади чаще, чем на других площадях, бывает минимальный урожай – почти половина лет (15 лет) из 31 года мониторинга, но пять раз на этой площади были урожаи выше, чем на других площадях – в 2006, 2014, в предыдущем 2023 гг. и малоурожайных 1995 и 2019 гг.

В 2024 г., как и в предыдущие годы, урожай ягод клюквы на Вишенском болоте, где расположены пробные площади, был не равномерным – от 3 до 5 баллов, в среднем 3,5 балла (табл. 7.2).

7.2.2.6. Плодоношение грибов

(О. С. Ермакова)

В таблице 7.5 приведен балл урожайности грибов в 2024 г. Бальная оценка плодоношения грибов дана по шкале Н. Н. Галахова (Сезонное развитие природы..., 1963).

Таблица 7.5

Урожайность грибов в 2024 г.

Название гриба	Урожайность, баллы
Подберёзовик	5
Подосиновик	4
Белый гриб	5
Лисичка	3
Сыроежка	5
Красный мухомор	3
Серый мухомор	2

7.2.4. Необычные явления в жизни растений

7.2.4.1. Лесопатологическое обследование хвойных насаждений

(А. А. Трусов, С. П. Урбанавичуте)

В 2024 г. специалистом филиала ФБУ «Рослесозащита» «Центр защиты леса Нижегородской области» А. А. Трусовым были проведены лесопатологические обследования насаждений заповедника для определения их санитарного состояния. Работа выполнена в рамках Государственного задания отдела охраны территории заповедника пункт «Лесопатологическое обследование».

Ниже представлены краткие обобщенные сведения о санитарном состоянии насаждений, взятые из Актов лесопатологического обследования. Всего обследовано 75 выделов в 10 кварталах общей площадью 391 га в окрестностях пос. Рустай (рис. 2.3 во 2 разделе данной книги): квартал 44 (выд. 17, 26, 27), 45 (выд. 1, 16, 19, 21, 23, 26, 29, 32), 46 (выд. 70, 71), 72 (выд. 4, 6), 73 (выд. 6, 15, 23, 25, 26, 30–33, 35, 36, 39, 40, 43, 46, 52, 54), 74 (1, 7), 100 (выд. 7, 12–14, 18, 19, 21, 22, 24–26, 28, 30, 32, 34–36, 43, 54, 55, 58), 128 (выд. 19, 23, 24, 31, 35, 55–57, 60, 62), 129 (выд. 12, 17, 49, 52, 53, 56, 60, 65), 155 (выд. 2, 27). 44 (выд. 17, 26, 27), 45 (выд. 1, 16, 19, 21, 23, 26, 29, 32), 46 (выд. 70, 71), 72 (выд. 4, 6), 73 (выд. 6, 15, 23, 25, 26, 30–33, 35, 36, 39, 40, 43, 46, 52, 54), 74 (1, 7), 100 (выд. 7, 12–14, 18, 19, 21, 22, 24–26, 28, 30, 32, 34–36, 43, 54, 55, 58), 128 (выд. 19, 23, 24, 31, 35, 55–57, 60, 62), 129 (выд. 12, 17, 49, 52, 53, 56, 60, 65), 155 (выд. 2, 27). Во всех обследованных выделах лесные насаждения отнесены к «здоровым». На что указывает средневзвешенная категория состояния насаждений (СКСН) – она ниже 1,51 (1,04–1,35) (табл. 7.6).

В таблице 7.6 даны таксономическая характеристика и санитарное состояние древостоя. Таксономическая характеристика приводится по данным лесоустройства территории заповедника в 1998–1999 гг., так как больше каких-либо мероприятий по лесоустройству территории заповедника не выполнялось.

Таблица 7.6

Характеристика древостоя в обследованных выделах в 2024 г.

Квартал (выдел)	Площадь, га	Таксационная характеристика древостоя									Распределение деревьев по категориям состояния, % от запаса							Причины ослабления, повреждения (код)*	Доля повреждённых деревьев, %	**Средневзвешенная категория состояния**
		Состав	Возраст преобладающей породы, лет	Сред. высота преобладающей породы, м.	Сред. диаметр преобладающей породы, см.	Тип леса	Полнота	Бонитет	Запас общий (в т. ч. корневой), $м^3$/га	Возобновление, состояние	без признаков ослабления	ослабленные	сильно ослабленное	свежий сухостой	старый сухостой	старый ветровал, снеговал	старый бурелом, снеголом			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
44 (17)	7.8	8С2Б	60	19	20	Сч	0,8	II	250 (240)	10Е, багонад.	90	6			1	1	2	821/822	4	**1,21**
44 (26)	2.4	10С	100	25	32	Сбр	0,7	II	310 (298)	10Е, багонад.	90	6			3		1	371	4	**1,22**
44 (27)	10	10С	75	22	24	Сбр	0,7	II	260 (252)	10Е, багонад.	90	5			1	1	1	821/822	3	**1,19**
45 (1)	14	8С1Е1Б	110	27/20/26	36/20/28	Смбр	0,6	II	280 (272)	10Е, багонад.	90	7			1	1	1	821/822	3	**1,19**
45 (16)	1.5	7С2С1Б	80/130	23/26	24/44	Сч	0,7	II	290 (280)	10Е, багонад	91	6			2	1	1	371	4	**1,20**
45 (19)	25	10С	75	21	22	Сбр	0,7	II	250 (240)	10Е, багонад	90	6			2	1	1	371	4	**1,22**
45 (21)	4.8	10С	75	21	22	Сбр	0,7	II	250 (240)	10Е, багонад	90	6			2	1	1	371	4	**1,22**
45 (23)	21	10С	75	22	24	Сбр	0,7	II	260 (250)	10Е, багонад	96				2	1	1	371	4	**1,16**
45 (26)	2,6	9С1Б	100	24/23	3222	Сч	0,6	II	250 (240)	10Е, багонад.	90	6			3	1		350	4	**1,21**
45 (29)	59	10С	100	24	28	Сбр	0,7	II	250 (240)	10Е, багонад	90	6			2	1	1	371	4	**1,22**
45 (32)	17	10С	100	26	32	Сбр	0,6	II	280 (269)	10Е, багонад	90	6			3		1	371	4	**1,22**
46 (70)	3.6	10С1БЕ	55	18	18	Сч	0,8	II	230 (222)0	10Е, багонад	91	5			2	1	1	821/822	4	**1,21**
46 (71)	4	5С4Е1Б	130	26/24	36/24	Сч	0,6	II	260 (253)	10Е, багонад	94	3,8			1	0,6	0,6	821/822	2,2	**1,13**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
72 (4)	2.3	5Ос3Е2Лп	10/700	27/30/19	40/44/18	Елпк	0,5	II	240 (235)	10Е, багонад	92	5,9			0,6	0,5	1	821/822	2,1	**1,14**
72 (6)	4.7	2Б2Ос2Лп 1Е1С2Е	120/80	32/29/28	40/32	Елпк	0,5	I	200 (196)	10Е, багонад	93,8	4,4			1,4	0,2	0,2	350	1,8	**1,12**
73 (6)	10	10С	120	26	32	Сбр	0,6	II	280 (266)	10Е, багонад	90	5			3	1	1	821/822	5	**1,25**
73 (15)	7.7	4Е2Е1С2Б1 Ос	120/70/ 160	27/22/30	32/22/50	Еч	0,6	II	320 (312)	10Е, багонад	91	7				1	1	821/822	2	**1,16**
73 (23)	16	4Е2Е2С2Б	130/80	28/32/21	36/44/20	Еч	0,6	II	340 (332)	10Е, багонад	92	5,6			1,8	0,6		343	2,4	**1,15**
73 (25)	9	3Е2Е2С1Б 2Ос	120/70	28/30/22	36/50/22	Ек	0,5	II	270 (260)	10Е, багонад	90	6,7			2,1	0,6	0,6	343	3,3	**1,2**
73 (26)	1.6	7С2Е1Б	120	27/22	32/22	Смбр	0,7	II	320 (312)	10Е, багонад	90,5	7				0,9	1,6	821/822	2,5	**1,17**
73 (30)	4.4	8Б1Ос1Е	80	28/27/20	32/28/20	Слпк	0,7	I	260 (251)	10Е, багонад	90,5	5,9			2,7	0,9		350	3,6	**1,2**
73 (31)	3.6	7Лп1Б1Ос 1Е	70	23/27/24	22/32/24	Елпк	0,7	II	340 (339)	10Е, багонад	95,5	4,1			0,3	0,1		350	0,4	**1,06**
73 (32)	4.4	5Б2Ос3Е	100	27/24	28/24	Ек	0,6	II	210 (205)	10Е, багонад	93	5				1	1	821/822	2	**1,14**
73 (33)	1.4	7Е2С1Б	120	26/28	28/36/32	Еч	0,6	II	320 (297)	10Е, багонад	87,5	5,1			5,6	0,9	0,9	350	7,4	**1,35**
73 (35)	3.1	4С3Е2Б 1Ос	100	27/24/26	32/24/28	Смч	0,6	I	310 (301)	10Е, багонад	94	3			1	1	1	350	3	**1,14**
73 (36)	5.8	6Е2С2Б	90	24/27/28	24/32	Еч	0,7	II	320 (310)	10Е, багонад	92	5			1	1	1	821/822	3	**1,17**
73 (39)	4	6Е3С1Б	120	27/29	28/36	Еч	0,6	II	340 (322)	10Е, багонад	90	4,6			1,8	1,8	1,8	821/822	5,4	**1,26**
73 (40)	1.7	5Е4С1Ос	120	26/28	32/40	Еч	0,6	II	320 (308)	10Е, багонад	91	5,2			1	1,4	1,4	821/822	3,8	**1,2**
73 (43)	17	5Е1С2Б2Ос	140/70/ 120	30/31/28 /26	36/48/36 /28	Елпк	0,4	II	240 (232)	10Е, багонад	92	5			1	1	1	821/822	3	**1,19**
73 (46)	1.3	5Е1С2Ос 1Д1ЛП	120	28	32	Елп	0,5	II	230 (220)	10Е, багонад	91,5	4			1,5	1,5	1,5	821/822	4,5	**1,22**
73 (52)	0.8	4Е3С2Б1Ос	140	28/30	36/52	Ебр	0,4	II	240 (234)	10Е, багонад	93	4			1	1	1	821/822	3	**1,15**
73 (54)	1.2	4Е1С2Б2Ос 1Е	140/50	28/17	40/16	Ебр	0,5	II	270 (261)	10Е, багонад	95	2			1	1	1	821/822	3	**1,18**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
74 (1)	0.6	10С	130	27	32	Сч	0,65	II	250 (237)	10Е, багонад	90	5			3	1	1	371	5	**1,25**
74 (7)	0.5	5С4Е1Е	130	26/28/21	36/28/20	Смч	0,6	II	260 (248)	10Е, багонад	92,5	3			2,7	0,9	0,9	371	4,5	**1,21**
100 (7)	7.9	7Е1Е1Ос 1Лп	120	27	40/32	Елпк	0,5	II	250 (243)	10Е, багонад	92	5,2				1,4	1,4	821/822	2,8	**1,16**
100 (12)	1.7	7Е2Лп1Ос	120	27	36	Елпк	0,5	II	230 (224)	10Е, багонад	93	4,2				1,4	1,4	821/822	2,8	**1,15**
100 (13)	8.2	6Е1С1Лп 1Б1Е	120/70	27/20	36/22	Елпк	0,5	II	250 (243)	10Е, багонад	92	5,2				1,4	1,4	821/822	2,8	**1,16**
100 (14)	3.9	10С	110	31	36	Смбр	0,7	I	470 (446)	10Е, багонад	95				1	1	3	821/822	5	**1,2**
100 (18)	2	5Е3С1Б1Лп	140	26/31	40/48	Ебр	0,6	III	320 (309)	10Е, багонад	94	2,5			2,5	0,5	0,5	343	3,5	**1,17**
100 (19)	0.7	6С2Е2Б	55	21	20	Смбр	0,7	I	270 (266)	10Е, багонад	98					1	1	821/822	2	**1,06**
100 (21)	0.8	10С	140	27	40	Смбр	0,3	II	150 (143)	10Е, багонад	90	6			3		1	371	4	**1,22**
100 (22)	0.7	6Е2С1Б1Е	140/80	27/30/22	36/50/22	Ебр	0,5	II	270 (259)	10Е, багонад	92	4			2	1	1	343	4	**1,19**
100 (24)	0.9	9С1Е	120/70	31/20	44/20	Слпк	0,6	I	380 (367)	10Е, багонад	90	6			1	1	2	821/822	4	**1,21**
100 (25)	7.1	5Лп2Лп 1Ос2Е	70/50/70 /120	19/16/26 /27	20/14/28/ 40	Едуб	0,7	III	270 (263)	10Е, багонад	98					1	1	821/822	3	**1,1**
100 (26)	6.2	6Е3С1Б	120	27/31	36/48	Ебр	0,5	II	280 (266)	10Е, багонад	92	3			2	1	2	821/822	5	**1,22**
100 (28)	1.8	4Д2Д3Лп 1Б	100/170 /70/100	21/22/ 18/36	32/60/ 18/36	Едуб	0,5	III	150 (146)	10Е, багонад	95	2,1			1,6	0,6	0,7	350	2,9	**1,14**
100 (30)	1.8	5Е1Е1Б 1Ос2Лп	130/80	27/22	40/22	Елпк	0,5	II	230 (221)	10Е, багонад	91	5,4			0,6	1,5	1,5	821/822	3,6	**1,2**
100 (32)	0.8	6Е1С2Лп 1Е	130	27	36	Елп	0,6	II	290 (278)	10Е, багонад	93	3			2	1	1	821/822	4	**1,2**
100 (35)	1.2	6Б4Е	100	29/26	32/28	Елп	0,5	I	200 (190)	10Е, багонад	92	3			3	1	1	350	5	**1,23**
100 (43)	4.7	9Лп1Е	70/100	19/25	18/28	Елпк	0,6	III	210 (201)	10Е, багонад	95	1				2	2	821/822	4	**1,17**
100 (58)	1.7	6С1Е2Б 1Лп	80	26	28	Смбр	0,6	I	280 (266)	10Е, багонад	91	4			2	2	1	821/822	5	**1,23**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
100 (34)	2.9	7Е1Ос2ЛП	130	27	36	Елп	0,6	II	280 (270)	10Е, багонад	96,5				0,7	1,4	1,4	821/822	3,5	**1,14**
100 (36)	9.6	7С3Е	120	31/22	36/20	Смбр	0,7	I	410 (393)	10Е, багонад	90	5,7			0,3	2	2	821/822	4,3	**1,23**
100 (54)	3.2	4Д1Е1С1Б 3Лп	140	24/19	50/18	Едуб	0,6	III	210 (209)	10Е, багонад	97	2,6				0,2	0,2	821/822	0,4	**1,04**
100 (55)	4.8	5С1Е4Б	50/100 /50	19/23/24	20/20/28	Сд	0,7	I	270 (269)	10Е, багонад	92,5	7			0,1	0,2	0,2	821/822	0,5	**1,09**
128 (19)	2.2	10С	55	17	18	Сбр	0,7	II	190 (182)	10Е, багонад	90	6			1	1	2	821/822	4	**1,22**
128 (23)	1.5	9С1Б	55	17	18	Смбр	0,7	II	190 (183)	10Е, багонад	91	5			1	1	2	821/822	4	**1,2**
128 (24)	4.9	4С3Е3Б	65/75/65	24/22/24	22/24/20	Сорл	0,7	I	310 (305)	10Е, багонад	96	2,4			0,4	0,8	0,4	821/822	1,6	**1,09**
128 (31)	0.9	5С3Е1Лп 1Б	140/120	32/25	40/28	Слп	0,6	I	350 (343)	10Е, багонад	98				0,5	1	0,5	821/822	2	**1,08**
128 (35)	5.4	4Ос3Лп2Б 1Д	65/90	25/23	26/22	Едуб	0,7	I	300 (276)	10Е, багонад	88	4		4		2	2	350	8	**1,37**
128 (55)	3.3	9С1Е	140	30	32	Смбр	0,6	II	370 (355)	10Е, багонад	90	5,8			0,2	2	2	350	4,2	**1,23**
128 (56)	2	8Дн2Ос	100/70	24/26	30/28	Едуб	0,5	II	180 (174)	10Е, багонад	90	6,8			1,6	0,8	0,8	350	3,2	**1,2**
128 (57)	1.9	7Е1С1Лп 1Б	130	26	28	Елп	0,6	II	290 (280)	10Е, багонад	93	4			1	1	1	821/822	3	**1,18**
128 (60)	2	6Дн2С1Б 1Лп	90/120	24/29	28/36	Сдуб	0,6	II	230 (225)	10Е, багонад	94	3,6			0,6	0,6	1,2	821/822	2,4	**1,13**
128 (62)	0.9	8С2Е	160	31	32	Слп	0,7	I	430 (413)	10Е, багонад	92	4			0,8	1,6	1,6	821/822	4	**1,2**
129 (12)	1	8С2Б	60	18	18	Смбр	0,7	II	200 (193)	10Е, багонад	92	4,8			0,8	0,8	1,6	821/822	3,2	**1,18**
129 (17)	1.7	4С2Е4Б	65	24/21/24	22/22/20	Смч	0,7	I	310 (305)	10Е, багонад	92	6,4			0,4	0,8	0,4	821/822	1,6	**1,13**
129 (49)	2.2	5С4Е1Лп	120	28/24	32/26	Слпк	0,6	II	280 (273)	10Е, багонад	95	2,5			0,5	1	1	821/822	2,5	**1,13**
129 (52)	2.5	7С3Е	140	31/20	36/22	Ск	0,7	I	410 (396)	10Е, багонад	93	3,5			0,7	1,4	1,4	821/822	3,5	**1,18**
129 (53)	5.7	6С3Е1Б	120	29/19	30/20	Смч	0,8	II	420 (407)	10Е, багонад	96	1			1	1	1	821/822	3	**1,13**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
129 (56)	9.4	8С2Б	130	29	30	Смбр	0,7	II	360 (345)	10Е, багонад	91	5			0,8	0,8	1,6	821/822	4	**1,21**
129 (60)	1.1	5Е2С1Б 2Лп	160/120	28/30	30/32	Ек	0,5	II	270 (262)	10Е, багонад	93	4			1	1	1	821/822	35	**1,16**
129 (65)	1.6	5Е3С2Лп	90/120	23/30	26/36	Елп	0,6	II	260 (253)	10Е, багонад	95	2,5			1	1	0,5	821/822	2,5	**1,13**
155 (2)	2.2	2Е1Е1С3Б2 Лп1Д	100/150	24/28	24/36/50	Елпк	0,6	II	240 (235)	10Е, багонад	93	4			1	1	1	821/822	3	**1,15**
155 (27)	1.2	10С	130	28	32	Смбр	0,6	II	310 (298)	10Е, багонад	90	6			1	1	2	821/822	4	**1,22**

* Причины ослабления, повреждения: 343 – повреждение короедом-типографом, 350 – поражение берёзового и осинового древостоев стволовыми гнилями, 371 – смоляной рак, 821/822 – ветровал/бурелом прошлых лет,

Литература

Астрологова Л. Е. Влияние экологических факторов среды на плодоношение черники. Лесной журнал. № 2–3. 1999. С. 36–40.

Летопись природы за 1993–1994 г., кн. 1, ч. 2. ГПЗ «Керженский». Н. Новгород, 1996. 294 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Летопись природы за 1998 г., кн. 5. ГПЗ «Керженский». Н. Новгород, 1999. 268 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

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

Об утверждении Перечней видов (подвидов, популяций) живых организмов, занесённых в Красную книгу Нижегородской области и в приложения к Красной книге Нижегородской области [Текст]: постановление правительства Нижегородской области от 24 апреля 2024 г. № 212. – 2024. – С. 32. (электронный ресурс http://publication.pravo.gov.ru/document/5200202404270014?index=1).

Сезонное развитие природы: программа и методика. М., 1963. 38 с.

8. ФАУНА И ЖИВОТНОЕ НАСЕЛЕНИЕ

(А. Е. Волков, Н. Г. Баянов, С. П. Урбанавичуте)

8.1. Видовой состав фауны

(А. Е. Волков, Н. Г. Баянов)

В таблице 8.1 указано число видов животных по отрядам, достоверно отмеченных в заповеднике по состоянию на 31.12.2024 г.

Таблица 8.1

Количество видов животных, установленных на 31.12.2024 г.

Тип, класс, отряд	Количество видов	
	отмеченных за 1993–2024 гг.	впервые отмеченных в 2024 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	119	16
Класс Rotatoria – Коловратки	119	16
Ploimida – Плоимиды	33	
Saltiramida – Салтирамиды	2	
Transversiramida – Трансверзирамиды	49	
Protoramida – Проторамиды	10	
Floscullariida – Флоскуляриды	6	
Paedotrochida – Педотрохиды	2	
Bdelloida Бделлоиды	1	
ТИП BRYOZOA – МШАНКИ	1	0
Класс Phylactolaemata – Покрыторотые	1	0
Отряд Plumatellida – Плюмателлиды	1	0
ТИП ANNELIDA – КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ	21(22)[1]	0
Класс Oligochaeta – Малощетинковые	12	0
Lumbriculida –Люмбрикулиды	12	0
Класс Hirudinea – Пиявки	9(10)[1]	0
Rhynchobdellida – Хоботные	6	0
Arhynchobdellida – Бесхоботные	3(4)[1]	0
ТИП MOLLUSCA – МОЛЛЮСКИ	52[2]	0
Класс Bivalvia – Двустворчатые	13	0
Actinodontida – Актинодонтиды	4	0
Astartida – Астартиды	9	0

1	2	3
Класс Gastropoda – Брюхоногие	39[2]	0
Viviparifоrmes – Вивипароидные	3	0
Rissoiformes – Риссоеобразные	2	0
Lymnaeiformes – Прудовиковые	17	0
Succineida – Сукцинеиды	2	0
Geophila – Геофилы	15	0
ТИП ARTHROPODA – ЧЛЕНИСТОНОГИЕ	2395 (2462)	26(32)
Класс Chilopoda – Губоногие	1	0
Lithobiomorpha – Костянки	1	0
Класс Crustacea – Ракообразные	114	0
Anostraca – Голые жаброноги	1	0
Daphniiformes – Дафниеобразные	75	0
Polyphemiformes – Полифемообразные	1	0
Copepoda – Веслоногие	31	0
Ostracoda – Ракушковые раки	4	0
Isopoda – Равноногие раки	1	0
Decapoda – Десятиногие раки	1	0
Класс Arachnida – Паукообразные	179[3]	0
Pseudoscorpiones –Ложноскорпионы	1	0
Aranea – Пауки	108[3]	0
Opiliones – Сенокосцы	3	0
Acariformes – Акариформные клещи	58	0
Parasitiformes – Паразитиформные клещи	9	0
Класс Insecta – Насекомые	2101(2169)	26(32)
Collembola – Ногохвостки	1	0
Odonata – Стрекозы	32	0
Ephemeroptera – Поденки	16	0
Blattoptera – Тараканы	2	0
Mantodea – Богомолы	1	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	680 (721)	22(28)
Neuroptera – Сетчатокрылые	12	0
Megaloptera – Вислокрылки	5	0
Ceratopogonidae – Мокрецы	2	0
Mecoptera – Скорпионовые мухи	2	0
Trichoptera – Ручейники	27	0
Lepidoptera – Бабочки	721(729)	4(4)
Hymenoptera – Перепончатокрылые	231	0
Diptera – Двукрылые	109(110)	0
Aphaniptera – Блохи	3	0
ТИП CHORDATA – ХОРДОВЫЕ	265 (277)	2
КлассPetromyzontes– Миноги	1	0
Petromyzontiformes – Миногообразные	1	0

1	2	3
Класс Osteichthyes – Костные рыбы	24	0
Acipenseriformes – Осетрообразные	1	
Esociformes – Щукообразные	1	0
Cypriniformes – Карпообразные	16	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	179 (191)	1
Ciconiiformes – Аистообразные	4	0
Anseriformes – Гусеобразные	15(16)	1
Falconiformes – Соколообразные	19	0
Galliformes – Курообразные	5	0
Gruiformes – Журавлеобразные	6 (7)	0
Charadriiformes – Ржанкообразные	22	0
Columbiformes – Голубеобразные	4	0
Cuculiformes – Кукушкообразные	2	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 (89)	0
Класс Mammalia – Млекопитающие	47	1
Insectivora – Насекомоядные	7	0
Chiroptera – Рукокрылые	7	1
Rodentia – Грызуны	17	0
Lagomorpha – Зайцеобразные	1	0
Carnivora – Хищные	12	0
Artiodactila – Парнокопытные	3	0
Всего:	**2864 (2944)**	**28(34)**

Примечание. В скобках указано число видов с учётом пос. Рустай и охранной зоны заповедника.
1 – *Hirudo medicinalis* L. известен только их охранной зоны заповедника; 2 – изменения в количестве видов и названии отрядов у гидрофильных моллюсков связано с ревизией списков, переопределением видов и изменением названий видов и отрядов в систематике этих таксонов, выполненных Е. А. Фроловой (м. н. с., Нижегородский филиал ФГБНУ «ВНИРО») в 2024 г.; 3 – в 2015 г. С. В. Баккой был сфотографирован паук стига блестящая *Singa nitidula* (C.L.Koch, 1844), но в Летопись природы вид не был внесён.

8.1.1. Новые виды животных

(Д. В. Потанин, А. А. Затаковой, А. А. Кадетова, Е. Н. Коршунов)

В данном разделе представлены сведения о новых для заповедника видах жуков и чешуекрылых, представленных Д. В. Потаниным и А. А. Затаковым по итогам выполненного контракта (Отчёт к контракту № 63-НО/ЕД, 2024). В результате обработки собранных в 2020–2024 гг. на территории заповедника жуков было выявлено 22 новых вида и 6 видов в пос. Рустай из 13 семейств. 2 семейства впервые отмечены с территории заповедника. В результате обработки собранных в 2020 и 2024 гг. на территории заповедника бабочек было выявлено 4 новых вида из 4 семейств.

Так же в 2024 г. выявлены два вида позвоночных, новых для территории заповедника: А. А. Кадетовой в результате специальных исследований рукокрылых обнаружен северный кожанок (Отчёт к контракту № 52-НО/ЕД, 2024), Е. Н. Коршуновым отмечен новый вид птицы – большой крохаль.

Класс **Insecta – Насекомые**

Отряд **Coleoptera – Жесткокрылые, или жуки**

Подотряд **Adephaga – Плотоядные**

Семейство **Dytiscidae – Плавунцы**

1. ***Cybister lateralimarginalis*** (De Geer, 1774). Кордон «Сазониха», 29.08.2024 А. А. Затаковой leg. (1 экз.).

Подотряд **Polyphaga – Разноядные**

Семейство **Hydrophilidae – Водолюбы**

Sphaeridium lunatum Fabricius, 1792. Пос. Рустай, 56°30'17.6"N 44°48'35.0"E, в помете КРС, 11.08.2024, А. А. Затаковой, Д. В. Потанин leg. (1 экз.).

Семейство **Staphilinidae – Стафилиниды**

2. ***Atheta fungi*** (Gravenhorst, 1806). Кордон «Чернозерье», 56°26'05.9"N 44°51'27.7"E, 24–25.08.2024, А. А. Затаковой, Д. В. Потанин leg. (3 экз.).

3. ***Bolitochara pulchra*** (Gravenhorst, 1806). Кордон «Чернозерье», 56°26'05.9"N 44°51'27.7"E, 24–25.08.2024, А. А. Затаковой, Д. В. Потанин leg. (2 экз.).

4. ***Ischnosoma splendidum*** (Gravenhorst, 1806). Кордон «Черноречье», 56°30'08.4"N 45°01'22.0"E, оконная ловушка, 01.07–20.09.2023, А. А. Затаковой, Д. В. Потанин leg. (1 экз.).

5. ***Lordithon lunulatus*** (Linnaeus, 1761). Кордон «Чернозерье», 56°26'05.9"N 44°51'27.7"E, 24–25.08.2024, А. А. Затаковой, Д. В. Потанин leg. (3 экз.).

6. ***Lordithon thoracicus*** (Fabricius, 1777). Кордон «Чернозерье», 56°26'05.9"N 44°51'27.7"E, 24–25.08.2024, А. А. Затаковой, Д. В. Потанин leg. (1 экз.).

7. ***Oxypoda alternans*** (Gravenhorst, 1802). Кордон «Чернозерье», 56°26'05.9"N 44°51'27.7"E, 24–25.08.2024, А. А. Затаковой, Д. В. Потанин leg. (1 экз.).

Philonthus parvicornis (Gravenhorst, 1802). Пос. Рустай, 56°30'17.6"N 44°48'35.0"E, в помете КРС, 11.08.2024, А. А. Затаковой, Д. В. Потанин leg. (2 экз.).

Philonthus nitidus (Fabricius, 1787). Пос. Рустай, 56°30'17.6"N 44°48'35.0"E, в помете КРС, 11.08.2024, А. А. Затаковой, Д. В. Потанин leg. (1 экз.).

8. ***Placusa tachyporoides*** (Waltl, 1838). Кордон «Черноречье», 56°30'08.4"N 45°01'22.0"E, оконная ловушка, 01.07–20.09.2023, А. А. Затаковой, Д. В. Потанин leg. (4 экз.).

9. ***Plataraea dubiosa*** (G. Benick, 1935). Кордон «Чернозерье», 56°26'05.9"N 44°51'27.7"E, 24–25.08.2024, А. А. Затаковой, Д. В. Потанин leg. (2 экз.).

10. ***Proteinus brachypterus*** (Fabricius, 1792). Кордон «Чернозерье», 56°26'05.9"N 44°51'27.7"E, 24–25.08.2024, А. А. Затаковой, Д. В. Потанин leg. (25 экз.).

11. ***Tachyporus formosus*** Matthews, 1838. Кордон «Черноречье», 56°30'08.4"N 45°01'22.0"E, оконная ловушка, 01.07–20.09.2023, А. А. Затаковой, Д. В. Потанин leg. (1 экз.).

Семейство **Scarabaeidae – Пластинчатоусые**

Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *nuchicornis (Linnaeus, 1758). Пос. Рустай, 56°30'17.6"N 44°48'35.0"E, в помете КРС, 11.08.2024, А. А. Затаковой, Д. В. Потанин leg. (6 экз.).

Onthophagus* (*Palaeonthophagus*) *similis (Scriba, 1790). Пос. Рустай, 56°30'17.6"N 44°48'35.0"E, в помете КРС, 11.08.2024, А. А. Затаковой, Д. В. Потанин leg. (4 экз.).

12. ***Protaetia* (*Liocola*) *marmorata*** (Fabricius, 1792). Кордон «Черноречье», 56°30'08.4"N 45°01'22.0"E, оконная ловушка, 01.07–20.09.2023, А. А. Затаковой, Д. В. Потанин leg. (1 экз.).

Rhodaphodius foetens (Fabricius, 1787). Пос. Рустай, 56°30'17.6"N 44°48'35.0"E, в помете КРС, 11.08.2024, А. А. Затаковой, Д. В. Потанин leg. (1 экз.).

Семейство **Cantharidae – Мягкотелки**

13. ***Cantharis nigricans*** (O.F. Müller, 1776). Кордон «Черноречье», 56°30'08.4"N 45°01'22.0"E, оконная ловушка, 01.07–20.09.2023, А. А. Затаковой, Д. В. Потанин leg. (1 экз.).

Семейство **Ptinidae – Точильщики**

14. ***Caenocara bovistae*** (Hoffmann, 1803). Кордон «Чернозерье», 56°26'05.9"N 44°51'27.7"E, 24–25.08.2024, А. А. Затаковой, Д. В. Потанин leg. (4 экз.).

15. ***Dorcatoma sp***. Кордон «Черноречье», 56°30'08.4"N 45°01'22.0"E, оконная ловушка, 01.07–20.09.2023, А. А. Затаковой, Д. В. Потанин leg. (6 экз.).

Семейство **Dasytidae – Дазитиды**

16. ***Dasytes niger*** (Linnaeus, 1761). Кордон «Черноречье», 56°30'08.4"N 45°01'22.0"E, оконная ловушка, 01.07–20.09.2023, А. А. Затаковой, Д. В. Потанин leg. (1 экз.).

Семейство **Sphindidae – Трутовщики**

17. ***Aspidiphorus orbiculatus*** (Gyllenhal, 1808). Кордон «Черноречье», 56°30'08.4"N 45°01'22.0"E, оконная ловушка, 01.07–20.09.2023, А. А. Затаковой, Д. В. Потанин leg. (1 экз.).

Семейство **Phalacridae – Гладыши**

18. ***Phalacrus caricis*** Sturm, 1807. Кордон «Черноречье», 56°30'08.4"N 45°01'22.0"E, оконная ловушка, 01.07–20.09.2023, А. А. Затаковой, Д. В. Потанин leg. (2 экз.).

Семейство **Melandryidae – Тенелюбы**

19. ***Dircaea quadriguttata*** (Paykull, 1798). Кордон «Черноречье», 56°30'08.4"N 45°01'22.0"E, оконная ловушка, 01.07–20.09.2023, А. А. Затаковой, Д. В. Потанин leg. (1 экз.).

Семейство **Cerambycidae – Усачи**

20. ***Aromia moschata*** (Linnaeus, 1758). Кордон «Чернозерье», 17.07.2020, А. А. Затаковой leg. (1 экз.).

Семейство **Chrysomelidae – Листоеды**

21. ***Chrysolina* (*Anopachys*) *eurina*** (Frivaldszky, 1883). Кордон «Черноречье», 56°30'08.4"N 45°01'22.0"E, 10–11.08.2024, А. А. Затаковой, Д. В. Потанин leg. (1 экз.).

Семейство **Curculionidae – Долгоносики**

22. ***Xylosandrus germanus*** (Blandford, 1894). Кордон «Черноречье», 56°30'08.4"N 45°01'22.0"E, оконная ловушка, 01.07–20.09.2023, А. А. Затаковой, Д. В. Потанин leg. (19 экз.).

Отряд **Lepidoptera – Чешуекрылые**

Семейство **Geometridae – Пяденицы**

23. ***Erannis defoliaria*** (Clerck, 1759). Кордон «Чернозерье», 25.10.2024, А. А. Затаковой leg.

Семейство **Noctuidae – Совки**

24. ***Athetis lepigone*** (Möschler 1860). Кордон «Черноречье», 08.06.2024, А. А. Затаковой leg.

Семейство **Erebidae – Эребиды**

25. ***Herminia grisealis*** (Denis & Schiffermuller, 1775). Кордон «Чёрное озеро», 25.06.2022, А. А. Затаковой leg.

Семейство **Sphingidae – Бражники**

26. ***Agrius convolvuli*** (Linnaeus, 1758). Кордон Чернозерье, 06.09.2024, А. А. Затаковой leg.

Класс ***Aves*** – **Птицы**

Отряд ***Anseriformes*** – **Гусеобразные**

Семейство ***Anatidae*** – **Утиные**

1. ***Mergus merganser*** (L.) – **Большой крохаль**. Пара птиц отмечена Е. Н. Коршуновым 31.03.2024 г. на р. Керженец в 200 м южнее автомобильного моста (https://ken.korshunov.ru/2024/04/01/mart-2024/). Вид занесён в Красную книгу Нижегородской области (Об утверждении Перечней…, 2024).

Класс **Mammalia – Млекопитающие**

Отряд **Chiroptera – Рукокрылые**

1. ***Eptesicus nilssonii*** Keyserling, Blasius, 1839 – **Северный кожанок**. Впервые обнаружен на территории заповедника 22/23.06.2024 г. В паутинную сеть над временным водоёмом у кордона «Чёрное озеро» отловлена размножающаяся самка, что

свидетельствует о постоянном характере летнего пребывания вида на этой территории. Оседлый вид. Вид занесён в Красную книгу Нижегородской области (Об утверждении Перечней…, 2024).

8.1.2. Редкие виды животных

(А. Е. Волков, С. Г. Суров, А. А. Кадетова, Д. О. Кораблев, Е. Н. Коршунов)

Ниже приведены сведения о редких видах позвоночных животных, в том числе включённых в ККНО и приложение 2 к ККНО, отмеченных на территории заповедника в 2024 г. На основе этих данных, для видов животных, у которых были взяты координаты места встречи, создан слой ГИС-темы заповедника «rare_new_animals_2024» (Приложение 1), туда же включены сведения о новом виде летучей мыши (см. подраздел 8.1.1).

Редкие виды млекопитающих

Рыжая вечерница (*Nyctalus noctula* Schreber, 1774). Взрослая самка отловлена в паутинную сеть ночью 22/23.06.2024 у кордона «Чёрное озеро». Перед рассветом и в вечерних сумерках 21 июня летающих вечерниц (не менее двух) наблюдали в полёте над поляной кордона «Чернозерье». Ранее этот вид отмечали только у кордона «Черноречье» и в посёлке Рустай (Курочкин и др., 2002). Здесь и далее сведения о рукокрылых взяты из отчёта А. А. Кадетовой (Отчёт к контракту, 2024б).

Двухцветный кожан (*Vespertilio murinus* Linnaeus, 1758). В ходе полевых исследований впервые обнаружен на территории Керженского заповедника – у кордона «Чёрное озеро» 22–25.06.2024 поймано 2 самца и 3 взрослые самки, в том числе кормящие, то есть этот вид достоверно размножается (приносит потомство) на территории заповедника. Ранее были известны только находки в пос. Рустай в 1998 г. двух особей, встреченных А. О. Пониматко, и небольшой колонии двухцветного кожана в посёлке летом того же года, по сообщениям местных жителей (Курочкин и др., 2002)

Лесной нетопырь (*Pipistrellus nathusii* Keyserling, Blasius, 1839). Взрослая кормившая самка отловлена ночью 20/21.06.2024 в паутинную сеть около построек кордона «Чернозерье». Несколько мелких летучих мышей с весьма маневренным полётом – предположительно, также лесных нетопырей – отмечены летающими среди построек кордона. Ранее сообщалось о нахождении в 1998 г. колонии лесных нетопырей в одном из домов того же кордона (Курочкин и др., 2002). В ходе наших исследований обнаружить колонию не удалось, однако не все возможные места доступны для обследования. Также вид отмечали в окрестностях пос. Рустай (Курочкин и др., 2002).

Ночница водяная (*Myotis daubentonii* Kuhl, 1817). Обычный вид, привязанный к водоёмам и водотокам со спокойным течением. В июне 2024 г. отмечен на р. Керженец – визуально отмечена особь над рекой около смотровой площадки экотропы «Пойма Керженца», пойманы 3 самца у впадения р. Вишня, 2 самца на берегу Керженца в районе кордона «Чернозерье». У старичного озера возле кордона «Чернозерье» отловлены как взрослые самцы, так и беременные и кормящие самки – это указывает на соседство

выводковой колонии. Возможно, зверьки живут в крыше ближайшего к озеру дома. Ранее водяных ночниц также отмечали на рр. Керженец и Рустайчик в окрестностях пос. Рустай (Курочкин и др., 2002). Выводковая колония была обнаружена за наличником дома на кордоне «Чернозерье» в августе 2005 г. (Бакка и др., 2015).

Ночница Брандта/усатая (*Myotis brandtii/mystacinus*). Самка ночницы отловлена вечером 22.06.2024 у кордона «Чёрное озеро». Так как по морфологическим признакам отнести эту особь на 100% к одному из морфологически сходных видов не удалось, была взята биопсия крыловой перепонки для определения видовой принадлежности с помощью молекулярно-генетических методов. Ранее для заповедника отмечали находки ночницы Брандта (Курочкин и др., 2002).

Бурый ушан (*Plecotus auritus* Linnaeus, 1758). В июне 2024 г. бурый ушан обнаружен в двух кордонах заповедника. 20.06.2024 взрослый самец найден на днёвке на чердаке кордона «Чернозерье» (дом, расположенный дальше от озера). Вечером 26 июня взрослый самец пойман в паутинную сеть у кордона «Черноречье», а предыдущей ночью с помощью фотоловушки установлено обитание как минимум трёх особей на чердаке здания. Ранее был известен по единственной находке мёртвой особи в пос. Рустай в октябре 1998 г. (Курочкин и др., 2002).

Северный кожанок (*Eptesicus nilssonii* Keyserling, Blasius, 1839). Впервые обнаружен на территории заповедника 22/23.06.2024 г. В паутинную сеть над прудом у кордона «Чёрное озеро» отловлена размножающаяся самка, что свидетельствует о постоянном характере летнего пребывания вида на этой территории.

Барсук. В 2024 г. барсук оставался обычным видом заповедника. Расчётная численность барсуков в заповеднике по данным фотоловушек составила 26 особей.

Рысь. По расчётным данным фотоловушек численность рыси в заповеднике составила 6 особей. Реальная численность рысей выше – минимум 8 особей. В январе 2024 г. в восточной части заповедника дважды фотоловушки регистрировали в январе самку рыси с тремя котятами. В западной части заповедника в апреле отмечена самка рыси с одним котёнком.

Редкие виды птиц

Большой крохаль. На р. Керженец в 200 м ниже автомобильного моста Е. Н. Коршуновым отмечены самец и самка большого крохаля.

Змееяд. С. Г. Суровым неоднократно единичные особи над Вишенским болотом и в апреле отмечены две взрослые и одна молодая птицы в кв. 33 (вероятно на пролёте). С. Г. Суров, А. Е. Волков и М. В. Языков 30 апреля по ходу движения к к. Чёрное озеро с машины наблюдали две особи в кв. 194 около его северной просеки.

Орлан-белохвост. Зимующая взрослая птица зафиксирована фотоловушкой (выставлена) 15.02.2024 у трупа северного оленя в ур. «Чёрный Хутор» в кв. 160.

Пустельга. А. Е. Волковым отмечена одиночная птица 05.06.2024 на БУЖД между кварталами 95/122 и 96/123.

Скопа. При сплаве по р. Керженец во время учётов околоводных птиц 23 мая на участке д. Лыково – пос. Рустай была зарегистрирована однажды А. Е. Волковым. Во время рейда по р. Керженец гос. инспектором отдела охраны А. А. Гореловским скопа отмечена летающей на берегу р. Керженец 12.04.2024 в кв. 101 и 178 и 06.07.2024 в кв. 206.

Кулик-сорока. При учетах околоводных птиц на р. Керженец 23–24 мая 2024 г. на участке от д. Лыково до устья р. Пугай кулик-сорока отмечался А. Е. Волковым на всем протяжении маршрутов. Встречено 10 особей: 3 одиночных птицы и одна пара выше пос. Рустай и 3 одиночных птицы и одна пара ниже пос. Рустай. Из 4 известных мест гнездования кулика-сороки размножение этого вида достоверно подтверждено в кв. 206 (полная кладка из 3 яиц обнаружена 24.05.2024) и на острове южнее автомобильного моста (02.06.2024 Е. Н. Коршуновым отмечена пара с 3 птенцами). А. А. Гореловский наблюдал в апреле птиц на берегу р. Керженец в кв. 155. Неоднократно птиц наблюдали в пос. Рустай С. Г. Суров, С. Г. Ермаков и А. А. Гореловский.

Малый зуёк. Пролетающая пара отмечена А. Е. Волковым однажды ниже пос. Рустай во время учёта околоводных птиц по р. Керженец.

Кукша. Одиночная особь встречена С. Г. Суровым 17.02.2024 г. в кв. 108 во время ЗМУ (затирка). Птица достаточно быстро улетела, не дав себя сфотографировать.

Седой дятел. С. Г. Суровым отмечен на территории бывшего пос. Черноречье и в вольере с северными оленями около визит-центра заповедника в пос. Рустай.

Редкие виды рыб

Русская быстрянка (*Alburnoides rossicus* Bloch). В 2024 г. Д. О. Кораблевым подтверждено обитание в р. Керженец на локальных участках с быстрым течением в верхнем слое воды. Самая северная и южная точки распространения быстрянки в границах заповедника – в кв. 44 и 207 (у устья р. Пугай).

8.2. Численность животных

8.2.1. Численность млекопитающих

8.2.1.1. Зимние маршрутные учёты

(А. Е. Волков, С. П. Урбанавичуте)

Зимние маршрутные учёты животных (ЗМУ) в заповеднике традиционно проведены в два этапа. Первый этап 15 и 16 февраля, второй – 17 и 18 февраля. Учёты проходили в сложных погодных условиях: температура воздуха опускалась до –30°С, глубина снежного покрова составляла в среднем 80 см. Ясная морозная погода чередовалась с ветрами со снежными зарядами.

В работах приняли участие 14 человек – сотрудники заповедника и волонтёры. Выполнено 20 учётных маршрутов общей протяженностью 219,6 км. Маршруты

выполнялись, как правило, два дня: первый день – затирка следов, второй день – учёт суточных следов. Суммарная протяжённость маршрутов затирки и учётных маршрутов – 423,7 км. Следы волка, рыси и северных оленей, встречи тетеревиных птиц учитывались как на маршрутах «затирки», так и на учётных маршрутах. В 2024 г. впервые для заповедника в ЗМУ были включены северные олени, выпущенные на волю из вольеров в 2020–2023 гг. Расчёт численности млекопитающих проводился только по данным учётных маршрутов, а плотность населения тетеревиных птиц рассчитывали по всем их встречам, как на затирочных, так и на учётных маршрутах. Все треки маршрутов, суточные следы зверей и встречи тетеревиных птиц регистрировали с помощью GPS. На основе этих данных созданы слои ГИС-тем заповедника «zmu_2024_tracks» и «zmu_2024_points» (Приложение 1).

Места встречи следов учтённых животных показаны на схеме квартальной сети заповедника в рисунках 8.1–8.11. Расположение учётных маршрутов на схеме заповедника показано в рисунке 2.1 (стр. 8) в разделе 2. «Пробные и учётные площади…» данной книги Летописи природы. Рисунки созданы на основе указанных ГИС-тем. Результаты зимних маршрутных учётов представлены в таблицах 8.2 и 8.3.

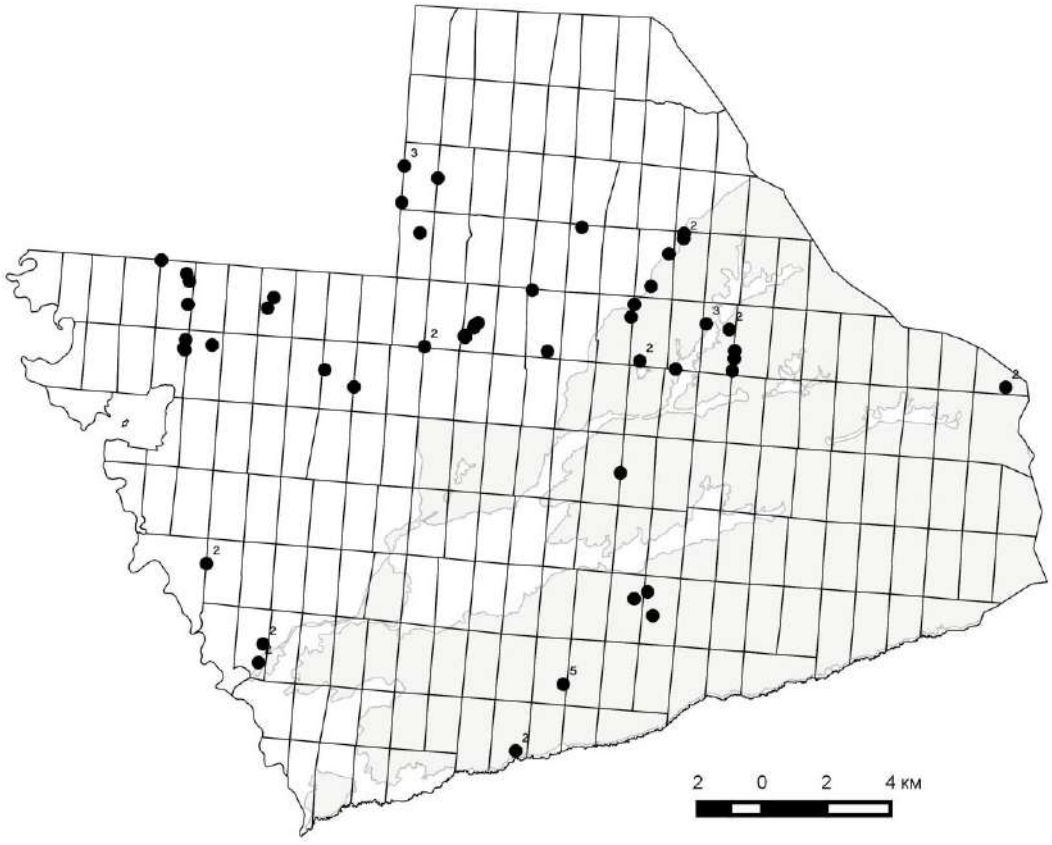


Рис. 8.1. Места регистрации следов лосей по данным ЗМУ в 2024 г.

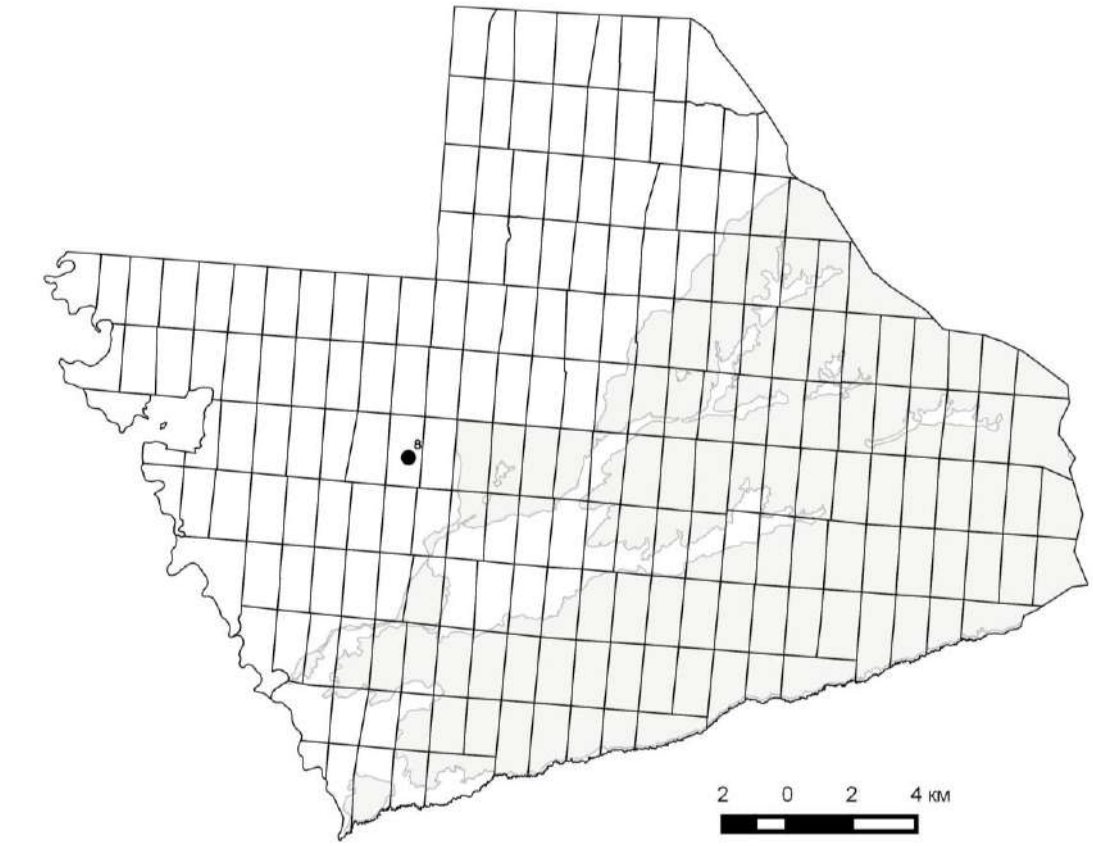


Рис. 8.2. Места регистрации следов оленей при «затирке» по данным ЗМУ в 2024 г.

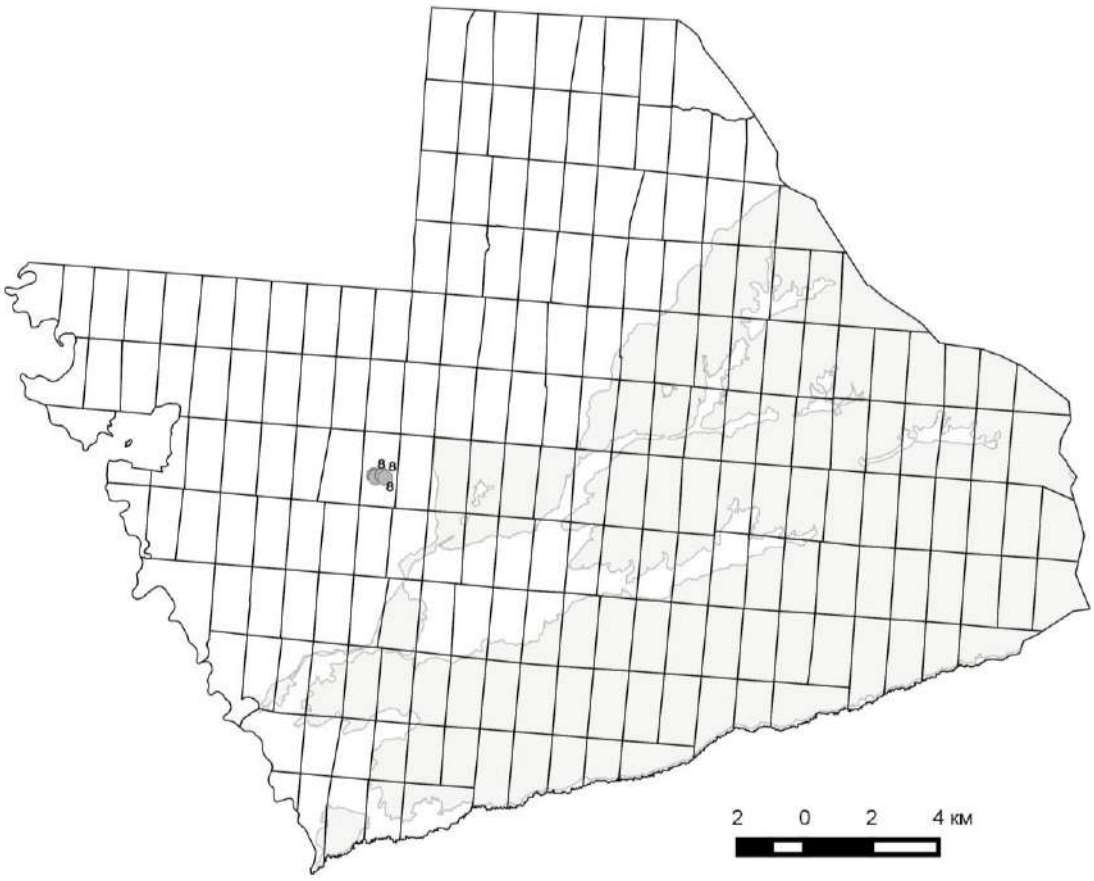


Рис. 8.3. Места регистрации следов оленей при учёте по данным ЗМУ в 2024 г

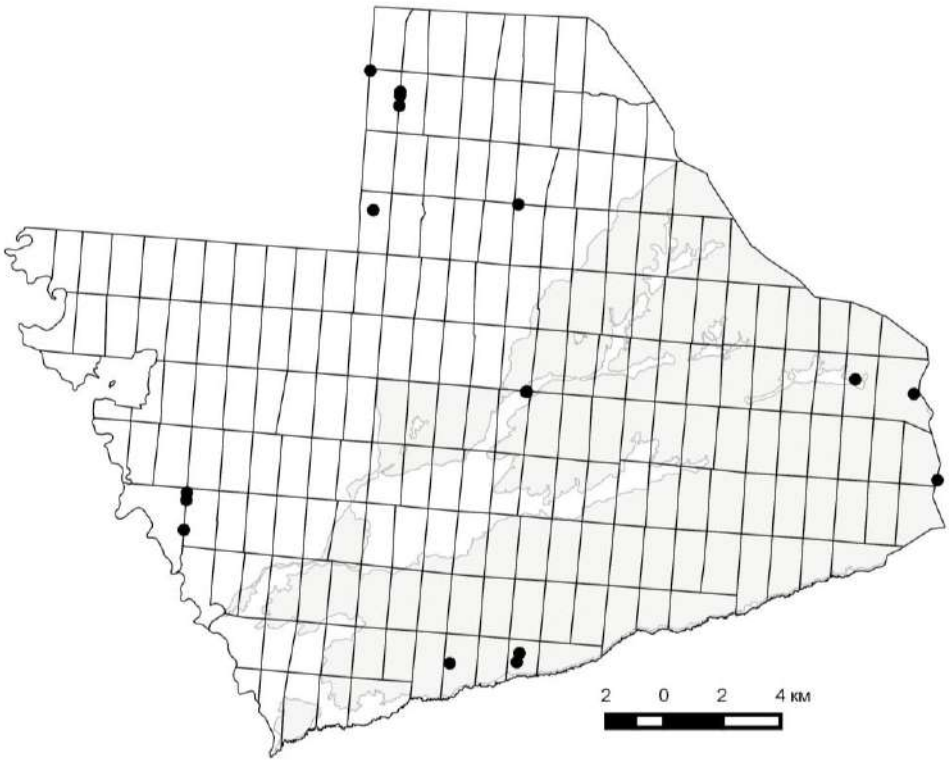


Рис. 8.4. Места регистрации следов рыси при «затирке» по данным ЗМУ в 2024 г.

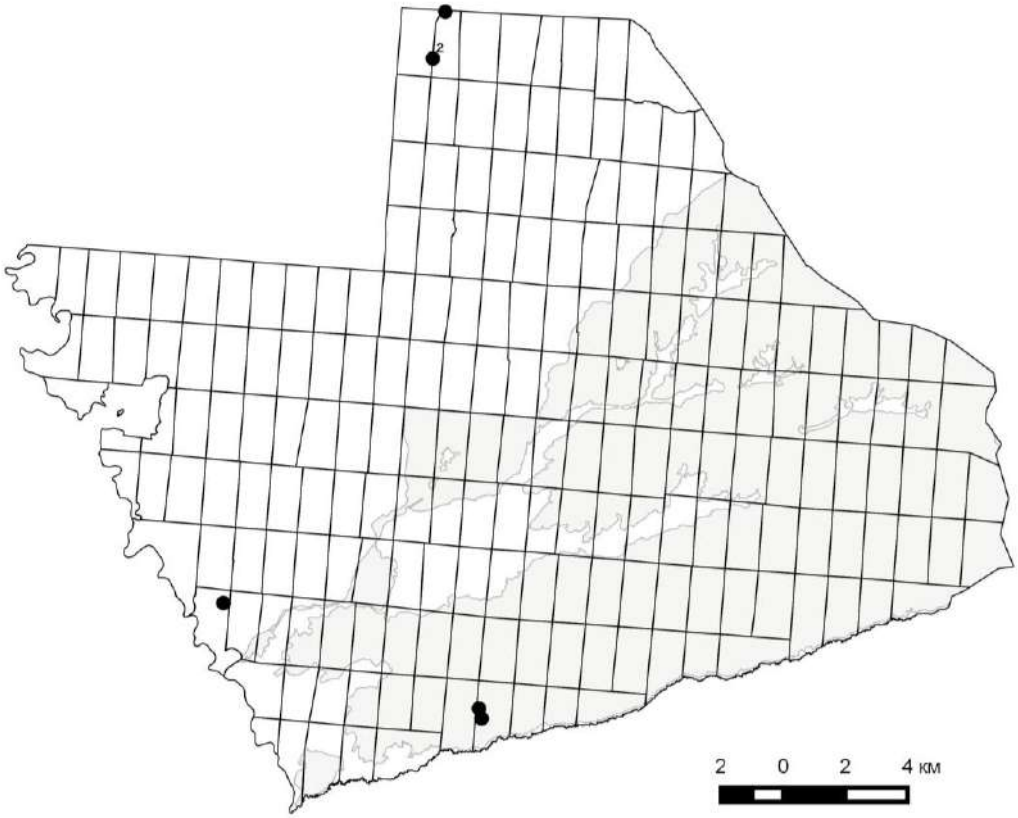


Рис. 8.5. Места регистрации следов рыси при учёте по данным ЗМУ в 2024 г.

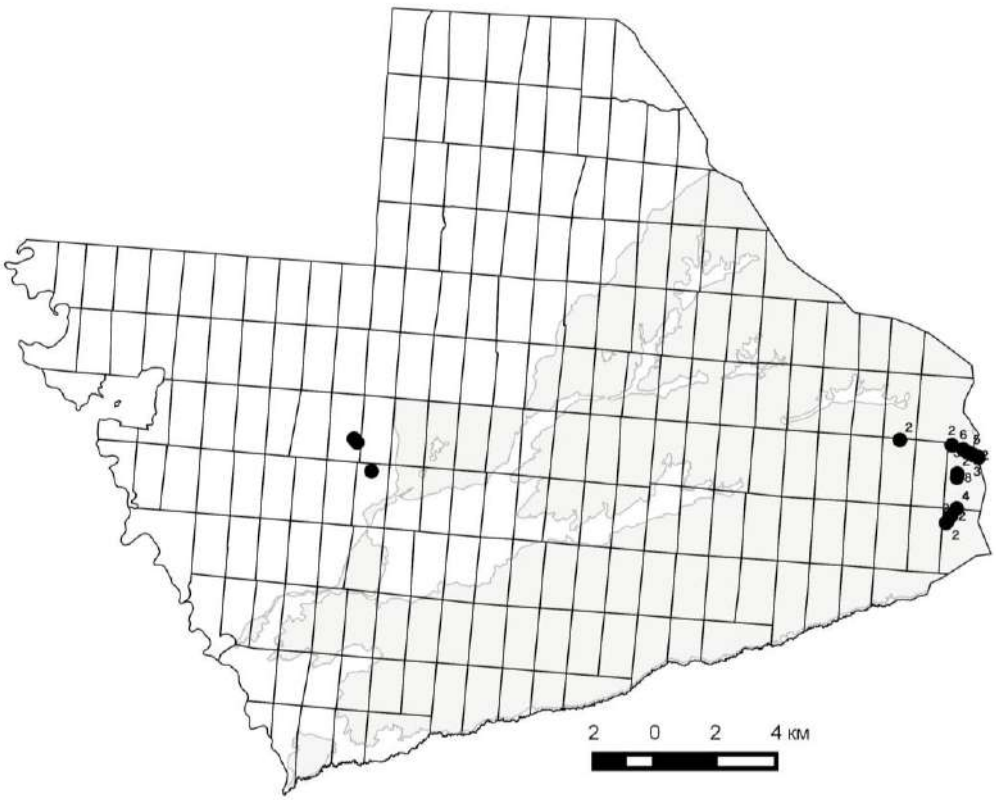


Рис. 8.6. Места регистрации следов волка при «затирке» по данным ЗМУ в 2024 г.

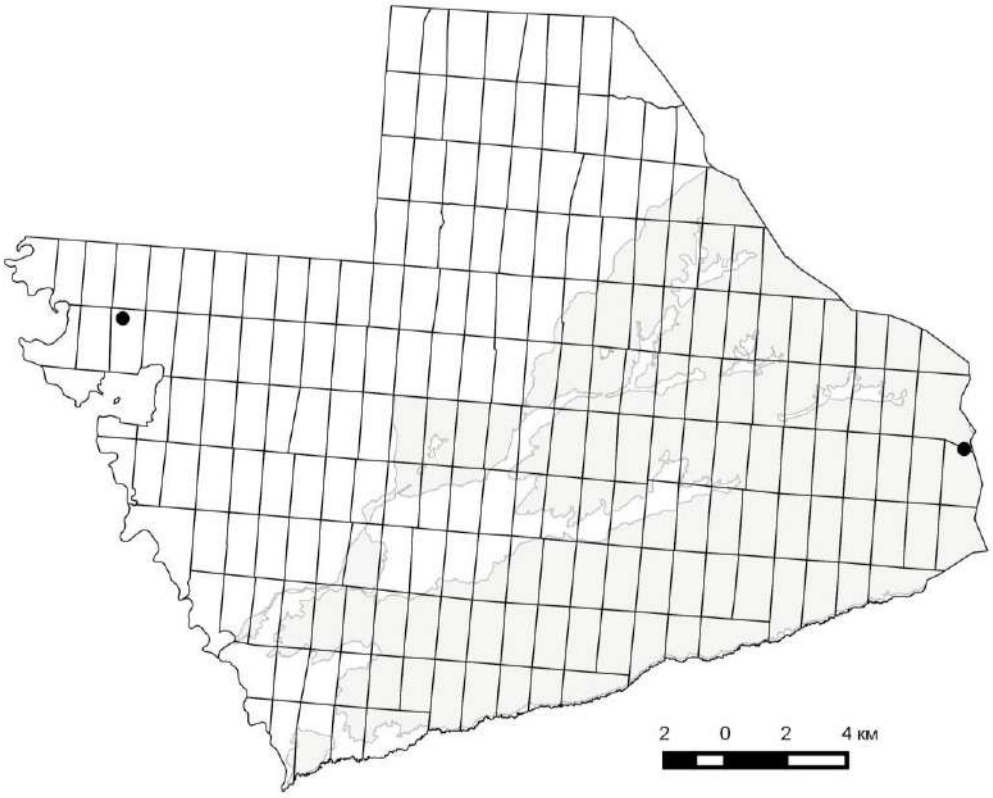


Рис. 8.7. Места регистрации следов волка при учёте по данным ЗМУ в 2024 г.

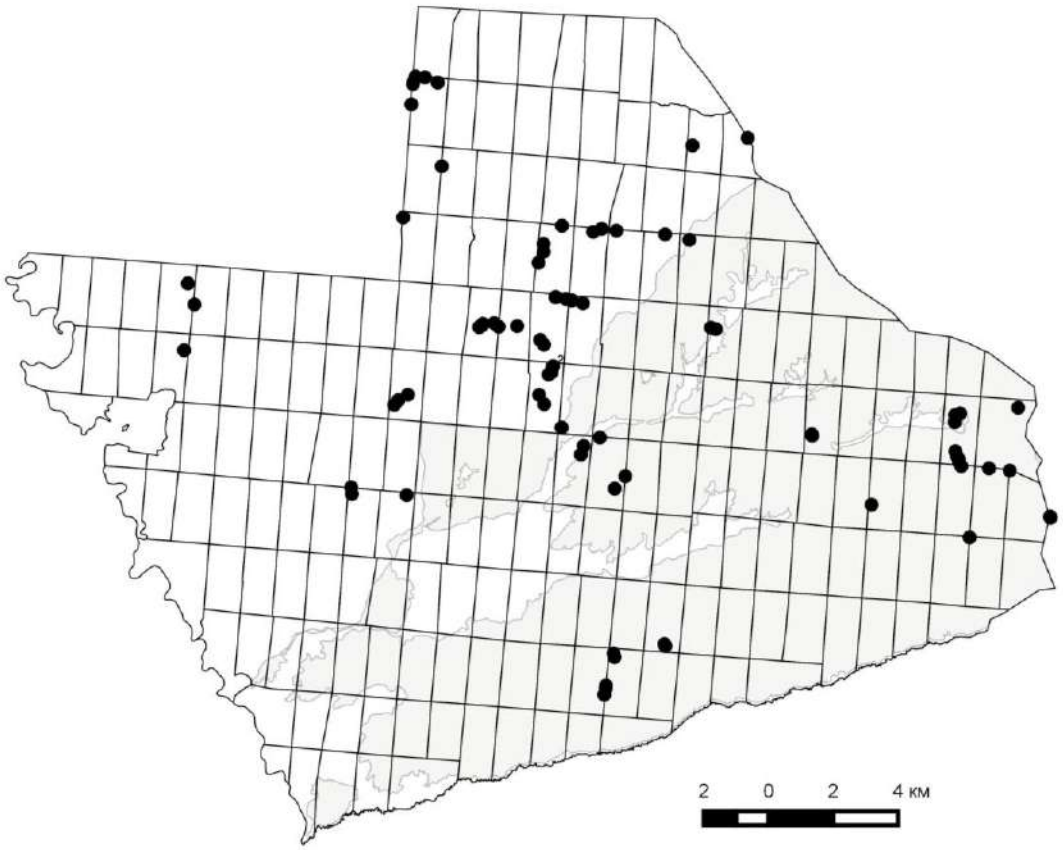


Рис. 8.8. Места регистрации следов зайца по данным ЗМУ в 2024 г.

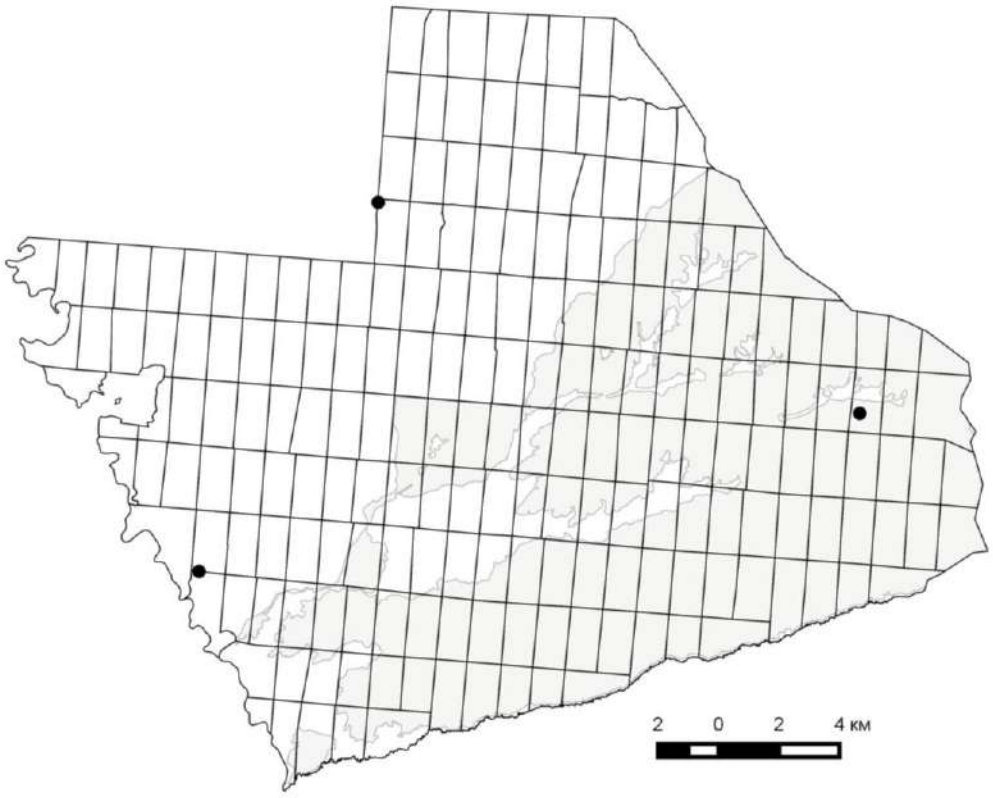


Рис. 8.9. Места регистрации следов белки по данным ЗМУ в 2024 г.

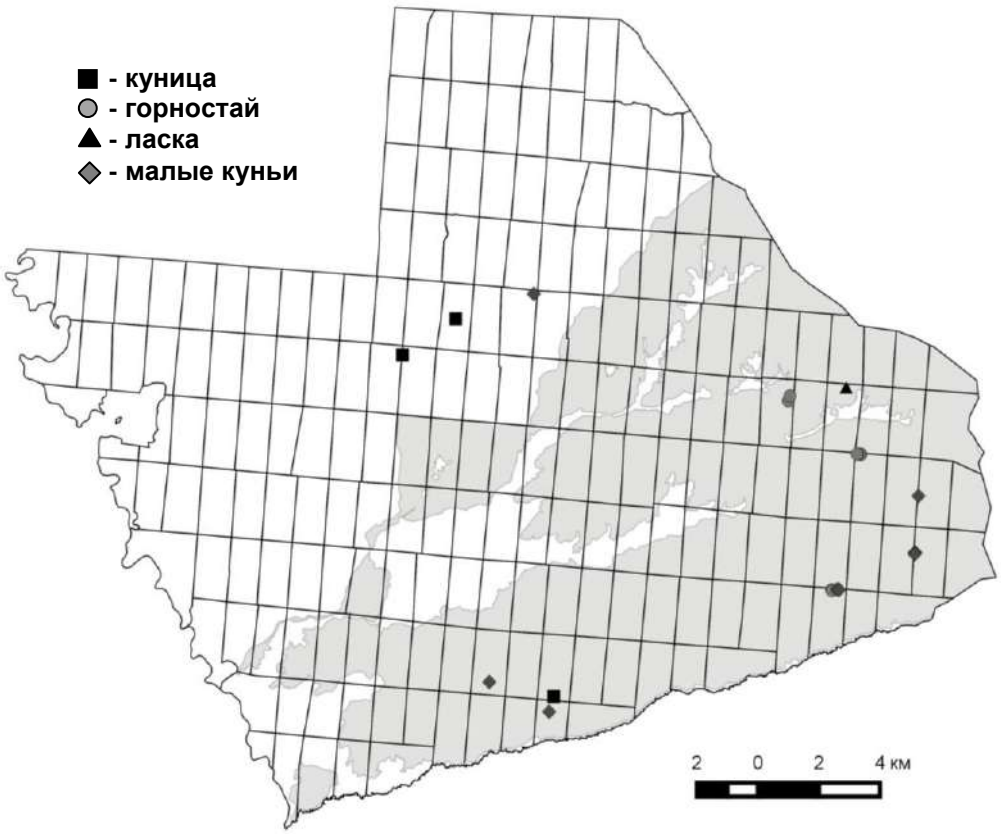


Рис. 8.10. Места регистрации следов куницы и малых куньих, в т. ч. горностая и ласки на ЗМУ в 2024 г.

В связи со сложными погодными условиями (частые снегопады в январе 2024 г.) учёт удалось провести только во второй полоне февраля при высоте снежного покрова в среднем 80 см. В таких условиях многие виды зверей перемещались на ограниченные расстояния, что явилось причиной недоучёта млекопитающих. Кроме того, при выполнении второго этапа учётов 18 февраля во второй половине дня после 11 часов пошёл снег, поэтому часть суточных следов средних млекопитающих в конце учётных маршрутов, возможно, были пропущены учётчиками. Учитывая изложенное, окончательные выводы о численности зверей в заповеднике можно будет сделать после анализа данных альтернативного учёта с использованием фотоловушек, работающих на территории заповедника круглый год. Данные с фотоловушек представлены в подразделе 8.2.5 «Мониторинг популяций млекопитающих и птиц на территории заповедника с применением фотоловушек».

Расчётная численность лося в 2024 г. ниже среднемноголетнего уровня. Вероятно, лоси концентрировались на локальных участках, которые не были обследованы при проведении учётов на маршрутах, традиционных для заповедника. Например, концентрация следов лосей была обнаружена в ур. Вишня после завершения учётов.

Следов кабанов на учётных маршрутах в 2024 г. не обнаружено. В период глубокоснежья кабаны концентрируются на небольших участках в поймах рек, их следы в этот период не отмечаются на учётах.

В 2024 г. впервые для заповедника проведён экспериментальных учёт следов северных оленей, выпущенных на волю из вольеров заповедника в 2020–2023 гг. Следы 8 особей оленей были обнаружены только в урочище «Чёрный Хутор» (25 пересечений суточных следов, ПУ = 1,14). Экстраполяция результатов учёта суточных следов оленей на всю территорию заповедника с использованием коэффициента пересчёта Центрохотконтроля 0,35 показала расчётную численность оленей в 19 особей. Если принять во внимание что территория обширных гарей 2010 г. практически не посещается оленями, то полученная расчётная оценка плотности населения вольных северных оленей близка к реальной.

Таблица 8.2

Результаты зимнего маршрутного учёта зверей в Керженском заповеднике в 2024 г.

Показатели	лось	кабан	рысь	волк	лисица	куница	малые куньи	заяц-беляк	белка
Количество пересечений следов	69	0	6	3	3	3	20	81	3
Среднее на 10 км	3,14	0	0,27	0,14	0,14	0,14	0,91	3,69	0,14
ПК (Приклонский, 1965)	0,92	1,25	0,2	0,11	0,2	0,6	1,35	1,11	4,5
ПК Центрохотконтроль	0,67	0,52	0,2	0,12	0,29	0,5	1,2	1,16	4,5
Плотность (по Приклонский, 1965) (экз. на 1000 га)	2,9	0,00	0,1	0,02	0,0	0,1	1,2	4,1	0,6
Плотность (по Центрохотконтроль) (экз. на 1000 га)	2,1	0,00	0,1	0,02	0,0	0,1	1,1	4,3	0,6
Площадь, га	46,786	46,786	46,786	46,786	46,786	46,786	46,786	46,786	46,786
Численность (по Приклонский, 1965)	135,16	0,00	2,53	0,72	1,31	3,93	57,48	191,63	29,48
Численность (по Центрохотконтроль)	98,43	0,00	2,53	0,79	1,90	3,28	51,09	200,26	29,48

Примечание. ПК – пересчётный коэффициент.

Расчётная численность волка в 1 особь по результатам двух учётов занижена. За двое суток до начала учётов 13 февраля и ночью начала затирки 15 февраля в ур. «Чёрное озеро» фотоловушки регистрировали стаю волков из 6 особей. Звери прошли по лесным дорогам: БУЖД и дороге из ур. «Сазониха», а также в окрестностях оз. Чёрное.

Расчётная численность рыси в заповеднике составила 3 особи: суточные следы рыси отмечались в урочищах «107 квартал», «Сазониха» и «Чернозерье». После окончания учётов в ур. «Чёрный Хутор» обнаружен труп молодого северного оленя, убитого рысью. Принимая во внимание, что в январе 2024 г. в урочищах «Чёрное озеро» и «Криуль» дважды регистрировали фотоловушками самку рыси с тремя подросшими котятами и в апреле в западной части заповедника самку с одним котёнком, расчётная оценка

численности рыси в 3 особи представляется заниженной. По данным фотоловушек и по экспертной оценке в заповеднике обитали не менее 8 особей рысей.

Таблица 8.3

Численность млекопитающих на территории Керженского заповедника
(расчёт по пересчётному коэффициенту С. Г. Приклонского)

Вид	2023 г., особей на 238,9 км маршрута	2024 г., особей па 219,6 км маршрута	Среднемноголетнее за 1994–2024 гг., особей
Лось	377	135	227
Кабан	15	0	16
Заяц-беляк	276	192	1386
Волк	2	1	2–3
Куница	28	4	22
Малые куньи (ласка, горностай)	42	57	80
Лисица	0	1	6
Рысь	1	3	4
Белка	194	29	309
Северный олень	-	19	-

Расчётная численность лисицы составила 1 особь, что ниже среднемноголетних значений. Суточные следы лисицы обнаружены в ур. «Сазониха».

Депрессия численности зайца-беляка, отмеченная в 2023 г., продолжилась и к 2024 г. Расчётная численность беляка составила только 192 особи, что значительно меньше среднемноголетних значений. Также зарегистрирована низкая численность куницы и белки. Численность малый куньих (горностай и ласка) несколько ниже среднемноголетних значений.

8.2.2. Численность птиц

8.2.2.1. Численность курообразных

(А. Е. Волков, С. Г. Суров, Д. О. Кораблев)

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 учёта маршрут, его протяжённость 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 расчёте численности, представляемой в Летописи природы, использованы только

встречи птиц в полосе учёта. Картографические материалы были подготовлены с использованием программы QuantumGIS 2.10. Расчёт численности тетеревиных птиц проведён по методике, принятой в заповеднике, суммируя протяженность авто/мото маршрутов и пеших маршрутов и рассчитывая показатель учёта для суммарной протяженности маршрутов. Использование традиционной методики расчётов даёт возможность проводить сопоставление с результатами учётов за предыдущие годы.

В 2024 г. в связи с образованием национального парка «Нижегородское Поволжье», учёты тетеревиных птиц проводились не только на территории заповедника, но и национального парка – на территории участков «Камско-Бакалдинский» (преимущественно) и «Килемарский». Учёты проводились в период со 2 августа по 30 октября 2024 г. в. н. с. заповедника А. Е. Волковым, волонтёром С. Г. Суровым и н. с. заповедника Д. О. Кораблёвым. Кроме того, некоторые учётные маршруты выполнены государственными инспекторами А. А. Гореловским, А. Г. Скатовым, И. Н. Чибисовым и А. А. Собиновым. На территории заповедника выполнено 64 автомобильных, велосипедных и пеших учётных маршрутов общей протяженностью 967,5 км. На территории национального парка выполнено 18 автомобильных и велосипедных учётных маршрутов общей протяженностью 202,6 км.

По результатам учётов составлены ГИС-темы «kury_ways_2024» и «kury_points_2024» (Приложение 1). Рисунки 8.11 и 8.12 составлен на основе точечной ГИС-темы. Расположение учётные маршрутов на схеме заповедника показано в рисунке 2.2 во втором разделе данной книги Летописи природы (стр. 9).

На территории заповедника в пределах учётной полосы 50 м учтено 158 глухарей и 50 тетеревов, в пределах учётной полосы 20 м учтено 20 рябчиков (табл. 8.4, рис. 8.11). Плотность населения глухаря составила 3,26 особей/км^2 – ниже среднемноголетнего уровня и остается стабильной за последние 8 лет. Плотность населения тетерева составила 1,04 особи/км^2 – остаётся низкой за последние три года. Плотность населения рябчика 1,05 особи/км^2 – остаётся низкой за последние 9 лет.

Таблица 8.4

Результаты осеннего маршрутного учёта тетеревиных птиц в Керженском заповеднике в 2024 г.

Вид	Длина маршрутов, км	Число птиц в полосе учёта	Показатель учёта, особей/ 10 км	Плотность, особей/1 км^2	Запас на площадь заповедника 46786 га, особей
Глухарь	967,5	158	1,63	3,26	1525
Тетерев	967,5	50	0,52	1,04	487
Рябчик	967,5	20	0,21	1,05	491

Таблица 8.5

Результаты осеннего маршрутного учёта тетеревиных птиц на территории Камско-Бакалдинского и Килемарского участков национального парка «Нижегородское Поволжье» в 2024 г.

Вид	Длина маршрутов, км	Число птиц в полосе учёта	Показатель учёта, ос./ 10 км	Плотность, особей на 1 км^2
Глухарь	202,6	13	0,64	1,28
Тетерев	202,6	42	2,07	4,14
Рябчик	202,6	4	0,20	1,0

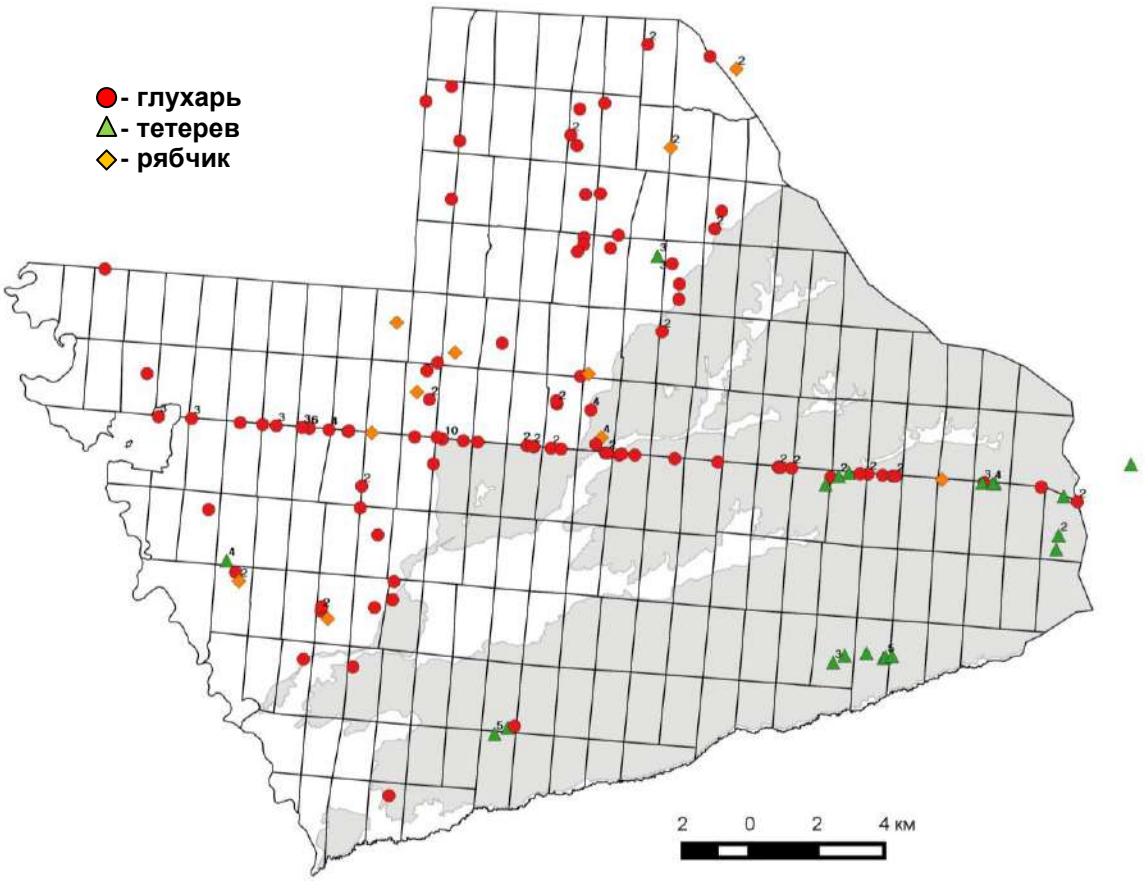


Рис. 8.11. Встречи тетеревиных птиц на осенних маршрутных учётах на территории заповедника в 2024 г.

На территории национального парка в пределах учётной полосы 50 м учтено 13 глухарей и 42 тетерева, в пределах учетной полосы 20 м учтено 4 рябчика (табл. 8.5, 8.6, рис. 8.12). Плотность населения глухаря составила 1,28 особей/км^2, что значительно ниже этого показателя для территории заповедника. Плотность населения тетерева – 4,14 особей/км^2 – в 4 раза превышает этот показатель для территории заповедника. Зарастающие гари на территории Камско-Бакалдинского участка национального парка – благоприятное местообитание для тетеревов, в учётной полосе отмечена стая тетеревов 15 особей, вне учётной полосы зарегистрированы стаи тетеревов до 30 особей. Плотность населения рябчика на территории национального парка такая же низкая, как и в заповеднике (1,0 особи/км^2).

Таблица 8.6

Состав встреченных птиц в заповеднике и национальном парке по данным осеннего учёта 2024 г.

Вид	Встречено групп	Встречено птиц					Соотношение полов (самцы к самкам)
		всего	среднее в группе	самцы	самки	не определено	
Глухарь	115	176	1,53	111	55	8	1:0,5
Тетерев	41	92	2,24	25	43	19	1:1,72
Рябчик	15	23	1,53				

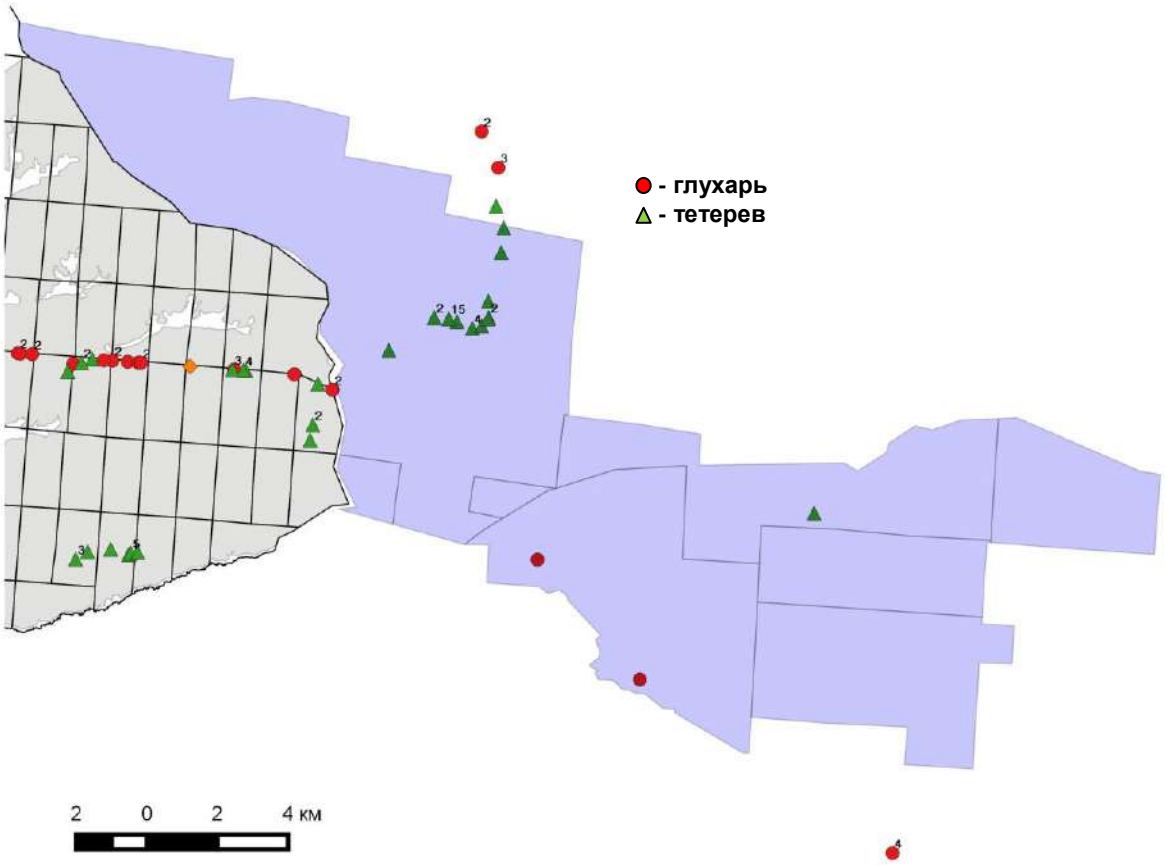


Рис. 8.12. Встречи тетеревиных птиц на осенних маршрутных учётах на территории Камско-Бакалдинского участка национального парка и прилежащей территории в 2024 г.

Учёты тетеревиных птиц на ЗМУ

Сведения об относительной численности тетеревиных птиц получены в период зимних маршрутных учётов протяжённостью 423,7 км с 15 по 18 февраля 2024 г. (табл. 8.7). Учитывались все визуальные встречи тетеревиных птиц. Рисунок 8.13 создан на основе ГИС-темы «zmu_2024_points».

Тетерева отмечались преимущественно в восточной части заповедника. Относительный показатель численности тетерева несколько ниже среднемноголетнего уровня за 9 последних лет ЗМУ. При учёте крупных стай тетеревов в 40 и 25 особей (рис. 8.13) расчётный показатель обилия этого вида в 2024 г. не показал высоких значений, отмеченных на ЗМУ 2023 г.

Таблица 8.7

Показатели зимнего учёта (ПУ, особей/10 км) тетеревиных птиц в Керженском заповеднике

Вид	ПУ 2023 г. (480,8 км)	ПУ 2024 г. (423,7 км)	ПУ Среднее за 2017–2024 гг.
Глухарь	0,29	0,21	0,44
Тетерев	5,47	1,94	2,41
Рябчик	0,02	0,24	0,1

Относительная численность глухаря отмечена ниже среднемноголетнего уровня. ЗМУ показали снижение численности глухарей в 2023 и 2024 годах.

По данным ЗМУ в 2024 г. относительная численность рябчика превысила среднемноголетние значения за последние 9 лет.

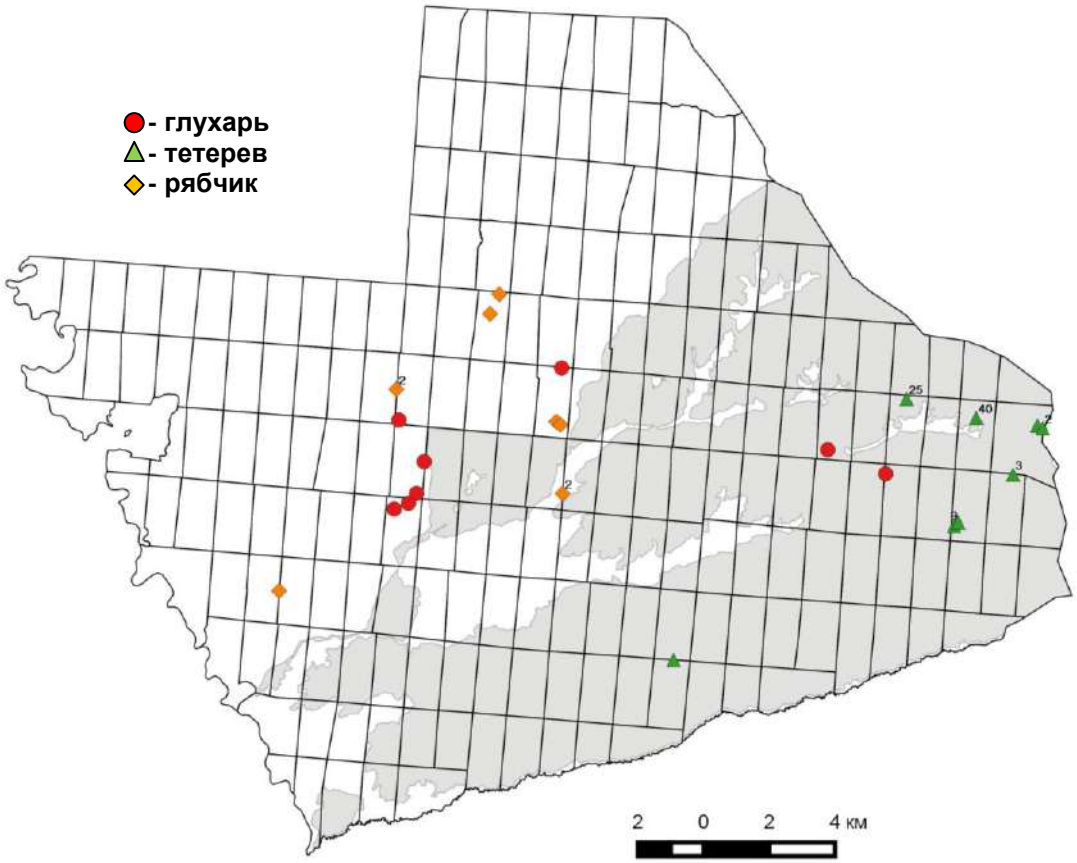


Рис. 8.13. Места регистрации тетеревиных птиц по данным ЗМУ при «затирке» и учёте в 2024 г. (цифрами показано количество особей в одной встрече)

8.2.2.7. Учёт околоводных птиц по р. Керженец

(А. Е. Волков, Е. В. Волкова)

В 2024 г. продолжены многолетние наблюдения за состоянием популяций водоплавающих и околоводных птиц. Учёты проведены на участке р. Керженец протяженностью 42,5 км при сплаве на лодке в утренние часы. Регистрировались все визуальные встречи и токовые песни птиц. Участок реки от д. Лыково до пос. Рустай

протяженностью 23,9 км обследован 23 мая, участок от пос. Рустай до устья р. Пугай протяженностью 18,6 км – 24 мая (табл. 8.8). За время учётов зарегистрировано 770 особей 39 видов птиц (табл. 8.9).

Особое внимание при проведении учётов было уделено поиску зимородка, который более 10 лет не отмечается на р. Керженец в пределах территории заповедника. Известны сообщения о встречах зимородка в 2023 г. на р. Керженец в 1 км выше л. Лыково и в пределах этой деревни. При специальном обследовании 22 мая 2024 г. участка Керженца в окрестностях д. Лыково нам не удалось обнаружить зимородка. Современный статус этого вида для территории Керженского заповедника остаётся не подтверждённым.

Из уток в учётах чаще регистрировались кряква и гоголь. Из птиц, включенных в Красную книгу РФ (2021), однажды отмечена скопа выше пос. Рустай. Кулик-сорока отмечался на всем протяжении маршрутов, встречено 10 особей: три одиночных птицы и одна пара выше пос. Рустай и три одиночных птицы и одна пара ниже пос. Рустай. Из 4 известных мест гнездования кулика-сороки размножение этого вида достоверно подтверждено в районе устья р. Пугай: полная кладка из 3 яиц обнаружена 24 мая. Немногочисленный в заповеднике малый зуёк встречен однажды ниже пос. Рустай (пролетающая пара).

Выражаем благодарность за содействие в проведении учётов государственным инспекторам заповедника А. А. Гореловскому и Н. В. Гореловскому, волонтёру В. А. Волковой.

Таблица 8.8

Характеристики водных маршрутов по р. Керженец в 2024 г.

№	Маршрут	Начальный пункт	Конечный пункт	Дата	Время начала	Время конца	Длина, км
1	01_water_24	с. Лыково	п. Рустай	23.05	4:27	11:14	23,9
2	02_water_24	п. Рустай	устье р. Пугай	24.05	4:38	9:45	18,6
Всего:							42,5

Таблица 8.9

Результаты учёта птиц на водных маршрутах по р. Керженец в 2024 г.

№	Вид	23.05	24.05	Всего особей	Единицы измерения
1	2	3	4	5	6
1	Кряква	5	23	28	Особи
2	Свиязь		6	6	Особи
3	Обыкновенный гоголь	9	20	29	Особи
4	Свистунок	2		2	Особи
5	Скопа	1		1	Особи
6	Обыкновенный канюк	3		3	Особи
7	Чёрный коршун	3	1	4	Особи
8	Кулик-сорока	5	5	10	Особи

1	2	3	4	5	6
9	Перевозчик	74	69	143	Особи
10	Черныш	2	2	4	Особи
11	Малый зуёк		2	2	Особи
12	Сизая чайка	6	4	10	Особи
13	Речная крачка	3	1	4	Особи
14	Обыкновенная кукушка	9	12	21	Токующие самцы
15	Желна	1		1	Особи
16	Дятел sp.	3	5	8	Особи
17	Вяхирь	2	2	4	Особи
18	Деревенская ласточка	3		3	Особи
19	Лесной конёк	6	13	19	Токующие самцы
20	Белая трясогузка	31	22	53	Особи
21	Серая ворона	11	3	14	Особи
22	Ворон		3	3	Особи
23	Сойка		1	1	Особи
24	Иволга	1		1	Токующие самцы
25	Болотная камышевка	4	9	13	Токующие самцы
26	Черноголовая славка	22	22	44	Токующие самцы
27	Садовая славка				Токующие самцы
28	Соловей	9		9	Токующие самцы
29	Пеночка-весничка	23	25	48	Токующие самцы
30	Пеночка-теньковка	12	13	25	Токующие самцы
31	Пеночка-трещотка		4	4	Токующие самцы
32	Рябинник	5	3	8	Токующие самцы
33	Чёрный дрозд	10	13	23	Токующие самцы
34	Певчий дрозд	11	4	15	Токующие самцы
35	Деряба	2	3	5	Токующие самцы
36	Большая синица	21	33	54	Токующие самцы
37	Пухляк		2	2	Особи
38	Зяблик	84	61	145	Токующие самцы
39	Обыкновенная чечевица	1		1	Токующие самцы
Итого:		384	386	770	Особи, включая токующих самцов

8.2.4. Сведения об ихтиофауне Керженского заповедника

(Д. О. Кораблев)

В 2023 и 2024 гг. с 10 июня по 15 сентября проводились исследования по выявлению ихтиофауны в водоёмах и водотоках Керженского заповедника. Были обследованы р. Керженец (по всей береговой линии в пределах заповедника), в нижнем течении р. Вишни (кв. 75, 102, 128, 129), устье р. Пугай (кв. 207, 208), пойменные озёра Калачик (кв. 101, 128), Маховское (кв. 101), Круглое (кв. 101), Длинное (кв. 101),

Вишенское (кв. 128), Нижнее Рустайское (территория пос. Рустай), Охтамоново (кв. 128). Протяженность маршрутов составила 40 км, в общей сложности было пройдено 232 км вдоль береговой линии р. Керженец, его притоков и пойменных водоёмов, в том числе 138 км в 2024 г.

В работе использованы стандартные ихтиологические подходы в идентификации рыб, предложенные И. Ф Правдиным (1966), определитель Е. Э. Куприной (2015). Организация работ по отлову рыб осуществлялась на удочку и сачком, с соблюдением положения Керженского заповедника и Приказа Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 18.04.2018 г. № 164 «О внесении изменений в правила рыболовства для Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна, утвержденные приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 453» (Приказ…, 2018).

По результатам обследования в указанных водных объектах было выявлено 18 видов рыб (табл. 8.10), 17 из которых были известны ранее для ихтиофауны заповедника и один новый вид (серебряный карась). Так же были подтверждены обитания в р. Керженец быстрянки русской и европейской ручьевой миноги, занесённых в ККНО. Сведения о серебряном карасе и миноге представлены в Летописи природы за 2023 г. (2024), о быстрянке – в Летописи природы за 2023 г. и в подразделе 8.1.2. «Редкие виды животных» настоящей книги.

Кроме видов, указанных в таблице 8.10, в 2024 г. был выловлен экземпляр, предположительно гибрид уклейки обыкновенной и русской быстрянки (*Alburnus alburnus* × *Alburnoides rossicus*). Идентификация образца проводилась специалистами Нижегородский филиал ФГБНУ «ВНИРО».

Таблица 8.10

Видовой состав ихтиофауны, выявленный в исследуемых водных объектах Керженского заповедника в 2023 и 2024 гг.

Видовое название	р. Керженец	р. Вишня	оз. Калачик	оз. Маховское	оз. Круглое	оз. Длинное	оз. Вишенское	оз. Нижнее Рустайское	оз. Охтамоново	р. Пугай
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Alburnus alburnus L. – Уклейка обыкновенная	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rutilus rutilus L. – Плотва	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Abramis brama L. – Лещ	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-
Blicca bjoerkna L. – Густера	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Alburnoides rossicus Bloch – Русская быстрянка	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Leuciscus cephalus L. – Голавль обыкновенный	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Leuciscus leuciscus L. – Елец	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Leuciscus idus L. – Язь обыкновенный	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
Scardinius erythrophthalmus L. – Краснопёрка	+	+	+	-	+	+	-	+	-	-
Carassius carassius L. – Карась золотой	-	-	+	+	+	-	-	+	-	-
Carassius gibelio Bloch – Карась серебряный	-	-	+	-	-	+	+	+	-	-
Gobio gobio L. – Пескарь обыкновенный	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+
Silurus glanis L. – Сом обыкновенный	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-
Esox lucius L. – Щука обыкновенная	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Perca fluviatilis L. – Окунь речной	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Gymnocephalus cernua L. – Ёрш обыкновенный	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Perccottus glenii Dybowsk – Ротан	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-
Lota lota L. – Налим обыкновенный	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-

8.2.5. Мониторинг популяций млекопитающих и птиц на территории заповедника с применением фотоловушек

(А. Е. Волков, С. Г. Суров, А. А. Гореловский, Р. Шамсутдинов, М. В. Языков, П. В. Новикова)

В 2024 г. в работах по мониторингу зверей фотоловушками кроме сотрудников заповедника принимали участие волонтёры – С. Г. Суров и Р. Шамсутдинов. Общее количество локаций фотоловушек, по которым проанализированы данные, составило 63 локации (20 локации А. Е. Волкова, 3 локации А. А. Гореловского, 14 локаций С. Г. Сурова, П. В. Новиковой, 25 локаций Р. Шамсутдинов, 1 локация – М. В. Языкова), из которых на 20 локациях (А. Е. Волков) получены данные за целый год. Проанализированы данные по работе фотоловушек в течение 10002 фотоловушко/суток: 7160 – А. Е. Волков, А. А. Гореловский (табл. 8.11), 1142 – С. Г. Суров, П. В. Новикова (табл.8.12), 1700 – Р. Шамсутдинов, М. В. Языков (табл.8.13).

А. Е. Волков и А. А. Гореловский выставляли фотоловушки как на лесных дорогах и просеках, так и вне дорог, преимущественно вне мест концентрации животных (за исключением двух локаций – барсучьего городка и гонного бугра лосей), в основном, в восточной и центральной частях заповедника. С. Г. Суров и Р. Шамсутдинов выставляли фотоловушки как на лесных дорогах и просеках, так и вне дорог, целенаправленно в потенциальных местах обитания северных оленей в западной и центральной частях

заповедника. Поэтому анализ данных фотоловушек А. Е. Волкова, А. А. Гореловского и С. Г. Сурова, Р. Шамсутдинова, М. В. Языкова проведен раздельно.

В таблице 8.14 представлены результаты оценки количества особей зверей по данным фотоловушек на основании анализа продолжительности регистрации зверей фотоловушками (Волков, 2020; Волков, Суров, 2022). Кроме того, представлены расчётные данные о численности зверей в заповеднике, полученных по данным ЗМУ в феврале 2024 г. Условия проведения ЗМУ в 2024 г. (см. выше) обусловили недоучёт ряда видов зверей.

Таблица 8.11

Регистрации зверей и птиц фотоловушками в Керженском заповеднике в 2024 г.
(данные А. Е. Волкова, А. А. Гореловского, 01.01.2024 – 31.10.2024)

Вид	Число регистраций	Суммарная продолжительность регистраций, секунды	Общее время наблюдений, сутки	Регистраций / 100 фотоловушко-суток
Заяц-беляк	444	7097	7160	6,20
Енотовидная собака	83	819	4635	1,79
Волк	233	7297	7160	3,25
Собака	3		7160	0,04
Лисица	21	83	7160	0,29
Бурый медведь	146	2952	4635	3,15
Барсук	81	542	4635	1,70
Куница	11	58	7160	0,15
Выдра	1	2	7160	0.01
Норка американская	3		7160	0,04
Рысь	94	1554	7160	1,31
Лось	490	92282	7160	6,84
Кабан	10	675		0,14
Северный олень	Данные в обработке		7160	
Ёж	2		4635	0,04
Глухарь	66		7160	0.92
Рябчик	3		7160	0,04
Тетерев	5		7160	0,07
Кряква	1		4635	0,02
Вальдшнеп	2		4635	0,04
Большая синица	2		7160	0,03
Зяблик	1		4635	0,02
Дрозд sp	1		4635	0,02
Деряба	2		4635	0,04
Чёрный дрозд	4		4635	0,09
Ворон	7		7160	0,1
Сойка	2		7160	0,03
Козодой	2		4635	0,04

Таблица 8.12

Регистрации зверей и птиц фотоловушками в Керженском заповеднике в 2024 г.
(данные С. Г. Сурова, 01.01.2024 – 08.10.2024)

Вид	Число регистраций	Суммарная продолжительность регистраций, секунды	Общее время наблюдений, сутки	Регистраций / 100 фотоловушко-суток
Заяц-беляк	104	3436	1442	7,21
Енотовидная собака	32	1099	1043	3,07
Волк	2	29	1442	0,14
Лисица	0	0	1442	0
Бурый медведь	42	1264	1043	4,03
Барсук	7	453	1043	0,67
Куница	1	14	1442	0,07
Рысь	6	114	1442	0,42
Лось	96	4436	1442	6,66
Глухарь	16	631	1442	1,11
Серый журавль	3	117	1043	0,29
Дятел	1	31	1442	0,07
Перепелятник	1	25	1442	0,07
Дрозд sp	2	54	1043	0,19
Деряба	2	4	1043	0,19
Ворон	4	165	1442	0,28
Сойка	1	3	1442	0,07

Таблица 8.13

Регистрации зверей и птиц фотоловушками в Керженском заповеднике в 2024 г.
(данные Р. Шамсутдинова, 04.10.2024 – 31.12.2024 и М. В. Языкова, 16.09 – 31.12.2024)

Вид	Число регистраций	Суммарная продолжительность регистраций, секунды	Общее время наблюдений, сутки	Регистраций/ 100 фотоловушко-суток
Заяц-беляк	36	1226	1700	2,12
Волк	22	1939	1700	1,29
Лисица	8	143	1700	0,47
Выдра	5	38	1700	0,29
Рысь	3	53	1700	0,18
Лось	44	4167	1700	2,59
Кабан	3	393	1700	0,18
Бобр	1	2	1700	0,06
Сойка	1	12	1700	0,06

Таблица 8.14

Итоги расчётной оценки количества особей зверей в Керженском заповеднике в 2024 г. по данным фотоловушек и ЗМУ

Вид	Фотоловушки, данные А. Е. Волкова, А. А. Гореловского	Фотоловушки, данные С. Г. Сурова, Р. Шамсутдинова, М. В. Языкова	ЗМУ
Заяц-беляк	201	248	192
Енотовидная собака	6**	43	-
Волк	10 (9**)	24	1
Лисица	1	9	1
Бурый медведь	40 (17***)	80	-
Барсук	7	26	-
Куница	2	1	4
Американская норка	1	0	0
Выдра	0	10	0
Бобр	0	1	-
Белка	11	0	29
Рысь	6*	6	3
Лось	483*	450	135
Кабан	8**	9	0

Примечание: * – расчёт проведен без учёта концентраций животных (для лося – лежки, гонный бугор; для рыси – барсучий городок и гонный бугор лося); ** – максимальное количество особей в группе при одной регистрации; *** – 17 особей, без учёта продолжительного нахождения медведей на барсучьем городке и на гонном бугре лося.

Краткий повидовой обзор данных, полученных с фотоловушек

Заяц-беляк. Численность беляка по данным фотоловушек составила 200–250 особей. Сходный показатель численности зайца (192 особи) получен по данным ЗМУ 2024 г.

Енотовидная собака. По данным С. Г. Сурова и Р. Шамсутдинова численность составила 43 особи. А. Е. Волковым зарегистрирован выводок из 6 особей.

Волк. По данным С. Г. Сурова и Р. Шамсутдинова численность волка в заповеднике в 2024 г. составила 24 особи. Возможно, этот показатель является завышенным в связи с тем, что фотоловушки выставлялись в местах потенциального обитания северных оленей, которых преследуют волки. По данным А. Е. Волкова и А. А. Гореловского расчётная численность волка в 2024 г. составила 10 особей и максимальный размер волчьей стаи в 2024 г. составил 9 особей. По расчётным данным ЗМУ 2024 г. в заповеднике обитал 1 волк (в период ЗМУ стая волков находилась вне заповедника).

Лисица. По данным С. Г. Сурова и Р. Шамсутдинова и М. В. Языкова численность лисицы в заповеднике в 2024 г. составила 9 особей.

Бурый медведь. Оценка численности бурого медведя затруднена. Расчётные показатели численности завышены: по данным С. Г. Сурова и Р. Шамсутдинова – 83 особи, по данным А. Е. Волкова и А. А. Гореловского – 40 особей. При пересчёте данных А. Е. Волкова и А. А. Гореловского без учёта длительного пребывания медведей в местах концентрации животных у барсучьего городка и на гонном бугре лосей расчётная численность составила 17 особей. По нашему мнению оценка в 17 особей медведей является реалистичной. За 2024 г. зарегистрированы только две самки с медвежатами: в урочище Сазониха дважды отмечена самка с двумя медвежатами второго года. В западной части заповедника самка с тремя медвежатами отмечалась два или три раза.

Барсук. Расчётная численность барсуков составила по данным А. Е. Волкова и А. А. Гореловского 7 особей, по данным С. Г. Сурова и Р. Шамсутдинова – 26 особей. Район установки фотоловушек С. Г. Сурова и Р. Шамсутдинова включает расположение трёх известных барсучих городков. Оценка численности барсука в 26 особей мы считаем реалистичной.

Куница. Фотоловушками регистрировались единичные особи куницы. По данным ЗМУ 2024 г. расчетная численность куницы в заповеднике составила 4 особей.

Выдра. По данным С. Г. Сурова, Р. Шамсутдинова и М. В. Языкова расчётная численность выдры составила 10 особей.

Белка. Фотоловушки показали заниженную численность белки (11 особей). По данным ЗМУ 2024 г. численность белки – 29 особей.

Лось. Расчётная оценка численности лосей в заповеднике в 2024 г. по данным фотоловушек составляет от 450 особей (данные С. Г. Сурова и Р. Шамсутдинова) до 483 особей (данные А. Е. Волкова и А. А. Гореловского). Причём, расчёт по данным А. Е. Волкова и А. А. Гореловского проведён без учёта регистраций лосей на лёжках (табл. 8.14) и в месте их концентрации на гонном бугре. При учёте продолжительного времени нахождения лосей на лёжках (табл. 8.14) расчёты показывают завышенную численность лося. По данным ЗМУ в феврале 2024 г., при глубоком снеге 80 см, расчётная численность лося составила 135 особей, что является заниженной оценкой.

Таблица 8.14

Регистрации лёжек лосей в 2024 г.

Дата	Состав группы лосей, особей	Продолжительность лёжки, минуты
22.01.2024	1	135
16.06.2024	2 (самка и сеголеток)	17 19
07.04.2024	1 (самец)	274
13.02.2024	3	145 145 140
17.02.2024	1	165

Рысь. Расчётная численность рыси по данным фотоловушек составила 6 особей. Причем, при пересчёте данных А. Е. Волкова и А. А. Гореловского не учитывалось длительное пребывание рысей в местах концентрации животных у барсучьего городка и на гонном бугре лосей. Расчетная численность по данным ЗМУ занижена (3–5 особей). В 2024 г. в январе самка с тремя котятами дважды регистрировалась в восточной части заповедника, и самка с одним котёнком – в апреле в западной части заповедника.

Кабан. Расчётная численность кабанов, по данным С. Г. Сурова и Р. Шамсутдинова, составила 9 особей. По данным А. Е. Волкова и А. А. Гореловского максимальный размер зарегистрированной группы кабанов составил 8 особей. При проведении ЗМУ в 2024 г. следы кабанов не отмечены.

Литература

Бакка С. В., Киселева Н. Ю., Орлова Л. Н. Позвоночные животные Керженского заповедника (аннотированный список) // Труды Государственного природного биосферного заповедника «Керженский». Т. 7. Нижний Новгород, 2015. С. 6–59.

Куприна Е. Э. Идентификация промысловых гидробионтов ихтиологическими и инструментальными методами: Учеб. пособие. СПб.: Университет ИТМО; ИХиБТ, 2015. 110 с.

Волков А. Е. Лесные дороги просеки как места организации мониторинга крупных хищных млекопитающих с использованием фотоловушек (на примере Керженского заповедника) // Биота и среда заповедных территорий. № 4, 2020. С. 68–94.

Волков А. Е., Суров С. Г. Опыт использования фотоловушек для оценки численности крупных млекопитающих Керженского заповедника // Труды Государственного природного биосферного заповедника «Керженский». — Т. 10. — Нижний Новгород, 2022. — С. 225–242.

Красная Книга Российской Федерации, том «Животные». 2-ое издание. М.: ФБГУ «ВНИИ Экология», 2021. 1128 с.

Курочкин Д. В., Коршунова Е. Н., Пониматко А. О. Аннотированный список млекопитающих Керженского заповедника // Материал по фауне Нижегородского Заволжья / Труды Государственного природного биосферного заповедника «Керженский». Т. 2. Нижний Новгород, 2002. С. 9–23.

Летопись природы за 2023 г., кн. 30. ГПБЗ «Керженский». Н. Новгород, 2024. 211 с. (Рукопись, ГПБЗ «Керженский»).

Об утверждении Перечней видов (подвидов, популяций) живых организмов, занесённых в Красную книгу Нижегородской области и в приложения к Красной книге Нижегородской области [Текст]: постановление правительства Нижегородской области от 24 апреля 2024 г. № 212. – 2024. – С. 32. (электронный ресурс http://publication.pravo.gov.ru/document/5200202404270014?index=1).

Отчёта к контракту № 63-НО/ЕД от 29.05.2024 на выполнение научно-исследовательской работы «Выявление видового состава высших чешуекрылых

(Lepidoptera) и жесткокрылых (Coleoptera) заповедника» / отв. исполн. А. А. Затаковой, соисполн. Д. В. Патанин. Н. Новгород, 2024. 17 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Отчёт к контракту № 52-НО/ЕД от 24.04.2024 г. на выполнение научно-исследовательской работы «Выявление фауны рукокрылых заповедника «Керженский» и его сопредельных территорий» / отв. исполн. А. А. Кадетова, соисполн. В. М. Фёдорова, Е. А. Андрюшкевич. Н. Новгород, 2024. 19 с. и 4 приложения на 9 с. (Рукопись, ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»).

Правдин И. Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). М.: Пищепромиздат, 1966. 376 с.

Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 18.04.2018 № 164 «О внесении изменений в правила рыболовства для Волжско-Каспийского рыбохозяйственного бассейна, утвержденные приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 453» (Зарегистрирован 23.05.2018 № 51150). 2018, Москва. 34 с.

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.

9. СЕЗОННАЯ ЖИЗНЬ ПРИРОДЫ

(О. С. Ермакова, С. П. Урбанавичуте)

9.1. Календарь природы

Сведения по срокам фенологических явлений в 2024 г. получены в результате наблюдений лаборанта О. С. Ермаковой на фенологических маршрутах 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, метеопоста в пос. Рустай) и наблюдениям сотрудников заповедника.

В таблице 9.1 приведены сроки наступления основных фенологических явлений, отмеченных в 2024 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, за исключением некоторых видов. Годы, даты которых не учтены при расчете среднего значения, в графе «Годы наблюдений» указаны в скобках. Даты абиотических явлений в некоторых случаях приведены дважды (трижды): метеорологические показатели по данным метеопоста Рустай (и наблюдения фенолога или других сотрудников заповедника) и метеостанции Семёнов.

Таблица 9.1

Результаты фенологических наблюдений за основными объектами и явлениями в 2024 г. в сравнении со средними многолетними данными

Вид	Явление	2024	Среднее	N	Годы наблюдений
1	2	3	4	5	6
	Устойчивый снежный покров, дни, м/п Рустай[1]	134	125	17	2007–2023
	Продолжительность «бесснежного» периода, дни, м/п Рустай[2]	176	196	18	2002, 2007–2023
	Продолжительность «бесснежного» периода, дни, КП[3]	238 241	213 221	30 30	1994–2023
	Продолжительность «бесснежного» периода, дни, м/с Семёнов[4]	209	225	30	1994–2023
	Продолжительность безморозного периода, дни, м/п Рустай	117	118[5] 113	20	2002, 2004, 2006–2023
	Продолжительность безморозного периода, дни, м/с Семёнов	121	134[5] 129	30	1994–2023
Большая синица	Первая песня	08.02	12.02	30	1994–2023
Дятел	Барабанная дробь	26.02	14.02	30	1994–2023

1	2	3	4	5	6
Глухарь	«Чертежи» на снегу	28.02	04.03	276	1994–2003, 2007–2023
Ива остролистная	Появление «барашек»	-	24.02	15 (1)	(1998) 1999, 2000, 2003, 2006, 2009–2017, 2020, 2021
Тетерев	Начало токования	01.04	17.03	29 (1)	1994–2004, (2005), 2006–2023
Грач	Первая встреча	17.03	17.03	30	1994–2023
Скворец	Первая встреча	23.03	29.03	30	1994–2023
	Появление кольцевых проталин у стволов деревьев	31.03	23.03	30	1994–2023
	Первые проталины на открытом месте	02.04	29.03	30	1994–2023
	Появление закраин на р. Вишня	15.03	26.03	18	2002–2013, 2015–2017, 2019, 2022, 2023
	Появление закраин на р. Керженец	16.03	28.03	20	2003, 2004, 2006–2023
	Появление воды на льду оз. Калачик	нет данных	30.03	19	2004, 2005, 2007–2023
Бабочка-крапивница	Первая встреча	17.03	31.03	30	1994–2023
Белая трясогузка	Первая встреча	17.03	01.04	30	1994–2023
Чибис	Первая встреча	01.04	01.04	28	1994, 1996, 1998–2023
Кряква	Первая встреча	27.03	03.04	30	1994–2023
Зяблик	Первая встреча (песня)	06.04	04.04	29	1994–1996, 1998–2023
Серый журавль	Первая встреча	04.04	05.04	30	1994–2023
Комары-толкунцы	Первая встреча	09.04	06.04	30	1994–2023
Жаворонок	Первая песня	04.04	06.04	24 (1)	1994, 1996–2000, (2001), 2002, 2003, 2006, 2007, 2009–2021, 2023
	Начало половодья на р. Вишня	26.03	01.04	28	1995, 1997–2023
	Начало половодья на р. Керженец	27.03	03.04	26	1997–2003, 2005–2023
	Начало половодья на р. Керженец по Хахалам	нет данных	04.04	21	1994–2005, 2007–2015, 2018
	Начало ледохода на р. Вишня	не было	05.04	22	1999, 2000, 2003–2021
	Появление закраин на оз. Калачик	27.03	07.04	18	2005, 2007–2023
	Начало ледохода на р. Керженец	31.03	08.04	30	1994–2023
Ива остролистная	Начало цветения	31.03	06.04	29	1994–2004, 2006–2023
Берёза повислая	Начало сокодвижения	04.04	07.04	28	1994, 1996–2001, 2003–2023
Муравей	Первая встреча	08.04	06.04	29	1994, 1996–2023
Бабочка-лимонница	Первая встреча	09.04	08.04	30	1994–2023
Чирок, в т. ч. трескунок свистунок	Первая встреча	21.04 - 21.04	08.04 -	29 25 2	1994–2021, 2023 1995–1997, 1999–2003, 2005–2021 2023
Чайка сизая	Первая встреча	29.03	08.04	29	1994–1996, 1998–2023
Вальдшнеп	Первая встреча	01.04	11.04	29	1994–2004, 2006–2023
Пчела	Первая встреча	09.04	11.04	25	1999–2023

1	2	3	4	5	6
	Снег сошёл полностью на открытом месте	10.04	13.04	30	1994–2023
	Соединение р. Керженец и оз. Н. Рустайское	04.04	13.04	18	2003, 2004, 2006–2019, 2021, 2022
	Освобождение реки ото льда (р. Керженец)	06.04	14.04	21	2003–2023
Коршун	Первая встреча	04.04	13.04	30	1994–2023
Муравей	Массовое появление	12.04	14.04	25	1996, 1998–2003, 2006–2023
Шмель	Первая встреча	03.04	14.04	30	1994–2023
Бабочка-крапивница	Массовое появление	02.04	14.04	29	1994–1996, 1998–2023
Комары-толкунцы	Массовое появление	11.04	16.04	30	1994–2023
Бабочка-траурница	Первая встреча	09.04	17.04	21 (2)	1994–2003, (2006), 2007–2009, (2010), 2012–2015, 2017, 2019, 2020, 2023
Осина[6]	Начало цветения	25.03	12.04 09.04	21 (3) 13 (1)	1994, 1998–2000, 2003, (2004, 2006), 2007, 2008, (2009), 2010–2023
Осина	Массовое цветение	31.03	13.04	16 (1)	2007, 2008, (2009), 2010–2023
Ольха чёрная	Начало цветения	02.04	15.04	27	1994–1996, 1998–2000, 2003–2023
Ольха чёрная	Массовое цветение	04.04	16.04	29	1994–1996, 1998–2023
Пушица влагалищная	Начало цветения	11.04	15.04	21 (1)	1999–2003, (2004), 2006–2010, 2012, 2013, 2015–2023
	Снег сошёл в лесу (кроме ям)	12.04	18.04	30	1994–2023
Ящерица прыткая	Первая встреча	16.04	18.04	30	1994–2023
Удод	Первая встреча	11.04	19.04	27	1994–1996, 1998–2003, 2006–2023
Бабочка-лимонница	Массовое появление	10.04	20.04	27 (1)	1994, 1995, 1998–2003, (2004), 2005–2023
Уж	Первая встреча	22.04	21.04	30	1994–2023
Остромордая лягушка	Первая встреча, кваканье	19.04	22.04	30	1994–2023
Смородина чёрная	Начало распускания почек	12.04	21.04	29	1994–2019, 2021, 2023
Черёмуха обыкновенная	Начало распускания почек	17.04	20.04	29	1994, 1996–2023
Ива остролистная	Начало распускания почек	09.04	20.04	27	1996, 1998–2023
Мать-и-мачеха	Начало цветения	12.04	20.04	16	2008–2023
Сон-трава	Начало цветения	15.04	22.04	28	1994–2003, 2006–2023
Берёза повислая	Начало распускания почек	15.04	22.04	30	1994–2023
Рябина обыкновенная	Начало распускания почек	17.04	23.04	30	1994–2023
	Снег сошёл полностью в лесу	15.04	23.04	30	1994–2023
	Лёд растаял на озере полностью (оз. Калачик)	12.04	22.04	19	2002, 2005, 2007–2023
Гадюка	Первая встреча	21.04	23.04	29	1994–1999, 2001–2023

1	2	3	4	5	6
Кукушка обыкновенная	Первое кукование	21.04	25.04	28	1994–2003, 2006–2023
Комар-кусака	Первая встреча	10.04	28.04	30	1994–2023
Жаба серая	Первая встреча	27.04	27.04	29	1994–2017, 2019–2023
Мать-и-мачеха	Массовое цветение	15.04	23.04	15	2008–2023
Пушица влагалищная	Массовое цветения	16.04	18.04	15 (1)	(1998), 2003, 2006, 2008–2010, 2013–2019, 2021–2023
Шмель	Массовое появление	19.04	27.04	23	1994, 1995, 1998–2003, 2007–2021
Ласточка деревенская	Первая встреча	20.04	28.04	28	1994–2003, 2006–2023
Ольха чёрная	Начало распускания почек	12.04	25.04	30	1994–2023
Сон-трава	Массовое цветение	20.04	28.04	29	1994–2004, 2006–2023
Липа мелколистная	Начало распускания почек	17.04	28.04	30	1994–2023
Мирт болотный	Начало цветения	14.04	28.04	25 (1)	1998–2000, (2003), 2004–2023
Берёза повислая	Начало облиствления	20.04	29.04	30	1994–2023
Смородина чёрная	Начало облиствления	19.04	29.04	26	1994, 1998–2019, 2021–2023
Берёза повислая	Начало цветения	17.04	29.04	16	2007–2016, 2018–2023
Ива остролистная	Начало облиствления	12.04	29.04	27	1996, 1998–2023
Мирт болотный	Массовое цветение	18.04	01.05	24 (2)	(1994), 1995, 1999–2001, (2003), 2004–2023
Черёмуха обыкновенная	Начало облиствления	22.04	01.05	29	1995–2023
Осина	Начало распускания почек	02.05	01.05	30	1994–2023
Клён платановидный	Начало распускания почек	22.04	01.05	28	1996, 1998–2023
	Первая гроза	11.04	30.04	30	1994–2023
Рябина обыкновенная	Начало облиствления	25.04	02.05	30	1994–2023
Ольха чёрная	Начало облиствления	22.04	03.05	29	1994–1996, 1998–2023
Дуб обыкновенный	Начало распускания почек	27.04	04.05	29	1994, 1996–2023
Берёза повислая	Массовое цветение	20.04	04.05	16	2007–2016, 2018–2023
Одуванчик лекарственный	Начало цветения	10.05	06.05	30	1994–2023
Клён платановидный	Начало облиствления	30.04	07.05	27	1996, 1998–2023
Соловей	Первая песня	16.05	08.05	29	1994–2004, 2006–2023
Осина	Начало облиствления	10.05	09.05	30	1994–2023
Кислица обыкновенная	Начало цветения	29.04	08.05	27	1996, 1998–2023
Липа мелколистная	Начало облиствления	30.04	09.05	30	1994–2023
Дуб обыкновенный	Начало облиствления	29.04	09.05	30	1994–2023
Смородина черная	Начало цветения	21.05	10.05	28 (1)	(1994)1995–2019, 2022, 2023
Черника обыкновенная	Начало цветения	01.05	11.05	30	1994–2023

1	2	3	4	5	6
Берёза повислая	Полное облиствление	02.05	11.05	25	1999–2023
Смородина чёрная	Полное облиствление	10.05	12.05	23	1999, 2001–2019, 2021, 2023
Фиалка собачья	Начало цветения	23.05	13.05	26	1998–2023
Кислица обыкновенная	Массовое цветение	02.05	13.05	28	1994, 1996, 1998–2023
Одуванчик лекарственный	Массовое цветение	16.05	14.05	26	1998–2023
Подбел обыкновенный	Начало цветения	07.05	14.05	23	1999–2001, 2003–2011, 2013–2023
Черёмуха обыкновенная	Начало цветения	06.05	14.05	30	1994–2023
Ива остролистная	Полное облиствление	27.04	14.05	26	1998–2023
	Последний заморозок в воздухе, м/п Семёнов	24.05	14.05	30	1994–2023
	Последний заморозок на почве, м/с Семёнов	09.05	11.05	30	1994–2023
Черёмуха обыкновенная	Полное облиствление	06.05	15.05	26	1998–2023
Черёмуха обыкновенная	Массовое цветение	10.05	15.05	29	1994, 1995, 1997–2023
Толокнянка	Начало цветения	не было	16.05	25	1994, 1995, 1997, 2000, 2003–2022
Смородина чёрная	Массовое цветение	25.05	16.05	23	2000–2019, 2023
Рябина обыкновенная	Полное облиствление	06.05	16.05	25	1999–2023
Фиалка собачья	Массовое цветение	27.05	18.05	26	1998–2023
Ракитник русский	Начало цветения	21.05	18.05	30	1994–2023
Сосна обыкновенная	Начало цветения	06.05	19.05	30	1994–2023
Земляника лесная	Начало цветения	25.05	19.05	30	1994–2023
Подбел обыкновенный	Массовое цветение	не было	19.05	23	1999–2001, 2003–2022
Мошка	Первая встреча	20.05	16.05	30	1994–2023
Комар-кусака	Массовое появление	25.05	18.05	30	1994–2023
Слепень	Первая встреча	25.05	19.05	30	1994–2023
	Последний заморозок в воздухе, м/п Рустай	28.05	21.05	19	2002, 2006–2023
Клён платановидный	Полное облиствление	10.05	19.05	26	1999–2023
Липа мелколистная	Полное облиствление	15.05	20.05	25	1999–2023
Осина	Полное облиствление	18.05	20.05	26	1998–2023
Толокнянка	Массовое цветение	не было	20.05	21	2000, 2003–2022
Ландыш майский	Начало цветения	28.05	21.05	25	1994, 1995, 1999–2003, 2006–2023
Дуб обыкновенный	Полное облиствление	15.05	21.05	26	1998–2023
Ольха чёрная	Полное облиствление	18.05	21.05	26	1998–2023
Черника обыкновенная	Массовое цветение	05.05	21.05	27	1994, 1998–2023

1	2	3	4	5	6
Рябина обыкновенная	Начало цветения	25.05	22.05	30	1994–2023
Голубика	Начало цветения	22.05	22.05	28	1994, 1995, 1998–2023
Багульник	Начало цветения	25.05	23.05	26	1994–1996, 1999–2001, 2003–2023
Сосна обыкновенная	Массовое цветение	18.05	23.05	24	1998, 2001–2023
	Последний заморозок на почве, Рустай[5]	24.05	24.05	17	2007–2023
Ракитник русский	Массовое цветение	25.05	23.05	27 (1)	1994, 1995, (1997), 1999–2023
Вероника дубравная	Начало цветения	25.05	25.05	22	2002–2023
Ландыш майский	Массовое цветение	30.05	27.05	26	1994, 1995, 1999–2003, 2006–2023
Чирок, в т. ч. трескунок свистунок	Первая встреча молодых	нет данных	02.06 31.05 06.06	26 15 8 (1)	1994–2003, 2007–2021, 2023 1997, 1999–2003, 2007–2009, 2011, 2013, 2015, 2016, 2019, 2020, 2023 (1996), 2010, 2012, 2014, 2015, 2017, 2018, 2021, 2023
Мошка	Массовое появление	29.05	26.05	27	1994, 1998–2023
Рябина обыкновенная	Массовое цветение	28.05	27.05	30	1994–2023
Земляника лесная	Массовое цветение	28.05	27.05	30	1994–2023
Голубика	Массовое цветение	25.05	28.05	26	1998–2023
Багульник	Массовое цветение	29.05	28.05	27 (1)	(1994), 1996, 1998–2023
Майник двулистный	Начало цветения	30.05	28.05	25	1999–2023
Вероника дубравная	Массовое цветение	30.05	29.05	22	2002–2023
Брусника	Начало цветения	31.05	29.05	30	1994–2023
Ястребинка волосистая	Начало цветения	03.06	31.05	26	1998–2023
Кряква	Первая встреча молодых	24.05	30.05	29	1994–2005, 2007–2023
Слепень	Массовое появление	01.06	03.06	30	1994–2023
Тетерев	Первая встреча молодых	05.06	09.06	26	1994–2003, 2007–2019, 2022, 2023
Глухарь	Первая встреча молодых	07.06	10.06	25	1995–2003, 2007–2021, 2023
Майник двулистный	Массовое цветение	03.06	02.06	24	2000–2023
Ястребинка волосистая	Массовое цветение	07.06	05.06	26	1998–2023
Клюква	Начало цветения	04.06	05.06	30	1994–2023
Брусника	Массовое цветение	03.06	08.06	28	1994, 1997–2023
Шиповник	Начало цветения	03.06	07.06	27	1994, 1995, 1999–2023
Подберезовик	Первая встреча	21.06	08.06	30	1994–2023
Клюква	Массовое цветение	08.06	11.06	29	1994, 1996–2023
Линнея северная	Начало цветения	10.06	16.06	24	1996–2013, 2017, 2019–2023
Шиповник	Массовое цветение	07.06	13.06	25	1999–2023
Подосиновик	Первая встреча	24.05	14.06	30	1994–2023
Линнея северная	Массовое цветение	07.06	11.06	21	1998–2017, 2023

1	2	3	4	5	6
Кубышка жёлтая	Начало цветения	10.06	16.06	30	1994–2023
Вероника лекарственная	Начало цветения	11.06	20.06	26 (1)	(1995), 1998–2023
Очиток едкий	Начало цветения	16.06	16.06	22	1998, 1999, 2002–2014, 2016, 2017, 2019–2023
Земляника лесная	Начало созревания плодов	14.06	19.06	30	1994–2023
Ортилия однобокая	Начало цветения	12.06	20.06	26	1998–2023
Очиток едкий	Массовое цветение	20.06	21.06	22	1998, 1999, 2002–2014, 2016, 2017, 2019–2023
Вероника лекарственная	Массовое цветение	14.06	22.06	26	1998–2023
Кубышка жёлтая	Массовое цветение	18.06	24.06	26	1998–2023
Ортилия однобокая	Массовое цветение	14.06	24.06	26	1998–2023
Белый гриб	Первая встреча	11.08	22.06	30	1994–2023
Маслёнок	Первая встреча	15.08	26.06	30	1994–2023
Лисичка	Первая встреча	26.06	26.06	30	1994–2023
Сыроежка	Первая встреча	04.08	28.06	29	1994, 1995, 1997–2023
Черника обыкновенная	Начало созревания плодов	24.06	28.06	30	1994–2023
Липа мелколистная	Начало цветения	30.06	28.06	30	1994–2023
Земляника лесная	Массовое созревание плодов	21.06	28.06	26	1998–2023
Гвоздика Фишера	Начало цветения	21.06	01.07	26	1998–2023
Смородина чёрная	Начало созревания плодов	не было	03.07	30	1994–2023
Липа мелколистная	Массовое цветение	03.07	03.07	26	1998–2023
Гвоздика Фишера	Массовое цветение	30.06	06.07	26	1998–2023
Голубика	Начало созревания плодов	01.07	07.07	28	1994, 1995, 1998–2023
Черника обыкновенная	Массовое созревание плодов	01.07	07.07	26	1998–2023
Частуха подорожниковая	Начало цветения	14.07	07.07	26	1998–2023
Черёмуха обыкновенная	Начало созревания плодов	03.07	08.07	29	1994–2019, 2021–2023
Смородина чёрная	Массовое созревание плодов	не было	12.07	24	1998, 2000–2019, 2021–2023
Частуха подорожниковая	Массовое цветение	22.07	14.07	20	1998–2013, 2015, 2017, 2021
Голубика	Массовое созревание плодов	10.07	15.07	26	1998–2023
Черемуха обыкновенная	Массовое созревание плодов	10.07	18.07	24	1998–2019, 2022, 2023
Неоттианта клобучковая	Начало цветения	16.07	21.07	26 (1)	1997–2001, (2002), 2003–2023
Мухомор красный	Первая встреча	11.08	24.07	29	1994–1996, 1998–2023

1	2	3	4	5	6
Неоттианта клобучковая	Массовое цветение	22.07	28.07	26 (1)	1996, 1998–2001, (2002), 2003–2023
Вереск обыкновенный	Начало цветения	05.08	29.07	26 (3)	1994, (1995), 1997, (1998), 1999–2001, (2002), 2003–2023
Рябина обыкновенная	Начало созревания плодов	07.08	05.08	25	1994, 1996–2019
Брусника	Начало созревания плодов	12.08	07.08	30	1994–2023
Очиток пурпурный	Начало цветения	02.08	07.08	22	2002–2023
Вереск обыкновенный	Массовое цветение	12.08	12.08	29	1994, 1995, 1997–2023
Очиток пурпурный	Массовое цветение	09.08	14.08	21	2002–2021, 2023
Брусника	Массовое созревание плодов	21.08	20.08	25	1998–2009, 2011, 2013–2023
Липа мелколистная	Начало раскраски	15.08	19.08	25 (1)	1994–2007, (2008), 2009–2023
Рябина обыкновенная	Массовое созревание плодов	15.08	25.08	23	1998–2019, 2022
Берёза повислая	Начало раскраски	25.08	25.08	28 (2)	1994, (1995), 1996–2007, (2008), 2009–2023
Черемуха обыкновенная	Начало раскраски	23.08	26.08	25 (2)	1998–2007, (2008, 2009), 2010–2023
Дуб обыкновенный	Начало раскраски	19.08	28.08	30	1994–2023
Клюква	Начало созревания плодов	29.08	01.09	27 (3)	1994, (1995, 1996), 1997–2001, (2002), 2003–2023
Липа мелколистная	Начало листопада	23.08	03.09	28 (2)	1994–2001, (2002), 2003, 2004, (2005), 2006–2023
Осина	Начало раскраски	16.09	03.09	30	1994–2023
Ива остролистная	Начало раскраски	28.08	04.09	23 (2)	1999–2007, (2008, 2009), 2010–2023
Рябина обыкновенная	Начало раскраски	28.08	03.09	26	1998–2023
Клён платановидный	Начало раскраски	11.09	05.09	27	1994, 1998–2023
Берёза повислая	Начало листопада	11.09	07.09	30	1994–2023
Черёмуха обыкновенная	Начало листопада	28.08	08.09	26	1998–2023
Дуб обыкновенный	Начало листопада	28.08	10.09	30	1994–2023
Осина	Начало листопада	01.10	14.09	30	1994–2023
Клюква	Массовое созревание плодов	08.09	12.09	26	1998–2023
Липа мелколистная	Полная раскраска	20.09	13.09	30	1994–2023
Ольха чёрная	Начало листопада	20.09	15.09	30	1994–2023
Черёмуха обыкновенная	Полная раскраска	06.09	15.09	6	1998–2023
	Первый заморозок на почве, Рустай[7]	23.09	18.09	18	2001, 2002, 2007, 2008, 2010–2023
	Первый заморозок в воздухе, м/п Рустай	23.09	17.09	20	2001, 2002, 2004, 2007–2023

1	2	3	4	5	6
Рябина обыкновенная	Начало листопада	23.09	17.09	26	1998–2023
Дуб обыкновенный	Полная раскраска	28.09	18.09	30	1994–2023
Клён платановидный	Начало листопада	23.09	18.09	27	1994, 1998–2023
Рябина обыкновенная	Полная раскраска	28.09	18.09	26	1998–2023
Клён платановидный	Полная раскраска	20.09	20.09	26 (1)	(1994), 1998–2023
Липа мелколистная	Массовый листопад	23.09	20.09	30	1994–2023
Черёмуха обыкновенная	Массовый листопад	16.09	21.09	26	1998–2023
Ива остролистная	Начало листопада	20.09	23.09	26	1998–2023
Осина	Полная раскраска	30.09	22.09	30	1994–2023
Берёза повислая	Полная раскраска	28.09	22.09	30	1994–2023
	Первый заморозок в воздухе, м/с Семёнов	24.09	25.09	30	1994–2023
	Первый заморозок на почве, м/с Семёнов	13.10	29.09	30	1994–2023
Ива остролистная	Полная раскраска	26.09	26.09	26	1998–2023
Осина	Массовый листопад	07.10	27.09	29	1994, 1996–2023
Рябина обыкновенная	Массовый листопад	03.10	28.09	26	1998–2023
Ольха чёрная	Массовый листопад	07.10	30.09	30	1994–2023
Клён платановидный	Массовый листопад	04.10	30.09	26	1998–2023
Берёза повислая	Массовый листопад	04.10	01.10	29	1994, 1996–2023
Дуб обыкновенный	Массовый листопад	07.10	02.10	29	1994–1996, 1998–2023
Липа мелколистная	Конец листопада	07.10	05.10	30	1994–2023
Черёмуха обыкновенная	Конец листопада	04.10	05.10	26	1998–2023
Ива остролистная	Массовый листопад	06.10	05.10	26	1998–2023
Осина	Конец листопада	12.10	08.10	30	1994–2023
Рябина обыкновенная	Конец листопада	15.10	12.10	26	1998–2023
Клён платановидный	Конец листопада	12.10	12.10	27	1994, 1998–2023
Дуб обыкновенный	Конец листопада	25.10	14.10	30	1994–2023
Ольха чёрная	Конец листопада	25.10	15.10	30	1994–2023
Ива остролистная	Конец листопада	28.10	20.10	26	1998–2023
Берёза повислая	Конец листопада	30.10	21.10	30	1994–2023
	Первый снег, КП / м/п Рустай	15.10	17.10 16.10	30 17 (1)	1994–2023 (2002), 2007–2023
	Первый снег, м/с Семёнов	15.10	18.10	29	1994–1996, 1998–2023
	Образование временного снежного покрова, м/с Семёнов	01.11	26.10	24	1995–1997, 1999–2006, 2008–2010, 2012, 2014, 2015, 2017–2023

1	2	3	4	5	6
	Образование временного снежного покрова, КП / м/п Рустай	01.11 02.11	23.10 26.10	21 13	1997–2010, 2012, 2014, 2015, 2017–2019, 2023 2002, 2006, 2008–2010, 2012, 2014, 2015, 2017–2019, 2022, 2023
	Появление заберег на озёрах	02.11	30.10	23 (2)	(1994, 1995), 2001–2023
	Появление заберег на р. Керженец	04.11	10.11	29	1994–1996, 1998–2023
	Установление ледового покрова на озерах	28.10	18.11	28	1994, 1996, 1997, 1999–2023
	Образование постоянного снежного покрова, м/с Семёнов	27.11	23.11	30	1994–2023
	Образование постоянного снежного покрова, КП / м/п Рустай	09.12 05.12	25.11 28.11	30 20	1994–2023 2002, 2004, 2006–2023
	Установление ледового покрова на реках	20.12	01.12	28	1994, 1995, 1998–2023

Примечание. 1 – данные метеопоста в пос. Рустай (здесь и далее м/п Рустай), пояснения устойчивого снежного покрова даны в Примечании ниже; 2 – расчёт «бесснежного» периода ведётся на основе данных м/п Рустай со дня полного таяния снега (в том числе последнего возврата снежного покрова) до даты временного или постоянного снежного покрова; 3 – расчёт «бесснежного» периода ведётся на основе данных из раздела 9 Летописи природы за указанные годы с поправками (здесь и далее КП – Календарь природы): над чертой со дня «Снег сошёл полностью в лесу», под чертой со дня «Снег сошёл в лесу (кроме ям)» до даты «Образование постоянного снежного покрова»; 4 – приводится по данным метеостанции г. Семёнов (здесь и далее м/с Семёнов), представленным в Летописях природы за все годы в графе «Высота снежного покрова» таблицы 5.1 раздела 5 «Погода» – со дня полного схода снежного покрова до даты образования постоянного снежного покрова (с 2017 г. с учётом таблиц метеорологисеских наблюдений); 5 – расчёт безморозного периода приводится в двух вариантах: над чертой с учётом последних и первых заморозков в воздухе, под чертой с учётом последних и первых заморозков в воздухе и на почве; 6 – под чертой дана среднемноголетняя дата «начала цветения осины» и количество лет наблюдений за период, в который велись наблюдения за фазой «массового цветения осины»; 7 – дата последнего (и первого) заморозка на почве в пос. Рустай приводится по данным наблюдений сотрудников заповедника или логгеров, расположенных на территории метеопоста, т. к. такой показатель на метеопосту не фиксируется из-за отсутствия напочвенного термометра.

За период устойчивого снежного покрова, приведенный в таблице 9.1, принимается период с даты, когда степень покрытия снегом видимой окрестности м/п Рустай составляет 6 баллов и более, до даты схода снежного покрова, когда покрытие видимой окрестности 5 баллов и ниже, причем последняя дата не учитывается. Снежный покров считается устойчивым, если он лежал не менее месяца. В середине зимы может быть перерыв не более 3-х дней подряд или с перерывами, при условии, что снег лежал до и после перерыва не менее месяца. В начале зимы перерыву в один день должно предшествовать залегание снежного покрова не менее 5 дней, а перерыву в 2-3 дня – не менее 10 дней. В конце зимы те же условия, но в обратном порядке, т.е. после перерыва в один день снег (6 баллов и более) должен лежать не менее 5 дней, а после перерыва в 2-3 дня – не менее 10 дней.

За «бесснежный» период для м/станции Семёнов принят период от даты, когда снег растаял полностью до даты залегания постоянного снежного покрова, т.к. ВВ УГМС данные покрытия снежным покровом в баллах не представляет. По данным, представляемым лаборантом и сотрудниками заповедника (данные по КП), принят период между датами наступления явлений «Снег сошёл полностью в лесу» и «Образование постоянного снежного покрова».

За безморозный период принят период между датами последнего и первого дня с температурой воздуха 0ºС и ниже (последний и первый заморозок).

Ниже в краткой характеристике фенологических сезонов и для границ перехода из одного сезона в другой принимаются температурные показатели (температура воздуха) по данным метеопоста и АМС Рустай. Переход из одного сезона в другой нами определяется термическими рубежами в соответствии с Методическим пособием К. П. Филонова и Ю. Д. Нухимовской (1990).

Фенологическая зима 2023–24 года наступила 18 ноября, когда максимальные температуры воздуха перешли через 0°С в сторону понижения постоянно. Постоянный снежный покров (балл покрытия снегом 6 и более) образовался немного позднее – 21 ноября. Зима продлилась 101 день; среднемноголетняя продолжительность фенологической зимы составляет 105 дней за период наблюдения на метеопосту Рустай с 2007 по 2023 гг. Зимний сезон был относительно тёплым и снежным, как и в предыдущий фенологический 2022–2023 год. На лесном маршруте максимальный уровень снега составил 92 см (в 2023 г. – 91 см), средняя максимальная глубина снежного покрова – 82 см (в 2023 г. – 76 см). На метеопосту в пос. Рустай максимальный уровень снега в конце второй декады февраля достиг 85 см, в среднем для трёх реек – 84 см (в 2023 г. – 79 см). Это выше среднего значения за период наблюдения с 2000 г.: на метеопосту средняя высота снежного покрова 61,8 см, в лесу на маршруте – 56,6 см. С оттепелью (максимальная температура воздуха выше 0°С) за зимний сезон было 12 дней, причём десять дней были в период глубокой зимы, которая установилась 3 декабря с переходом максимальных температур через -5°С.

Глубокая зима продлилась до 24 февраля, но очень холодных дней за этот период, когда температура воздуха опускались ниже -30°С, было только три дня. В предыдущий год таких дней было пять, причём температура опускалась до -37°С и -38°С. По данным метеопоста Рустай в 2024 г. минимальные температуры воздуха были 6 января – зафиксировано -33°С, 7 января и 11 февраля – -31°С. Дней с минимальной температурой воздуха -20°С и ниже (до -29,5°С) было 24 (в 2023 г. девять дней): пять дней в декабре (минимальная -28°С 7 и 8 декабря), 13 дней в январе (минимальная -29°С 2 января и 29,5°С 3 января) и 6 дней в феврале (-29°С 10 и 14 февраля, -28,5°С 15 февраля).

В среднем по данным метеопоста Рустай с 2007 по 2023 гг. глубокая зима длится около 50 дней. Глубокая зима 2023–2024 года была продолжительной и продлилась 73 дня, но, как было сказано выше, с оттепелями. В результате третий подпериод зимы «предвесенье» (максимальные температуры воздуха должны держаться выше -5°С, но ниже 0°С) был очень коротким – всего 3 дня; в среднем продолжительность этого подпериода с 2007 по 2023 гг. составляет 25 дней. Песня большой синицы, которую обычно отмечают в конце зимы – в «пердвесенье», в отчётном году синица запела в начале февраля (табл. 9.1). Барабанная дробь дятла была отмечена в короткий предвесенний период.

Устойчивый снежный покров пролежал 134 дня, что немного дольше, чем средняя продолжительность этого период за 2007–2024 гг. наблюдений на метеопосту

Рустай (предоставляются ВВ УГМС) – 125 дней. Правила расчёта периода с устойчивым снежным покровом приведены в примечании к таблице 9.1.

Фенологическая весна в 2024 г. наступила с переходом максимальной температуры воздуха в сторону повышения через 0°С постоянно 27 февраля, что на неделю раньше среднемноголетней даты (6 марта) за период 2007–2023 гг. Начало метеорологической весны (переход через 0°С среднесуточной температуры воздуха) наступило на три недели позже – 15 марта. Весна продлилась 88 дней, что значительно дольше, чем в предыдущем году (74 дня) и средней продолжительности сезона по данным метеопоста Рустай с 2007 г. (69 дней). Несмотря на то, что переход максимальной температуры через рубеж выше 5°С произошёл 13 марта, кольцевые проталины появились только в самом конце марта (табл. 9.1), первые проталины на открытом месте в окрестностях метеопоста в Рустае так же появились в последние дни марта, а на феномаршруте 2 апреля. Причиной этому был высокий снежный покров. Относительно высокие максимальные температуры воздуха в третьей декаде марта и высокие температуры в первых числах апреля, когда температура поднималась до +20°С, способствовали быстрому разрушению снежного покрова – 3 апреля по данным метеопоста Рустай постоянный снежный покров разрушился и составил 5 баллов, а 13 апреля в пос. Рустай и 15 апреля на феномаршруте снег растаял полностью.

С наступлением голой весны 2 апреля (переход минимальных температур выше 0°С снежный покров, как было сказано выше, начал быстро разрушаться и сошёл.

«Бесснежный» период в 2024 г. по данным Календаря природы (см. примечание к табл. 9.1) был очень продолжительным – 238 дней, что на две неделе больше среднемноголетней продолжительности периода без снега (213 дней), а по данным метеопоста Рустай этот период продлился 240 дней (табл. 9.1). По данным метеостанции Семёнов «бесснежный» период продлился – 209 дней, что на 4 дня корче среднемноголетнего. Дата установления постоянного снежного покрова и продолжительность «бесснежного» периода даны условно на основе данных за 2024 г., так как в январе из-за установления высоких температур для зимнего периода снежный покров разрушался несколько раз.

В 2024 г., как и в 2023 г., переход через такие температурные рубежи как среднесуточная выше 0, 5 и 10°С, максимальная температура выше 5°С произошёл в сравнении со среднемноголетними датами на 1–2 недели раньше, что отразилось и на многих абиотических и биотических явлениях (табл. 9.1). Такие абиотические явления как сход снежного покрова, ледоход на реках, таяние льда на реках и озёрах наступили на одну–полторы недели раньше среднемноголетних дат. Первые встречи большинства перелётных птиц, вылет насекомых, у деревьев и кустарников цветение, распускание почек, облиствление, цветение травянистых растений и кустарничков отмечены на полторы–две недели раньше среднемноголетних дат. Возврат холодов в первой декаде мая, когда минимальные температуры воздуха опускались до -7,5°С, с установлением временного снежного покрова 8 и 9 мая, привели к гибели цветков у одних видов растений (подбел, черника, смородина) и задержали наступление цветения у других,

которые зацветают в конце весны (фиалка собачья, земляника лесная, ракитник русский). Существенное похолодание в начале мая также задержало первое появление таких насекомых как слепень, мошка (табл. 9.1).

Фенологическое лето наступило 25 мая с переходом среднесуточных температур воздуха через 15°С в сторону повышения (по данным АМС) – это на неделю позднее, чем в предыдущем году (17 мая), и почти совпало с среднемноголетнем началом летнего сезона (24 мая). Дополнительный температурный рубеж наступление летнего сезона переход минимальных температур через 10°С постоянно – в 2024 г. переход произошёл 30 мая. Окончание летнего сезона и начало осеннего также связано с переходом этих температурных рубежей, но в сторону понижения температуры. В 2024 г. переход среднесуточных температур через 15°С в сторону понижения произошёл 14 сентября, а переход минимальных температур через 10°С на месяц раньше – 14 августа. Такая разница отмечена впервые. По этой причине продолжительность фенологического лета рассчитана от 25 мая (начало) по 13 августа (окончание; средняя многолетняя дата окончания лета при переходе среднесуточной температуры через 15°С – 28 августа, при переходе минимальной температуры через 10°С – 20 августа), то есть продлилось лето 81 день, что на 16 дней короче среднемноголетнего периода (97 дней).

В целом лето было тёплым, особенно в первой половине сезона, и очень не равномерным по осадкам (см. раздел Погода в данной книге). Самыми жаркими за летний сезон были первая и вторая декада июля – за 20 дней только 4 дня максимальные температуры воздуха не превышали +30°С.

Очень тёплые и влажные первая и вторая декады июня способствовали более раннему началу зацветания или массовому зацветанию некоторых видов растений (шиповник майский, вероника лекарственная, брусника, клюква и др.), началу созревания плодов у земляники, черники, голубики, черёмухи. Недостаточное количество осадков в третьей декаде июня и первой и второй декадах июля способствовали быстрому созреванию плодов земляники и голубики, зацветанию гвоздики Фишера, неоттианты клобучковой. В тоже время погодные условия в конце июня – начале июля привели к засыханию завязей у смородины чёрной.

Безморозный период в 2024 г. продлился 117 дней, что почти совпало со среднемноголетней продолжительностью этого периода, при учёте заморозков в воздухе (118 дней), и немного длиннее среднемноголетнего значения, при учёте последних и первых заморозков в воздухе и на почве (113 дней). На метеопосту последний заморозок в воздухе был зафиксирован 28 мая (0°С), последний иней на почве отмечен 24 мая. Первый заморозок, как в воздухе (-4°С), так и на почве, зафиксирован 23 сентября, это немного позднее среднемноголетней даты 18 сентября. По данным метеостанции Семёнов в 2024 г. безморозный период был значительно длиннее – 121 день (среднемноголетний 134 дня, при учёте заморозков в воздухе, и 129 дней при учёте последних и первых заморозков в воздухе и на почве): последний заморозок зафиксирован 24 мая, первый – 24 сентября.

Фенологическая осень 2024 г. наступила рано – 14 августа с переходом минимальных температур воздуха через 10°С в сторону понижения (среднемноголетняя дата 20 августа) и продлилась 104 дня (среднемноголетняя продолжительность 95 дней) до 26 ноября. Первая половина осени была очень теплой, даже жаркой, и сухой. Среднесуточные температуры еще месяц (до 14 сентября) держались выше 15°С, что на две недели позднее средней даты за 15 лет наблюдений (28 августа). Осадков за эти дни выпало всего 14,3 мм (12,7%) из 112,5 мм за весь осенний сезон.

Начало раскраски листьев у деревьев и кустарников в этом году наступило с установлением осеннего сезона, но задолго до заморозков и раньше среднемноголетних дат, а полная раскраска и массовый листопад у многих из них наступили позже среднемноголетних дат на одну–полторы недели. Конец листопада у клёна, липы, осины, черёмухи и рябины совпал или почти совпал со среднемноголетними датами, а у берёзы повислой, дуба, ольхи и ивы остролистной листопад закончился на одну-полторы недели позже (табл. 9.1).

Вторая половина осени была в меру влажной. Первый снег отмечен 15 октября – шёл дождь со снегом, а временный снежный покров образовался спустя две недели 1 ноября с переход минимальных температур воздуха ниже 0°С (28 октября – наступление предзимья). Снег пролежал до 10 ноября и растаял. Следующий снегопад в середине ноября образовал очередной временный снежный покров, но из-за установившихся положительных дневных температур с 16 ноября и дождей снег быстро растаял. С переходом минимальных температур ниже 0°С начали образовываться забереги на озёрах и реках. Установление ледового покрова на озёрах наступило только с понижением максимальных температур воздуха ниже 0°С 28 ноября, то есть уже в первых числах зимы следующего фенологического года, который начался 26 ноября. Из-за достаточно высоких температур для начала зимы ледовый покров на реках образовался только 20 декабря, а дата окончательного возврата снежного покрова, когда образовался устойчивый снежный покров, наступила только 5 декабря, когда был обильный снегопад, и покрытие снегом окрестностей составило 10 баллов.

Фенологический 2023–24 год был продолжительным и продлился 374 дня.

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 заключен 1 договор о пользовании сенокосными угодьями с жителями пос. Рустай, по которому проводилось сенокошение. Режимное сенокошение в 2023 г. проводилось вокруг кордонов в кв. 53, 87, 127, 179. Результаты использования сенокосных угодий за период с 2021–2024 гг. приведены в таблице 10.1.

Таблица 10.1

Данные об использовании сенокосов в 2021–2024 гг.

№ п/п	№ сенокоса	Общая площадь, га	Тип сенокоса	Пользователь	Кол-во скота, гол.	Использование участка			
						2021	2022	2023	2024
1	2	3	4	5	6	8	9	10	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.		–	–	–	–
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.		–	–	–	–
21	48–40	0,8	забол.			–	–	–	–
22	49–40	1	забол.	Скобелев Ю. И.	2 КРС, 5 к, 2 ут	+	+	+	–
23	50–10–1	0,8	залив.			–	–	–	–
24	50–10–2	1,7	залив.			–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	9	10	–	–
25	50–10–3	1,0	залив.			–	–	–	–
26	50–10–4	0,8	залив.			–	–	–	–
27	50–10–5	1,7	залив.			–	–	–	–
28	50–10–6	2,1	залив.	Шарыгин А. Е.		–	–	–	–
29	50–10–7	1,3	залив.			–	–	–	–
30	50–28–1	2,8	залив.	Ратников М. Д.		–	–	–	–
31	50–28–2	2,0	залив.	Скобелев Ю. И.		-	-	–	–
32	50–28–3	4,3	залив.			–	–	–	–
33	50–28–4	3,7	залив.			–	–	–	–
34	50–28–5	2,3	залив.			–	–	–	–
35	50–28–6	0,3	залив.	Скобелев Ю. И.	1 КРС, 5 к, 2 ут	-	-	+	+
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.		–	–	–	–
52	53–49–3	0,1	суход.			–	–	–	–
53	53–49–4	0,2	залив.			-	-	–	–
54	53–49–5	0,6	залив.	.		–	–	–	–
55	53–49–6	0,4	залив.			–	–	–	–
56	53–49–7	0,2	залив.			–	–	–	–
57	53–49–8	0,2	залив.			–	–	–	–
58	53–51	2,0	залив.	Напылов Л. В.	2 КРС	–	–	–	–
59	53–55	0,4	залив.			–	–	–	–
60	54–14	0,8	залив.			–	–	–	–
61	54–17	1,6	залив.			–	–	–	–
62	54–21	0,3	залив.			–	–	–	–
63	55–2	0,5	залив.			–	–	–	–
64	60–68	0,4	суход.			–	–	–	–
65	61–89	0,7	суход.			–	–	–	–
66	73–8	0,2	залив.			–	–	–	–
67	73–19	0,4	залив.			–	–	–	–
68	74–13–1	0,1	залив.			–	–	–	–
69	74–13–2	0,8	залив.			–	–	–	–
70	74–13–3	1,0	залив.	Скобелев Е. Ю.		-	-	–	–
71	74–13–4	0,3	залив.			–	–	–	–
72	74–13–5	0,7	залив.			–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	9	10	–	–
73	74–13–6	0,5	залив.			–	–	–	–
74	74–13–7	0,9	залив.			–	–	–	–
75	74–13–8	0,9	залив.			–	–	–	–
76	74–13–9	2,0	залив.			–	–	–	–
77	74–13–10	1,2	залив.			–	–	–	–
78	74–13–11	0,8	залив.			–	–	–	–
79	74–23	0,8	залив.			–	–	–	–
80	74–25	1,7	залив.			–	–	–	–
81	74–35	0,4	залив.			–	–	–	–
82	74–70	0,4	залив.			–	–	–	–
83	76–35	0,25	забол.	Скобелев Ю. И.	2 КРС, 5 к, 2 ут	–	–	+	+
84	76–26	1,8	забол.	Трубин В. Ю.	1 КРС, 2 ут	–	–	–	–
85	76–30	2,1	залив.	Скобелев Ю. И.	2 КРС, 5 к, 2 ут	–	–	+	+
86	77–10–1	1,5	залив.	Скобелев Ю. И.	2 КРС, 5 к, 2 ут	–	–	+	+
87	77–10–2	1,2	залив.	Скобелев Ю. И.	2 КРС, 5 к, 2 ут	–	–	-	-
88	77–10–3	4,1	залив.	Напылова Л. А.		–	–	–	–
89	77–10–4	4,5	залив.	Тимофеев Г. У.		–	–	–	–
90	77–10–5	1,2	залив.	Трубин В. Ю.		–	–	–	–
91	77–10–6	0,7	залив.	Трубин В. Ю.		–	–	–	–
92	77–10–7	0,4	залив.	Трубин В. Ю.		–	–	–	–
93	77–10–8	0,5	залив.	Шумилов Е. Г.		–	–	–	–
94	77–10–9	3,1	залив.	Райкина В. П.		–	–	–	–
95	77–10–10	4,0	залив.	Трубин В. Ю.		–	–	–	–
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.			–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	9	10	–	–
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.			–	–	–	–
124	79–20–1	2,8	залив.	Напылов Н. М.		–	–	–	–
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.		–	–	–	–
134	79–20–11	2,2	залив.			–	–	–	–
135	79–20–12	2,3	залив.	Напылов Н. М.		–	–	–	–
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.		–	–	–	–
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.			–	–	–	–
1	2	3	4	5	6	9	10	–	–
168	86–58–2	0,8	суход.			–	–	–	–
169	86–58–3	0,4	суход.	Белов А. Ю.	2 КРС	–	–	–	–
170	86–58–4	1,6	суход.			–	–	–	–
171	86–58–5	1,3	суход.			–	–	–	–
172	86–58–6	2,1	суход.			–	–	–	–
173	86–58–7	0,5	суход.	Белов А. Ю.	2 КРС	–	–	–	–
174	87–36–1	5,8	суход.			–	–	–	–
175	87–36–2	4,5	суход.	Белов А. Ю.	2 КРС	–	–	–	–
176	87–36–3	1,0	суход.			-	-	–	–
177	87–36–4	1,7	суход.			–	–	–	–
178	87–36–5	1,4	суход.			–	–	–	–
179	87–39	4,1	суход.	Белов А. Ю.	2 КРС	–	–	–	–
180	88–49	1,2	залив.			–	–	–	–
182	88–75	1,0	залив.			–	–	–	–
183	107–7	0,2	суход.	Напылов А. Л.	2 КРС	–	–	–	–
184	107–8	0,4	суход.	Напылов А. Л.	2 КРС	–	–	–	–
185	107–21	0,2	залив.	Шумилов Е. Г.		–	–	–	–
186	108–3	1,8	залив.	Шумилов Е. Г.	2 КРС	–	–	–	–
187	108–5	1,4	суход.			–	–	–	–
188	108–9	0,7	залив.	Гореловский М. В.		–	–	–	–
189	108–21	0,7	залив.			–	–	–	–
190	108–28	0,5	залив.	Гореловский М. В.		–	–	–	–
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.		–	–	–	–
206	129–48	4,4	забол.	Шумилова В. П.	6 МРС	–	–	–	–
207	129–68–1	0,6	забол.			–	–	–	–
208	129–68–2	2,1	забол.	Бутылин Г. В.		–	–	–	–
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.			–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	9	10	–	–
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.			–	–	–	–
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.			–	–	–	–
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.			–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	9	10	–	–
Итого, га		**337**				**–**	**–**	**–**	
Использовалось, га (+)						**5,75**	**6,0**	**6,25**	**4,25**
Не использовалось, га(–)						**331,25**	**331**	**330,75**	**332,75**

Примечание. КРС – крупный рогаты скот, МРС – мелкий рогатый скот, к – куры, ут – утки.

Степень использования сенокосов в 2024 г. составила 1,26 % от общей площади сенокосов заповедника. По сравнению с 2023 г. этот показатель снизился на 0,6%. В настоящий момент 98,74 % площадей угодий длительное время в сенокошении не используется. Вследствие этого сенокосные угодья зарастают древесной и кустарниковой растительностью и захламляются их естественным опадом. Рекомендуется вывести неиспользуемые сенокосные угодья из земель сенокосных угодий.

ЗАГОТОВКА МХА

Согласно проекту освоения лесов заповедника заготовка мха временно приостановлена в связи с истощением запаса данного ресурса.

ЗАГОТОВКА ВЕНИКОВ

Выдача лесных билетов на заготовку веников не производится. 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 2024 г.

Площадь выпаса, га	Вид скота	Количество голов	Нагрузка, голов/га
5777	КРС	19	0,004
	молодняк КРС	5	

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 24 лет. Вследствие чего они задерневели и покрылись молодняком естественного происхождения – сосна, берёза.

Эти земли рекомендуется вывести из состава пахотных земель.

ПОСЕЩЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ

В 2024 г. действие постоянных пропусков жителям пос. Рустай продлено, количество пропусков сроком действия до 31.12. 2024 г. – 234 шт.

Дополнительно было выдано пропусков на нахождение, проход или проезд, в том числе:

- временных пропусков на нахождение гражданам — 892 шт., в том числе родственникам и гостям жителей пос. Рустай с целью сбора грибов, ягод, рыбной ловли – 500 шт.;
- пропусков с целью посещения экологических троп – 15 шт.;
- пропусков с целью научно–исследовательской работы – 9 шт.;
- пропусков волонтерам с целью оказания помощи сотрудникам заповедника — 2 шт.;
- пропусков на транзитный проезд по дороге Рустай — Лыково – 269 шт. (165 выданы в пос. Рустай, 104 – в Нижнем Новгороде);
- пропусков на проведение фото- и видеосъемки – 3 шт.;
- пропуска с целью прохождения научной практики – 6 шт.;
- пропусков на проезд транспорта по территории заповедника сроком действия на год – 192 шт.

10.2. Заповедно–режимные (лесохозяйственные) мероприятия

В период 2024 г. на основании Положения, утвержденного приказом МПР России от 15.04.2003 г. за № 310 с последующими изменениями, Проекта освоения лесов и Лесной декларации, в соответствии с Государственным заданием на 2024 г. заповедником проводились следующие лесохозяйственные мероприятия согласно Плану работ, одобренного Научно-техническим советом (заседание № 3 от 30 ноября 2023 г.):

1. расчистка просек и границы заповедника – 85 км;
2. уход за водоисточниками и местами забора воды – 15 мест;
3. содержание минерализированных полос – 35 км.;
4. содержание аншлагов и информационных щитов — 36 ед.;
5. содержание информационных знаков — 50 ед.;
6. содержание шлагбаумов — 28 ед.;
7. содержание противопожарных дорог — 120 км, в т.ч. ремонт мостов через р. Черную в кв. 195, р. Ухмантей в кв. 50, р. Бугровка в кв. 193, установка дренажной трубы на дороге Рустай – Черноозерье в кв. 156, ремонт настила через Редькино болото в кв. 37, очистка дороги от ветровала, снеголома, уборка снега и выравнивание дороги Рустай – Черноречье трактором;
8. содержание пунктов сосредоточения противопожарного инвентаря – 5 ед.;
9. обустройство и содержание экологических троп и маршрутов – 6 км.

Данные по очистке от захламленности за 2024 г. приведены в таблице 10.3.

Таблица 10.3

Заготовка недревесных лесных ресурсов (подбор валежника) в порядке очистки территории от захламленности

Лесная декларация	Квартал	Площадь, га	Фактически заготовлено, $м^3$	Цель заготовки
	44–46, 74–80, 102–105, 114–131, 153, 154, 156, 173–179, 186–196, 199	193	126,93	Для собственных нужд заповедника

10.3. Прямые и косвенные внешние воздействия

10.3.1. Браконьерство и нарушения заповедного режима

В течение 2024 г. на территории заповедника штатными государственными инспекторами в области охраны окружающей среды заповедника составлено 27 протоколов об административных правонарушениях, предусмотренных статьей 8.39 КоАП Российской Федерации. По безличному нарушению, обнаруженному на территории заповедника, составлено 1 определение о возбуждении дела об административном правонарушении.

Группы видов нарушений, выявленных в 2024 г., их приуроченность к определенным территориям, а также их последствия, указаны в таблице 10.4.

Таблица 10.4

Нарушения режима ГПБЗ «Керженский», выявленные в 2024 г.

№ п/п	Виды нарушений	Место, квартал (количество нарушений)	Число случаев	Последствие нарушения
1	2	3	4	5
1	Незаконная охота	–	–	Фактор беспокойства, нанесение прямого ущерба
2	Незаконная рыбная ловля	–	–	Фактор беспокойства, Нанесение прямого ущерба
4	Незаконное нахождение на территории, проход, проезд, устройство стоянок	74 (8), 101 (2), 46(12), 102 (3)	25	Фактор беспокойства, замусоривание, ущерб природным комплексам
5	Незаконный сбор дикоросов	–	–	Нанесение прямого ущерба
6	Нарушение инфраструктуры	–	–	Нанесение прямого ущерба
7	Нахождение собак на территории заповедника	129 (1), 131 (1)	2	Фактор беспокойства
Всего			**27**	

Данные таблицы 10.4 показывают, что на первом месте среди групп нарушений, выявленных в 2024 г. стоят нарушения, связанные с незаконным проездом авто-мототранспорта, проходом, нахождением на территории без пропусков. Таковых нарушений оформлено 25 или 89 % 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. Остальные нарушения выявлялись единично.

На территории заповедника случаев незаконного отстрела животных, незаконного вылова водных биоресурсов и сбора дикоросов в 2024 г. не выявлено (табл. 10.4).

Положительное влияние на динамику выявления серьезных правонарушений (незаконная охота и рыбная ловля) на территории заповедника и участков национального парка «Нижегородское Поволжье» имени В. А. Лебедева, оказала организация охраны участков национального парка и увеличение штата государственных инспекторов в области охраны окружающей среды и охраны леса заповедника и национального парка в 2024 г. В 2024 г. национальный парк «Нижегородское Поволжье» имени В. А. Лебедева, созданный в 2023 г., был передан под управление ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский».

В таблице 10.5 представлена сезонная приуроченность различных групп нарушений, выявленных на территории заповедника. Как видно из данной таблицы, в 2024 г. основная часть нарушений – это проезд авто-мототранспорта, проход, нахождение на территории без пропусков и большинство из них приходилось на август и сентябрь, что связано с хорошей урожайностью грибов в сентябре 2024 г.

Таблица 10.5

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

№ п/п	Виды нарушений	Периоды, месяцы											
		зимне–весенние			весенне–летние			летне–осенние			осенне–зимние		
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Незаконный пролет воздушного судна ниже 2000 метров	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2	Незаконный проезд, проход, нахождение, стоянка	–	–	–	–	1	–	1	8	14	–	–	1
3	Нарушение правил пожарной безопасности в лесах	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4	Незаконный сбор дикоросов	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
5	Замусоривание территории	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6	Незаконная охота	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
7	Незаконная рыбная ловля	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
8	Неповиновение законному требованию должностного лица	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
9	Нахождение собаки на территории заповедника	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	2
11	**Итого**	–	–	–	–	1	–	1	8	14	–	–	3

10.3.2. Пожары

В 2024 г. зафиксировано одно возгорание в кв. 200 на площади 5,5 га (рис. 10.1).

Лесной пожар обнаружен патрульной группой заповедника 14.06.2024 г. в 11:45 в ходе проверки территории, пройденной 13.06.2024 г. грозовым фронтом.

Площадь: на момент обнаружения составила 2 га.

Тип пожара: низовой устойчивый от средней до высокой интенсивности.

Причина возникновения пожара: пожар возник от грозового разряда на участке, пройденном лесным пожаром 2010 г. с выпавшим древостоем; огонь распространялся преимущественно по валежу (вывал от пожара 2010 г.) и лесной подстилке.

Пожар локализован 14.06.2024 г. в 17:30; ликвидирован 14.06.2024 г. в 20:20.

Тушение производилось путем опашки кромки пожара колесным трактором МТЗ-82 с плугом ПКЛ-70 и гусеничным трактором ТТ-4М с плугом ПЛ-1, заливанием очагов горения водой из АЦ, мотопомп и РЛО

Разведка кромки очага велась с помощью квадрокоптера mavic 2 enterprise advanced.

На месте пожара работали:

1. Силы и техника ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский»:

- АЦ-40 – 1 ед.,
- автомобиль УАЗ – 3 ед.,
- квадроцикл – 1 ед.,
- трактор МТЗ-82-1 с плугом ПКЛ-70 – 2 ед.,
- трактор ТТ-4М с плугом ПЛ-1 – 1 ед.,
- квадрокоптер mavic 2 enterprise advanced – 2 ед.,
- сотрудники и работники – 15 человек.

2. Силы и техника ГБУ НО «Нижегородский лесопожарный центр»:

- АЦ-40 – 3 ед.,
- автомобиль УАЗ (аппарат управления) – 1 ед.,
- сотрудники НЛПЦ – 13 человек.

3. Силы и средства ФГКУ «20 Отряд ФПС по Нижегородской области»:

- автомобиль ГАЗель (аппарат управления) – 1 ед.,
- сотрудники – 7 человек.

4. Волонтеры – 2 человека.

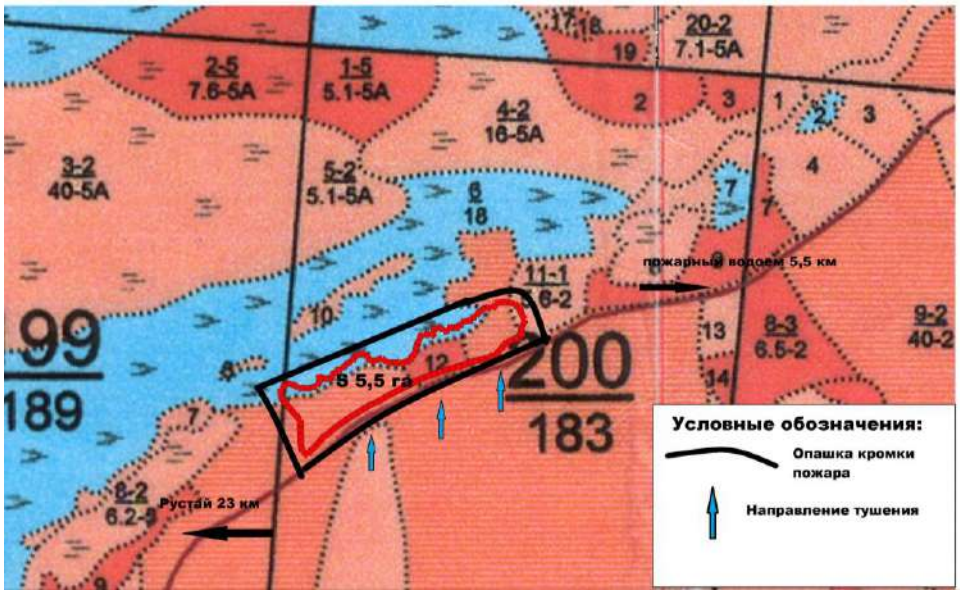


Рис. 10.1. Расположение очага лесного пожара и схема его тушения 14.06.2024 г. на фрагменте плана лесоустройства заповедника

11. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

(Н. Г. Баянов, С. П. Урбанавичуте)

11.1. Ведение баз данных, фото- и видеотеки

В научном отделе ведется работа с базами данных гидрологических наблюдений, размывов берегов р. Керженец, гербарных материалов, зимних маршрутных учётов, учёта куриных птиц, встреч редких видов животных, фенологических наблюдений, редких и адвентивных видов растений, урожайности ягодников.

В 2024 г. пополнены данные по охотничье-промысловым видам по результатам зимних маршрутных учётов, осенним учётам куриных птиц, по продуктивности ягодников.

С приобретением видеорегистраторов в заповеднике ведётся мониторинг за животными (см. раздел 8 данной книги).

В 2024 г. поступило 13 карточек встреч: шесть от отдела охраны и семь от волонтёров.

11.2. Исследования, проводившиеся заповедником и национальным парком в 2024 г.

Укомплектованность штата научных и научно-технических сотрудников с указанием должностей, ученых степеней и дат трудоустройства приведена в таблице 11.1. Так как в 2024 г. был организован национальный парк «Нижегородское Поволжье» имени В. А. Лебедева, то до создания объединённой дирекции национальный парк был передан под управление дирекции Керженского заповедника и вновь принятые сотрудники научного отдела вошли в штат национального парка.

Таблица 11.1

Научный штат заповедника и национального парка по состоянию на 31.12.2024 г.

№ п/п	Ф. И. О.	Должность	Учёная степень	Дата трудоустройства
1	2	3	4	5
1	Баянов Николай Георгиевич	зам директора по НР	к.б.н.	02.02.2015
2	Волков Андрей Евгеньевич	Ведущий научный сотрудник	к.г.н.	01.02.2016
3	Волкова Елена Витальевна	научный сотрудник	нет	09.09.2024
4	Ермакова Ольга Сергеевна	лаборант-исследователь	нет	24.08.2001
5	Кораблев Дмитрий Олегович	Младший научный сотрудник	нет	со 02.03.2022 гос. инспектор отдела охраны, с 23.03.2022 г. переведён в научный

				отдел
1	2	3	4	5
6	Кораблева Ольга Владимировна	старший научный сотрудник	к.г.н.	04.05.1994
7	Новикова Полина Витальевна	лаборант	нет	18.09.2024
8	Скобелева Галина Андреевна	лаборант-исследователь	нет	19.06.1999
9	Урбанавичуте Светлана Пранасовна	старший научный сотрудник	нет	26.12.1994

Выполнение основных тем НИ и НТР заповедника

Исследования в 2024 г. проводились в соответствии с утвержденным планом работ на 2021–2025 гг. и государственного задания.

Тема I. Проблемы восстановления утраченных видов животных Нижегородского Заволжья. Ответственный исполнитель зам. директора по научной работе Н. Г. Баянов.

В рамках выполнения данной темы с 2014 г. проводятся работы по восстановлению лесного северного оленя на территории Нижегородской области. За этот период накоплен большой массив данных о содержании и биологии оленей в заповеднике. Ответственный исполнитель по ведению данных работ С. Г. Суров (сторонний исполнитель, сотрудник ООО «Экоцентр "Дронт"). Им и рабочими по уходу за оленями проводятся постоянные наблюдения за оленями (фиксируются особенности роста, характер и продолжительность линьки, рост рогов, начало и конец гона, особенности поведения в разные сезоны года и другие физиологические состояния оленей), обеспечиваются необходимыми кормами.

Вольные олени. В 2024 г. были продолжены работы по реинтродукции дикого лесного северного оленя. Выпуск на волю диких лесных северных оленей в заповеднике был впервые произведен в декабре 2020 г., когда выпустили двух самцов, оснащенных спутниковыми ошейниками. Наблюдения за оленями показали, что звери адаптировались к природным условиям. В 2024 г. на волю выпущен один самец 2023 г. рождения. Всего за 2021–2024 гг. выпущено на волю 22 оленя. На конец 2024 г. в заповеднике учтено 11 вольных оленей и об одном олене (Добр) нет сведений с сентября 2023 г. Сведения об оленях, ушедших за пределы заповедника в 2022–2024 гг. неясны, так как мониторинг за пределами заповедника не ведется, но поступают разнообразные сведения о встречах с оленями, притом были сведения о встрече оленухи с олененком. За пределами заповедника, предположительно, находится 5 оленей, в том числе самка с оленёнком.

В вольерных комплексах на конец 2024 г. содержится 8 особей диких европейских лесных северных оленей. Из них в демонстрационном вольере 2 оленя: самка 2013 г. рождения и самец 2022 г. рождения. В маточном вольере 2 оленя: самка и самец 2024 г. рождения. В адаптационном вольере 4 оленя: самец 2018 г. рождения и самка – год рождения ранее 2017 г., отловленные в 2019 г. из дикой природы (Красноборский район Архангельской области), самки 2018 и 2024 гг. рождения.

Пополнение стада оленей, обитающих на территории заповедника, в 2024 г. Привезен самец 2022 г. рождения из Центра воспроизводства редких видов ГАУ «Московский зоопарк» и выпущен в демонстрационный вольер. Установлено рождение шести оленят: двух у вольных оленей, трёх в маточном вольере, в том числе один погиб в возрасте 1 месяц, и один в адаптационном.

Убыль в стаде оленей в 2024 г. 05.04.2024 один самец 2023 г. рождения был отправлен в Центр воспроизводства редких видов ГАУ «Московский зоопарк». В вольерных комплексах в июле - августе произошла гибель 6 оленей в маточном вольере заповедника: один оленёнок погиб в возрасте 1 месяц – родился ослабленным (вероятно влияние инбридинга), один девятилетний самец погиб от тромбоза сердца, остальные олени – девятилетний самец, две шестилетних важенки и 1 полуторагодовалый самец погибли в результате острого течения болезни (признаки недомогания отмечались вечером, а утром животное уже было мертвым). Патологоанатомическое вскрытие и анализы выявили патогенные бактериии *Clostridium perfringens* и *Clostridium difficile* у двух оленей. У одной шестилетней важенки выявлена недоразвитая почка (в пять раз меньше нормальной). Один полуторагодовалый самец весил всего 45 кг при нормальном весе полугодовалых оленей 55–60 кг. Ряд признаков позволяет предположить, что высокая степень инбридинга может негативно влиять на устойчивость оленей к патогенным бактериям. Кроме этого, произошла гибель шести вольных оленей от хищных животных: 28.12.2023 г. (останки найдены 02.04.2024 г.) убит волками 1,5 годовалый самец, в январе-феврале 2024 г. рысь убила травмированного шестилетнего самца, двухлетнюю самку и самца до года.

Тема 2. Особенности динамики восстановления флоры и растительности после пожаров 2010 г. в условиях заповедного режима. Ответственный исполнитель С. П. Урбанавичуте.

В рамках данной темы Н. Г. Кадетовым выполнена работа «Выявление особенностей послепожарной динамики растительного покрова в условиях заповедного режима на этапе формирования новых древостоев». В 2024 г. с целью сохранения непрерывности ряда наблюдений выполнены очередные описания всех постоянных постпирогенных пробных площадей, заложенных в 2011 и 2012 гг. Всего 30 площадей.

На некоторых ППП отмечено развитие тенденции формирования полога молодого берёзового древостоя. На некоторых из них завершение этого процесса ожидается в ближайшие 2–3 года.

Важным фактором, в значительно степени исказившим ранее наметившиеся тренды восстановления растительного покрова, стали засушливые условия вегетационного периода 2024 г., приведшие к сокращению обилия и проективного покрытия многих видов в различных ярусах.

Возможно, отмеченные в 2024 г. отличия в реакции как разных по своей послепожарной структуре фитоценозов, так и отдельных их компонентов (в частности,

подроста берёзы в сравнении с подростом сосны), являются частью природного механизма устойчивости растительного покрова и формирования сообществ последующих стадий сукцессии.

Тема 3. Особенности динамики насекомых-вредителей лесного хозяйства в условиях заповедного режима. Ответственный исполнитель Н. Г. Баянов.

Исследования по данной теме в 2023 г. не выполнялись, но в рамках гос. задания отдела охраны заповедника сотрудниками филиала ФБУ «Рослесозащита» – «ЦЗЛ Нижегородской области» были проведены лесопатологические обследования насаждений заповедника, преимущественно хвойных, для определения их санитарного состояния. Всего обследован 75 выделов в 10 кварталах в окрестностях пос. Рустай на площади 391 га. Для каждого выдела составлены Акты лесопатологического обследования. Сведения о месте расположения обследованных выделов представлены во втором разделе данной книги, обобщенные данные из актов обследования выделов – в седьмом разделе данной книги Летописи природы.

Проведённые лесопатологические обследования насаждений заповедника показали, что во всех обследованных выделах лесные насаждения отнесены к «здоровым». На что указывает средневзвешенная категория состояния насаждений (СКСН) – она ниже 1,51 (1,04–1,35).

Инвентаризация биоты. Ответственный исполнитель Н. Г. Баянов.

1. В 2024 г. научно-исследовательская работа по выявлению фауны рукокрылых заповедника «Керженский» и его сопредельных территорий выполнена сторонними исполнителями – ответственный исполнитель А. А. Кадетова, соисполнители В. М. Фёдорова, Е. А. Андрюшкевич (контракт № 52-НО/ЕД от 24.04.2024).

В результате проведённых исследований отловлено 7 видов летучих мышей, в том числе новый вид для территории заповедника – северный кожанок. Сведения о выявленных видах рукокрылых представлены в 8 разделе настоящей книги.

2. В 2024 г. научно-исследовательская работа по выявлению видового состава высших чешуекрылых (Lepidoptera) и жесткокрылых (Coleoptera) заповедника проведена сторонними специалистами – ответственный исполнитель А. А. Затаковой, соисполнитель Д. В. Потанин (контракт № 63-НО/ЕД от 29.05.2024).

В ходе работ по инвентаризации колеоптерофауны Керженского заповедника в 2024 г. и определения ранее собранных видов жесткокрылых насекомых выявлено для территории заповедника 22 новых вида и 6 видов в пос. Рустай из 13 семейств, при этом 2 семейств жесткокрылых впервые отмечаются с территории заповедника.

Из чешуекрылых в результате обработки собранных в 2020 и 2024 гг. на территории заповедника бабочек было выявлено 4 новых вида из 4 семейств.

В 2024 г. Летопись природы выполнялась в рамках темы научно-исследовательских работ **«Изучение естественного хода процессов, протекающих в природе, и выявление взаимосвязей между отдельными частями природного комплекса на территории государственного природного заповедника «Керженский».** Ответственный исполнитель зам. директора по науке Н. Г. Баянов, исполнители сотрудники заповедника.

В данной книге Летописи природы за 2024 г. материалы по основным разделам собраны сотрудниками заповедника и взяты из отчётов сторонних исполнителей. Сведения о погоде в раздел 5. Погода и 9. Сезонная жизнь природы представлены ФГБУ Верхне-Волжским управлением по гидрометеорологии (данные метеостанции г. Семёнов и метеопоста в пос. Рустай).

11.2.1. Научная продукция заповедника

Научные статьи и тезисы в журналах и специализированных сборниках

научные статьи в журналах:

– российских

Суров С. Г., **Казаков И. М., Волков А. Е.**, Сипко Т. П.. Опыт реинтродукции европейского лесного северного оленя в заповеднике "Керженский" и перспективы проекта // Вестник охотоведения. 2024. Т. 21, № 1. С. 66–73.

Кадетов Н. Г., **Урбанавичуте С. П.**, Гнеденко А. Е. Чужеродные виды во флоре пройденной катастрофическими пожарами части Керженского заповедника // Промышленная ботаника. Сборник научных трудов. – Донецк: ФГБНУ Донецкий ботанический сад. – 2024. – Выпуск 24. – № 2. – С. 81–84. DOI: 10.5281/zenodo.13323868

Кадетов Н. Г., Гнеденко А. Е., **Урбанавичуте С. П.** Динамика сообществ с участием ольхи чёрной на пройденной пожарами территории Керженского заповедника по данным дистанционного зондирования // Геодезия и картография. 2024. № 12. С. 10–25. **индексируемые в Wos/Scopus**

Гнеденко А. Е., Кадетов Н. Г., **Урбанавичуте С. П.** Карта послепожарной растительности Керженского заповедника // Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле. 2024. Т. 69, № 4. С. 716–733. DOI: 10.21638/spbu07.2024.406 **индексируемые в Wos/Scopus**

Кадетов Н. Г., **Урбанавичуте С. П.**, Гнеденко А. Е., Андрюшкевич Е. Н. Изменение числа видов в послепожарных фитоценозах Керженского заповедника // Антропогенная трансформация природной среды. 2024. Т. 10, № 2. С. 6–12. DOI: 10.17072/2410-8553-2024-2-6-12

научные статьи и тезисы в специализированных сборниках:

- зарубежных:

Kurhinen J., O. Durnykin, M. Yakovleva, E. Korshunov, **A. Volkov** et al. Trends in

population dynamics of Capercaillie and Black grouse in the forest zone of northern Eurasia // 15th International Grouse Symposium September 11–15, 2023, Bialystok, Poland. Bialystok, 2024.

- общероссийских, в т. ч. с международным участием:

Кораблева О. В. Методика описания туристических стоянок по берегам рек и озер // "Познавательный естественно-научный туризм: образовательные возможности и воспитательный потенциал". X Всероссийская педагогическая научно-практическая конференция (г. Самара 5–9 августа 2024 г.). Тольятти, Институт экологии Волжского бассейна РАН, 2024. С. 26–29.

Кораблева О. В., Кораблев Д. О. Особо охраняемые природные территории и их изучение в школьном курсе географии // Актуальные вопросы и инновации в химии, биологии, экологии, аграрных науках и естественно-научном образовании: сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции (29 марта 2024 г.). Нижний Новгород, Мининский университет, 2024. С. 46–53.

Урбанавичуте С. П., Кадетов Н. Г. Условия произрастания *Cephalanthera rubra* (L.) Rich. в Керженском заповеднике // XIII Международная конференция "Охрана и культивирование орхидей" 24–27 мая Нижний Новгород. Нижний Новгород, 2024. С. 148–150.

Участие в совещаниях и конференциях

В таблице 11.2 представлены сведения об участии в совещаниях и конференциях сотрудников научного отдела заповедника.

Таблица 11.2

Участие в совещаниях и конференциях

№ п/п	ФИО участника	Название мероприятия	Место проведения	Название доклада (вид доклада)
Всероссийские				
4	Кораблева О. В.	Актуальные вопросы и инновации в химии, биологии, экологии, аграрных науках и естественно-научном образовании	г. Н. Новгород	Особо охраняемые природные территории и их изучении в школьном курсе географии. Дистанционный доклад и презентация.
5	Кораблева О. В.	IX Всероссийская научная конференция «Проблемы экологии Волжского бассейна 2024»	г. Н. Новгород	О методике мониторинга берегов водных объектов (на примере рек Керженец и Уста). Дистанционный доклад и презентация
6	Кораблев Д. О.	Актуальные вопросы и инновации в химии, биологии, экологии, аграрных науках и естественно-научном образовании	г. Н. Новгород	Особо охраняемые природные территории и их изучении в школьном курсе географии. Дистанционный доклад и презентация.

Участие в работе экспертных органов и проведении экологических экспертиз

Сведения об участии сотрудников заповедника в работе экспертных органов и в проведении государственных и экологических экспертиз представлены в таблицах 11.3 и 11.4.

Таблица 11.3

Участие сотрудников заповедника в работе экспертных органов

№ п/п	ФИО, должность	Наименование органа	Характер участия
1	Казаков И. М., директор	Комиссия по Красной книге Нижегородской области (НО) при министерстве природных ресурсов НО	постоянный
2	Баянов Н. Г., зам. директора по научной работе	Комиссия по Красной книге НО при министерстве природных ресурсов НО	постоянный
3	Баянов Н. Г., зам. директора по научной работе	Государственная экзаменационная комиссия института Биологии и Биомедицины ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского». Кафедры «Ботаника и зоология», «Экология»	постоянный
5	Языков М. В., зам. директора по лесному хозяйству	Государственная комиссия по подготовке к пожароопасному сезону при МЧС НО	постоянный
6	Языков М. В., зам. директора по лесному хозяйству	Государственная экзаменационная комиссия кафедры водоснабжения, водоотведения, инженерной экологии и химии ННГАСУ	постоянный
7	Волков А. Е., ведущий науч. сотрудник	SEATRACK project. Российско-норвежская рабочая группа по морским птицам	постоянный
8	Волков А. Е., ведущий науч. сотрудник	Комиссия по ЗМУ при Министерстве лесного хозяйства и охраны объектов животного мира РФ	постоянный

Таблица 11.4

Участие сотрудников заповедника в проведении экологических экспертиз

№ п/п	ФИО, должность	Предмет экспертизы (название экспертного заключения)	Вид экспертизы: государственная, общественная, судебная, экспертное исследование и др.	Заказчик работ
1	Волков А. Е., ведущий науч. сотрудник	В государственных проектных работах по проектированию национального парка «Нижегородское Заволжье»	Государственная	МПР РФ

Участие в международных проектах

Волков А. Е. участвует в международном проекте «Snapshot Europe 2024» посредством представления в общеевропейскую базу данных материалов с фотоловушек, установленных на территории заповедника.

11.2.2. Деятельность научно-технического совета

В состав научно-технического совета заповедника входит 19 человек, из них – 9 человек – представители сторонних организаций.

Состав научно-технического совета

1. Председатель – Казаков И. М., директор заповедника.
2. Зам. председателя – Баянов Н. Г., зам. директора по научной работе, к. б. н.
3. Секретарь – Кораблева О. В., ст. научный сотрудник, к. г. н.

Члены Совета:

Сотрудники заповедника:

4. Волков А. Е., научный сотрудник, к. г. н.
5. Городничева Т. Д., заместитель директора по экологическому просвещению
6. Денисов Д. А., государственный инспектор
7. Кораблев Д. О., научный сотрудник
8. Латников М. В., зам. директора по общим вопросам
9. Урбанавичуте С. П., старший научный сотрудник
10. Языков М. В., заместитель директора по охране территории заповедника.

Сотрудники сторонних организаций:

11. Бакка С. В., председатель Нижегородского отделения Союза охраны птиц России, к. б. н.

12. Бессчетнова Н. Н., декан факультета лесного хозяйства ФГБОУ ВО «Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия», д. с.-х. н.

13. Воротников В. П., доцент кафедры ботаники и зоологии Института Биологии и Биомедицины ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского», к. б. н.

14. Кадетов Н. Г., ведущий инженер кафедры биогеографии Географического факультета ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова»

15. Каюмов Асхат Абдурахманович, исполнительный директор «Экологического центра «Дронт», сопредседатель общероссийской общественной организации «Социально-экологический союз».

16. Кораблев О. Л., сотрудник общественной научной лаборатории среды и средовых исследований в образовании, член президиума Борского отделения Всероссийского общества охраны природы

17. Мухин Петр Петрович, начальник Сельскомазской ПХС II типа ГАУНО «Борский лесхоз»

18. Носкова Ольга Сергеевна, доцент кафедры ботаники и зоологии Института Биологии и Биомедицины ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского», к. б. н.

19. Суров Сергей Геннадьевич, координатор полевых проектов экоцентра «Дронт».

В 2024 г. состоялось четыре заседания НТС.

Заседание НТС № 1 от 08 февраля 2024 г.

Присутствовали (в том числе дистанционно) 9 сотрудников заповедника, 8 сторонних членов НТС, один приглашённый (Клочков А. Е., ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный агротехнологический университет»).

Повестка дня:

1. Информационный годовой отчёт за 2023 год отдела охраны (М.В. Языков)

2. Информационный годовой отчёт за 2023 год научного отдела (Н.Г. Баянов).

3. Информационный годовой отчёт за 2023 год отдела экологического просвещения (Т.Д. Городничева).

4. Отчёты о работе по контрактам за 2022 год:

- Урбанавичуте С.П. Отчет о выполнении работы по изучению видового состава лихенофлоры Государственного природного биосферного заповедника «Керженский», (№ 02-НО от 10 апреля 2023 г).

- Кадетов Н.Г. Отчет «Мониторинговые описания постоянных пробных площадей с целью поддержания длительных рядов наблюдений» (№ 04 - НО от 4 мая 2023 г.)

Разное:

Клочков А. Е. сообщение о теме исследований на территории Керженского заповедника на соискание ученой степени.

Заседание НТС № 2 от 25 апреля 2024 г.

Присутствовали (в том числе дистанционно) 10 сотрудников заповедника, 4 сторонних членов НТС и 5 приглашённых (Лебедев Е. В., Вилков А. С., Локтева А. В., Клочков А. Е., Тютин В. В. – ФГБОУ ВО Нижегородский ГАТУ).

Повестка дня:

Отчёты о проделанной работе за 2023 г. и программы на 2024 г. сотрудников заповедника и сторонних исполнителей, работающих по контрактам, выполняемых в рамках указанных ниже тем:

Летописи природы. Представление основных разделов за 2023 г. и программ на 2024 г. (докладчики: ответственные за разделы сотрудники заповедника).

- С. П. Урбанавичуте. Разделы 2. «Пробные и учетные площади, ключевые участки, постоянные и временные маршруты», 7. «Флора и растительность», 9. «Сезонная жизнь природы», Приложения 1, 2.

- О. В. Кораблева. Разделы 3. «Рельеф», 6. «Воды»

- Н. Г. Баянов. Раздел 5. «Погода»

- А. Е. Волков Раздел 8. «Фауна и животное население»

- Д. О. Кораблев (программа работ на 2024 г.) Раздел 8. «Фауна и животное население. Подраздел: Рыбы».

Тема I. Проблемы восстановления утраченных видов позвоночных животных Нижегородского Заволжья

- С. Г. Суров. Доклад о ходе работ по восстановлению популяции лесного северного оленя в заповеднике «Керженский».

Разное:

- Е. В. Лебедев «Атлас эмиссии кислорода и депонирования углерода лесами ООПТ заповедник «Керженский».

Заседание НТС № 3 от 28 октября 2024 г.

Присутствовали (в том числе дистанционно) 9 сотрудников заповедника, 7 сторонних членов НТС и 3 приглашённых – новые сотрудники заповедника (Волкова Е. В., научный сотрудник Керженского заповедника; Гречкина С. С., специалист по развитию туризма Керженского заповедника; Калашников Е. А., заместитель директора по охране территории Керженского заповедника)

Повестка дня:

1. План рекреационной деятельности национального парка «Нижегородское Поволжье» – докладчик Е. В. Волкова.

2. Правила посещения экоцентра, экскурсионных троп и других эколого-просветительских, рекреационных и туристских объектов государственного природного биосферного заповедника «Керженский» – докладчик Т. Д. Городничева

3. Паспорта (новый формат) экскурсионных троп Керженского заповедника – докладчик Т. Д. Городничева

4. О возможных изменениях состава НТС – О. В. Кораблева

Заседание НТС № 4 от 05 декабря 2024 г.

Присутствовали (в том числе дистанционно) 9 сотрудников заповедника, 7 сторонних членов НТС, 4 приглашённых – новые сотрудники заповедника (Волкова Е. В., Гречкина С. С., Калашников Е. А., Новикова П. В., лаборант-исследователь Керженского заповедника) и 2 приглашённых из сторонней организации (Кириллов А. А., Кириллова Н. Ю., лаборатория зоологии и паразитологии, ИЭВБ РАН - филиал СамНЦ РАН, г. Тольятти).

Повестка дня:

1. Проекты планов работ по основной деятельности заповедника и нац. парка на 2025 г. (докладчики: заместители директора).

2. План работы научно-технического совета на 2025 г. (Н. Г. Баянов)

3. Разное:

- Внесение изменений в состав НТС (О. В. Кораблева)

- Гельминтологические исследования наземных позвоночных на территории ООПТ Поволжья (Кириллов А. А., Кириллова Н. Ю., ИЭВБ РАН г. Тольятти)

- Направления программы рекреационного мониторинга на кластерах национального парка «Нижегородское Поволжье» (Е. В. Волкова)

11.2.3. Сотрудничество заповедника с различными организациями

В 2024 г. продолжено сотрудничество с Верхне-Волжским Управлением Гидрометцентра (на основании двухстороннего договора о сотрудничестве), филиалом ФБУ «Рослесозащита» – «ЦЗЛ Нижегородской области», экологическим центром «Дронт», с ФГБОУ ВО г. Нижнего Новгорода (ННГУ им. Н. И. Лобачевского, ННГАСУ, НГПУ им. Козьмы Минина, НГАТУ им. Л. Я. Флорентьева – бывший НГСХА) и Москвы (МГУ им. М. В. Ломоносова).

В 2024 г. на основании договоров о сотрудничестве также взаимодействовали с образовательными учреждениями: ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству», ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева», ФГБОУ ВО «Волжский государственный университет водного транспорта» (ФГБОУ ВО «ВГУВТ»), ГБПОУ «Нижегородский строительный техникум» и с ФГБУ науки Институт истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН.

В отчётном году были заключены финансовые договора с физическими лицами:

контракт № 51-НО от 24.04.2024 г. по оказанию услуг на выполнение работ «Выявление фауны рукокрылых Керженского заповедника и сопредельных территорий» с Кадетовой А. А.;

контракт № 52-НО от 24.04.2024 г. по оказанию услуг на выполнение работы «Выявление особенностей послепожарной динамики растительного покрова в условиях заповедного режима на этапе формирования новых древостоев» с Кадетовым Н. Г.;

контракт № 63 НО/ЕД от 29.05.2024 г. по оказанию услуг на выполнение работы «Инвентаризация энтомофауны (Insecta: Coleoptera; Lepidotpera; Odonata) ГПБЗ «Керженский»» с Затаковым А. А.;

контракт № 0221 СО/ЕД от 20.12.2024 г. по оказанию услуг на выполнение работы по оценке адаптации диких северных оленей в естественных условиях на основе данных, полученных в 2024 году с помощью спутниковой телеметрии, визуальных наблюдений и фотоловушек на территории заповедника с Суровым С. Г.

Студенческие курсовые и дипломные работы

В 2024 г. в заповеднике прошли 10 студентов учебную практику и 5 производственную (табл. 11.5).

Из ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова» (МГУ им. М. В. Ломоносова) с кафедры биогеографии Географического факультета прошли производственную практику студентки 3 курса В. М. Фёдорова и Е. А. Андрюшкевич и магистрант А. Д. Новиков.

Таблица 11.5

Студенческая практика в 2024 г.

Название ВУЗа	Число студентов прошедших практику		Подготовлено на базе заповедника		
	учебную	производ-ственную	курсо-вых работ	диплом-ных работ	диссертаций на соискание степени магистра
МГУ им. М. В. Ломоносова		3	1		
ННГАСУ		1			
ФГБОУ ВО «ВГУВТ»	10				
ФГБОУ ВО «Государственный университет по землеустройству»		1			

14. РАБОТА ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ ПРОСВЕЩЕНИЮ НАСЕЛЕНИЯ И РАЗВИТИЮ ТУРИЗМА

(Т. Д. Городничева, С. С. Гречкина)

Наличие в учреждении специализированного подразделения, ведущего эколого-просветительскую деятельность: в заповеднике существует отдел экологического просвещения. Штатная численность – 7 ставок, фактическая численность на 31.12.2024 г. – 4 сотрудника.

Наличие в учреждении специализированного подразделения, ведущего деятельность по развитию туризма: в 2024 г. создан отдел туризма в связи с передачей национального парка «Нижегородское Поволжье» имени В. А. Лебедева под управление учреждения. Штатная численность – 4 ставки, фактическая численность на 31.12.2024 г. – 2 сотрудника.

Визит-центры и выставочная деятельность заповедника

В таблицах 14.1–14.3 представлены сведения о количестве посетителей визит-центров, выставочной деятельности заповедника и демонстрационных вольерных комплексах с животными. В таблице 14.2 в перечислении передвижных выставок подчеркнуты темы выставки, в стационарных – места размещения.

Таблица 14.1

Сведения о деятельности визит-центров для посетителей в 2024 г.

Место расположения	Год создания	Число посетителей в 2024 г.
Пос. Рустай	2003	8998
г. Нижний Новгород	2008	500

Таблица 14.2

Сведения о выставочной деятельности заповедника в 2024 г.

Стационарные выставки по тематикам, всего 10	
фотоработы – 5	иные – 7
Фотоэкспозиция заповедника: 1) в Борском государственном краеведческом музее (г.о.г. Бор), 2) в визит-центре (пос. Рустай), 3) в библиотеке им. Ленинского комсомола Сормовской ЦБС (Нижний Новгород), 4) в экоцентре заповедника (Нижний Новгород) 5) в Б-Орловской ОШ (г.о.г. Бор)	В визит-центре (пос. Рустай): 1) экспозиция «Природа Керженского заповедника» – диорамы с авторскими моделями, птиц, рыб и зверей, уголок проекта восстановления северного оленя, уголки отделов науки, охраны и экопросвещения, уголок амфибий и рептилий. 2) «Живая нить» – изображения животных, вышитые гладью Л. Я. Сусловой;

Продолжение таблицы 14.2

	Семеновская центральная библиотека им. Б. Корнилова (г.о.г. Семенов)*:* 3) постеры «Керженский заповедник», «Биосферный резерват «Нижегородское Заволжье», уголок проекта восстановления северного оленя, фотовыставка; Музей Краснобаковского лесного колледжа 4) выставка о работе биосферной территории «Нижегородское Заволжье» (постер). В визит-центре «Журавушка» (пос. Рустай) 5) выставка «Заповедная природа руками народа» – лучшие работы конкурсантов.
Передвижные выставки по тематикам, всего 22	
фотоработы 14	Иные 8
«Заповедный Керженец. 25 лет на страже природы»: 1) филиалы ЦБС Сормовского района; «На 100 лет ближе к первозданной природе»: 2) Филиалы ЦБС Сормовского района; 3) Центр детско–юношеского туризма и экскурсий, г.о.г. Бор; 4) МБУ ДО «Эколого-биологический центр» (станция юннатов), г. Дзержинск 5) Школа № 10, г. Балахна; «Заповедная палитра»: 6) Дом народного единства 7) Школа № 49 г. Нижний Новгород; 8) Михайловское лесничество Лысковского района; 9) Шалдежская школа Семеновского района 10) Экоцентр заповедника в пос. Рустай «Календарь природы» 11) Школа № 49 г. Нижний Новгород: 12) Семеновский историко-художественный музей. 13) Минприроды России; 14) Городецкий Феодоровский монастырь.	Керженский заповедник 1) Видеофильм на экранах скоростных поездов «Сапсан» и ж/д вокзалов России. Возвращение лесного северного оленя 2) выставка «АРТ-МИР» на Нижегородской ярмарке День ВБУ 3) павильон Минприроды РФ «Природоград» на выставке-форуме «Россия» на ВДНХ, Москва 4) библиотека им. Б. Корнилова, г. Семенов Дни экологии 5) павильон «Регионы России» на стенде Нижегородской области. Заповедник «Керженский» и национальный парк «Нижегородское Поволжье» имени В. А. Лебедева 6) Выставка «Активный отдых. Туризм. Рыбалки», выставочная площадка «Нижний Новгород» 7) Форум «Вера и спорт», выставочная площадка «Нижний Новгород». 8) Фестиваль «Люди берега», Нижний Новгород.

Выставочная деятельность, всего

Количество организованных выставок (включая экспозиции в других организациях)							Количество посетителей, человек
Всего	в границах ООПТ			вне ООПТ			
	фото-работ	детского творчества	иные	фото-работ	детского творчества	иные	
33	2	2	5	17	0	7	45018

Таблица 14.3

Сведения о демонстрационных вольерных комплексах с животными

Год создания	Место	Видовой состав животных	Количество животных, гол.	Число посетителей за 2024 г.
2013	аквариум в экспозиции визит-центра	костные рыбы – обитатели стариц (карась, ротан)	10	8998
2014	вольер (1,07 га)	Лесной северный олень	3	8998

Выпуск собственных периодических изданий

Силами заповедника продолжено издание поселковой газеты «Русская тайга», выпущено 6 номеров с приложением, общий тираж 3 000 экз.

Выпущен один номер журнала «Нижегородское Заволжье» тиражом 990 экз.

Сайт учреждения и другие интернет-ресурсы

Официальный сайт ФГБУ «Государственный заповедник «Керженский» http://www.kerzhenskiy.ru работает на лицензионной платформе Битрикс, адаптирован для разных устройств. За 2024 г. размещено просветительских 527 материалов, учтено 161 681 просмотров сайта, новых уникальных пользователей 47 708 человек. Имеется англоязычная версия сайта.

Развивается дополнительная методическая интернет-площадка https://ecoprosnn.ru на свободном программном обеспечении WordPress. За 2024 г. учтено 10 027 просмотров сайта, на сайте зарегистрировали личные кабинеты 494 пользователей (педагоги и участники массовых мероприятий).

Поддерживаются официальные группы заповедника и страницы в соцсетях:

- ВКонтакте (статус «Госорганизация») 9008 участников группы и 4050 друзей страницы;
- Одноклассники 1410 друзей;
- YouTube – информация недоступна;
- Рутуб (30 подписчиков), 5 публикаций;
- Телеграм-канал, 690 подписчиков.

На информационном сайте Минприроды «России «**Заповедное путешествие»** https://zapovedtravel.ru/ опубликованы описание экскурсионных троп и актуальная информация об услугах заповедника «Керженский».

На правительственном интернет-портале **«Дикая природы России»** http://nature.kremlin.ru/ с 2024 г. публикуются информация о заповеднике, фотографии и видеоматериалы с фотоловушек.

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 2024 г.

Авторы публикаций	Опубликовано статей			Выступления по телевидению			Выступления по радио			Опубликовано статей в электронных СМИ
	м	р	ц	м	р	ц	м	р	ц	
Штатные сотрудники заповедника	11	0	1	5	7	3	0	0	0	50
Журналисты и сотрудники других организаций	*	*	1		1	1	*	*	*	10

Примечание: м — местное, р — региональное, ц — центральное, * – нет сведений

Таблица 14.5

Выпуск полиграфической и сувенирной продукции эколого-просветительского характера в 2024 г. в рамках государственного задания.

Наименование продукции	Количество видов, ед.	Общий тираж (экз.)
Полиграфическая продукция, всего:	2	5 000
в том числе:		
плакат-календарь	1	3 000
набор открыток	1	2 000
Сувенирная продукция, всего:	20	15000
в том числе:		
с символикой заповедника	7	5000
с символикой национального парка	13	10000

Съёмки видеоматериалов телекомпаниями на территории заповедника в 2024 г. и создание видеопродукции

О работе заповедника в СМИ вышло в эфир 15 телевизионных сюжетов.

1. 1 канал:

- сюжет про оленей и туризм к Дню заповедных территорий 11 января https://www.1tv.ru/shows/dobroe-utro/mezhdu-tem/po-zapovedniku-na-lyzhah-dobroe-utro-fragment-vypuska-ot-11-01-2024;
- сюжет о ЗМУ https://www.1tv.ru/shows/dobroe-utro/mezhdu-tem/losey-zimoy-schitayut-dobroe-utro-fragment-vypuska-ot-30-01-2024;
- сюжет про сохранение выхухоли;
- сюжет о фотоловушках https://www.1tv.ru/shows/dobroe-utro/mezhdu-tem/mishki-vy-popalis-v-fotolovushku-dobroe-utro-fragment-vypuska-ot-14-11-2024.

2. ТК «Волга»:

- сюжет о познавательном туризме;
- сюжет про морозы (дистанционно, прямой эфир);

- сюжет про Масленицу и выборы https://www.volga-tv.ru/news/novosti/n-v-kerzhenskom-zapovednike-razvernulis-maslenichnye-gulyaniya/;
- про закрытие посещения заповедника в связи с 4 классом пожарной опасности (прямой эфир);
- сюжет об олене Прохоре https://rutube.ru/video/73ebc4328ca8d573d425f5c6177cc17b/?t=1037&r=plwd;
- сюжет про пожары в заповедник (прямой эфире) https://rutube.ru/video/8dd405526f1303a5612c0fe86fb4b061/;
- сюжет о работе жюри конкурса «ПроЭко» https://www.volga-tv.ru/news/novosti/n-v-dome-narodnogo-edinstva-podveli-itogi-konkursa-proeko/.

3. БИА Бор:
- сюжет о лекции для детей о познавательных экскурсиях в природе;
- сюжет об открытии мемориала участнику СВО https://vk.com/wall-20651456_100854;
- о туробъектах заповедника по нацпроекту Экология https://biabor.info/news/bncommunity/17970-makhnem-v-kerzhenskij
- сюжет «День птиц в ЦДЮТИЭ г. Бор» https://vk.com/biabor?w=wall-20651456_103497;
- сюжет про экопраздник «Синичкин день в г. Бор» https://vk.com/wall-20651456_119057.

Снято три телевизионных передачи о заповеднике:

1. Телеканал Вместе.РФ, фильм «Тайны Керженского заповедника. Оленьими тропами» о работе сотрудников заповедника по сохранению и изучению природных комплексов, восстановлению лесного северного оленя и экологическом туризме. https://vmeste-rf.tv/programs/the-reserves-of-the-russian-federation/tayny-kerzhenskogo-zapovednika-olenimi-tropami/;

2. Телеканал «Дикий». Телепередача о рыбалке на Керженце, о заповеднике «Керженский» и других достопримечательностях;

3. Всероссийский проект «За это я люблю Россию», программа «С рюкзаком за спиной. Нижегородская область». Рассказ о проекте восстановления лесного северного оленя и экологическом туризме в Керженском заповеднике в рамках программы о Нижегородской области.

Штатными сотрудниками создана серия видеороликов на основе материалов, снятых фотоловушками на территории заповедника. Видеоролики опубликованы на странице заповедника ВКонтакте, на видеохостингах https://www.youtube.com/ и https://rutube.ru/channel/24609409/.

Работа со школьниками, студентами, преподавателями школ и ВУЗов в 2024 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	40
Кружок «Юный натуралист», центр экологического просвещения Экоториум	5

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
В 2024 г. на базе заповедника не проводились			

Таблица 14.8

Сведения о взаимодействии заповедника с педагогами в 2024 г.

Методическая помощь							Ресурсная помощь				
Конференции и семинары	Число участвовавших преподавателей	Лекции	Число участвовавших преподавателей	Обучающие программы по повышению квалификации	Число участвовавших преподавателей	Иное	Кол-во переданной литературы	Метод. Разработки	Видеоматериалы	Фотоматериалы	Рекламно-инфор-мационная продукция
1	50	7	94	0	0	0	1051	350	886	256	9213

В качестве поддержки учителям переданы: наборы открыток, фотоальбом «Заповедник «Керженский»: календарь природы, альбомы с наклейками «Природа Нижегородского Заволжья», журнал-раскраска «Природа Нижегородского Заволжья», буклеты, наборы для проведения игры «Природа Нижегородского Заволжья», брошюра «Заповедная жизнь», путеводители по экскурсионным маршрутам «Пойма Керженца», «Заповедный лес» и «Вишенское болото», журналы «Нижегородское Заволжье», видеоматериалы на дисках и в виде ссылок на скачивание, сувенирная продукция, плакаты-календари, распространены методразработки в электронном виде и через методический сайт Экоуроки.

Участие заповедника в проведении экологических праздников и акций

Сотрудниками отдела экологического просвещения и туризма в 2024 г. проведено 12 массовых мероприятий с общей численностью более 7300 человек, часть конкурсов и занятий проводились дистанционно. Кроме того, в добровольческих акциях по оказанию практической помощи заповеднику участвовали более 300 человек.

1. День заповедников и национальных парков, более 1000 человек

В рамках праздника организована серия очных познавательных викторин «Заповедный квиз» в экоцентре заповедника в пос. Рустай, в учреждениях образования и культуры.

2. Заповедный символ года, 100 человек

Совместно с ЦДЮТЭ г. Бор проведены очно в г.о.г. Бор лекторий и викторина «Такие разные зайцеобразные».

3. Заповедная масленица, более 300 человек

Экологический праздник проведен в пос. Рустай для местных жителей и гостей заповедника при поддержке местных администрации и депутатов.

4. Марш парков, более 2000 человек

В 2024 г. акция проходила под девизом «Климат в жизни животных и растений». Совместно с Мининским университетом и другими партнерскими организациями проведены дистанционный фестиваль, областной конкурс рисунков, шествия и фестивали в Борском городском округе, в Автозаводском и Московском районах Нижнего Новгорода, экскурсии, волонтерские работы, посадка деревьев на ООПТ и другие мероприятия. Двенадцать работ юных нижегородских художников стали победителями традиционного всероссийского творческого конкурса «Мир заповедной природы», организованный Центром охраны дикой природы.

Проведены волонтерские работы по обустройству экотроп. Организовано освещение проведения акции в различных СМИ, информационная кампания. Изготовлена сувенирная продукция для награждения участников акции и конкурсов.

5. День птиц, 80 человек

В рамках акции совместно с ЦДЮТЭ г. Бор проведены очно в г. о. г. Бор лекторий и викторина о перелетных птицах и чиже – птице 2024 года (80 участников).

На площадке «Экоуроки» размещены материалы для проведения занятия.

6. День эколога (Всемирный день охраны окружающей среды), 40 человек

Проведено профориентационое занятие и экскурсия для студентов ННГАСУ, волонтерские работы по озеленению экопарка.

По инициативе Росзаповедцентра была проведена всероссийская экологическая дистанционная викторина.

7. День оленя, более 200 человек

Экологический праздник посвящен 10-летию проекта по восстановлению дикого лесного северного оленя в Нижегородском Заволжье и в заповеднике. Гости праздника

узнали интересные факты из жизни лесных северных оленей и показали свои костюмов оленей, соревновались в поднятии рога оленя.

8. День работников заповедника, 60 человек

Для сотрудников заповедника и национального парка проведено праздничное мероприятие с награждением сотрудников заповедника за особые достижения и в связи с юбилеем стажа работы в заповеднике, с занятием на знакомство и командообразование.

9. Человек для ёлки друг, более 800 человек

В рамках акции проведены дистанционный конкурс поделок «Полезная елка» (77 работ, итоги подведены в начале 2025 г.) и дистанционный фестиваль участников акции «Человек для ёлки друг».

Совместно с ЦДЮТЭ г. Бор проведены очно в г.о.г. Бор лекторий и викторина «Ёлка и ее соседи» (110 участников).

Новогодние интерактивные занятия-праздник организованы в экоцентре заповедника и в МАОУ Большеорловской ОШ.

В дистанционной викторине, организованной совместно с волонтерами-студентами ННГАСУ, приняли участие более 400 человек и «Зимний экобаланс».

10. Всероссийский фестиваль «Вера и спорт», более 400 человек

Фестивальная площадка организована на стадионе «Нижний Новгород», её работа приурочена ко дню памяти Святого благоверного князя Александра Невского, который отмечается 12 сентября. На площадке посетители из разных регионов России знакомились с природой и работой заповедника и парка, узнавали о проекте восстановления лесного северного оленя.

11. «Покормите птиц» – более 1 200 человек

Подведены итоги конкурса отчётов об организации акции «Покормите птиц сезона 2023–2024 гг.». Объявлен дистанционный фестиваль участников акции, итоги подведены в 2025 г.

В очном стартовом мероприятии «Синичкин день», проведенном совместно с ЦДЮТЭ г.о.г. Бор, участвовали 140 детей. В Нижегородской областной школе-интернате для слепых и слабовидящих детей проведены занятия о зимующих птицах и изготовлению одноразовых кормушек.

Совместно с ЦДЮТЭ г.о.г. Бор проведен очный районный конкурс «Кормушки-зверюшки», поступила 175 работ. На заочный конкурс «Кормушек много не бывает» принято 442 работы.

В дистанционной викторине «Зимующие птицы» приняли участие 420 человек из разных регионов России.

Установлены стационарные и одноразовые кормушки, в СМИ прошла серия материалов об акции.

12. Выставка-форум Россия на ВДНХ – более 1 300 человек

Мероприятия «День ВБУ» в павильоне Минприроды РФ «Природоград» и «Дни экологии» в павильоне «Регионы России» на стенде Нижегородской области.

Экологические тропы, маршруты

Экскурсии проводятся по постоянным маршрутам (табл. 14.9). Обновленные паспорта троп одобрены на заседании НТС (протокол № 3 от 28.10.2024) и направлены утверждение в Департамент государственной политики и регулирования в сфере развития ООПТ Минприроды России.

Таблица 14.9

Сведения о наличии в заповеднике экскурсионных экологических троп

№ п/п	Наименование тропы	Место расположения	Протяжен-ность, км	Элементы обустройства
1	Пойма Керженца	РЭУ, ниже автомобильного моста через р. Керженец	2,5	Приподнятые широкие деревянные настилы, информационные стенды, понтонные мосты со смотровыми площадками, смотровая площадка на р. Керженец, место отдыха.
2	Заповедный лес	РЭУ	3,5	Маркировка, указатели, входная группа, место отдыха, памятное место в честь В. Г. Короленко. В 2023 г. записана звуковая дорожка «Путеводитель по заповедному лесу», ссылка на прослушивание размещена в виде QR-кода на входной группе, навигационной системе и сайте.
3	Вишенское болото	УОХД	1,5	Информационно-навигационный стенд «Вишенское болото», входная группа, информационные стенды, приподнятые деревянные настилы, место отдыха.
4	Экопарк, «Земля оленей»	Территория, прилегающая к экоцентру	0,5	Познавательно-игровая площадка, беседки, входная группа, парковка, понтонная смотровая площадка, фотозоны, информационные площадки и стенды, тематические площадки. при поддержке. В 2024 году при поддержке Хакасского отделения РГО и ПАО РусГидро году создана новая тематическая площадка-беседка для размещения выставок, проведения занятий и отдыха посетителей. При поддержке Сибур записан аудиогид и установлен информационный стенд со ссылкой на прослушивание аудиогида.

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

В 2024 г. в пос. Рустай рядом с экоцентром заповедника запущены в эксплуатацию три модульных гостевых дома в рамках федерального проекта «Сохранение биологического разнообразия и развитие экологического туризма» нацпроекта «Экология», дополнительно к имеющимся двум модульным домам и бане. Обустроен гостевой дом на кордоне Чернозерье. Услугами по временному проживанию воспользовалось 394 человека.

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 2024 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		
321	5710	0	0	1	методисты и специалист отдела экопросвещения

В 2024 г. зафиксировано 16 276 индивидуальных посещений территории заповедника и туристских объектов заповедника в пос. Рустай.

Социальное партнерство заповедника с общественными организациями в 2024 г.

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

НОД экологический центр «Дронт» оказывает научную и методическую помощь заповеднику.

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

Нижегородская областная общественная организация «Компьютерный экологический центр» (детско-юношеское объединение «Зеленый парус») регулярно оказывает заповеднику волонтерскую помощь.

АНО «Проектный офис развития туризма Воскресенского района «Воскресенское Поветлужье» и Ассоциация районов бассейна р. Ветлуги «Поветлужье» оказывают организационную и методическую поддержку по развитию территории биосферного резервата «Нижегородское Заволжье» и проведению эколого-просветительских мероприятий.

ОО Нижегородский областной туристский клуб оказывает содействие при проектировании экскурсионных троп на территории национального парка «Нижегородское Поволжье» имени В. А. Лебедева.

Повышение квалификации сотрудников отдела экологического просвещения и туризма

С. С. Гречкина, начальник отдела туризма, специалист по развитию туризма, прошла повышение квалификации:

- по программе «Эконаставник: содержание, методы и технологии профессиональной деятельности», Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования (АНО ДПО) «Образовательный центр Каменный город»,

- в образовательном проекте «Зеленый вектор» на площадке Корпоративного университета правительства Нижегородской области (АНО ДПО «КУПНО»).

Развитие национального парка «Нижегородское Поволжье» имени В. А. Лебедева

Проведены работы по развитию национального парка «Нижегородское Поволжье» имени В. А. Лебедева:

- разработан План рекреационной деятельности,

- созданы брендбук, сайт и социальные сети ООПТ,

- изготовлены экспонаты передвижных выставок,

- организованы выставки и встречи для информирования населения о создании парка,

- установлены информационные стенды на границах участков национального парка и на проектируемой тропе в Ичалковском участке,

- благоустроены места отдыха на всех участках парка.

- на территории Пустынского участка национального парка проведена волонтерская акции с участием местного населения,

- в Нижнем Новгороде организованы просветительские занятия.

Ведется проектирование экотроп и составление текстов экскурсий.

По инициативе Общественного совета федерального партийного проекта «Зеленая энергетика в субъекте Российской Федерации» организовано выездное совещание руководителей муниципальных и городских округов и партнёров, на территории которых находятся участки национального парка.

В Нижней Новгороде с участием руководителей федеральных и областных министерств прошло заседание Комитета Совета Федерации Федерального Собрания Российской Федерации по аграрно-продовольственной политике и природопользованию по теме «Об актуальных вопросах осуществления рекреационной деятельности на ООПТ в Нижегородской области».

Приложение 1

Базы данных 2024 г.

(С. П. Урбанавичуте)

База данных заповедника в 2024 г. пополнена 7 тематическими слоями ГИС заповедника, сформированными на основе материалов, собранных на территории заповедника его сотрудниками и сторонними исполнителями (табл. 1). Общий объем ГИС-слоев составил 2312,89 Kb. Все файлы (формат *.shp и *.xls) имеются только в электронном варианте. Файлы в формате .shp и .xls одной темы имеют одинаковое название за исключением данных по учёту куриных и ЗМУ. Данные по ЗМУ в формате .xls представлены в одном файле для точечных и линейных тем: ZMU_2024_points_treck, где на страницах «points» данные по встречам животных, на страницах «treck» – учётные маршруты. Данные по учёту куриных в формате .xls так же представлены в одном файле для точечных и линейных тем: kury_points_ways_2024, где на страницах «points» данные по встречам животных, на страницах «ways» – учётные маршруты.

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, в случае использования сведений из нескольких отчётов по контрактам их номера не указываются), или на основе чьих материалов сформированы тематические слои.

Таблица 1

Перечень тематических слоёв, пополнивший базу данных ГИС заповедника в 2024 г.

№ п/п	Названия файлов	Содержание	Автор тематического слоя	Объем, Кб	Источник данных
1	zmu_2024_tracks	База данных по маршрутам ЗМУ в 2024 г.	Денисов Д.А., Урбанавичуте С.П.	649.0	сотрудники заповедника
2	zmu_2024_points	База данных по встречам следов на ЗМУ в 2024 г.		65.5	
3	kury_ways_2024	База данных по маршрутам осеннего учёта куриных птиц на территории Керженского заповедника и Камско-Бакалдинского участка национального парка в 2024 г.	Волков А.Е.	830.0	Волков А.Е., Суров С.Г., Кораблев Д.О., другие сотрудники заповедника и Камско-Бакалдинского участка национального парка
4	kury_points_2024	База данных по встречам куриных птиц на осенних учётных маршрутах на территории Керженского заповедника и Камско-Бакалдинского участка национального парка в 2024 г.		540.0	
5	rare_new_animals_2024	База данных по встречам редких и новых видов животных в 2024 г.	Урбанавичуте С.П.	22.9	Суров С.Г., Волков А.Е., Кораблев Д.О., Кадетова А.А. (контракт № 52-НО/ЕД от 24.04.2024), Коршунов Е.Н., Языков М.В.
6	plants_rare_2024	Места регистрации редких видов сосудистых растений, внесённых в Красные Книги Нижегородской области в 2024 г.	Урбанавичуте С.П.	2.49	Урбанавичуте С.П., Языков М.В.
7	forest pathology_2024	Лесопатологические обследования лесных насаждений заповедника в 2024 г.	Урбанавичуте С.П., Трусов А.А.	203.0	Трусов А.А.
Итого:				**2312.89**	

Приложение 2

Данные метеосводок АМС Рустай за 2024 г.

(О. С. Ермакова)

Данные, полученные с метеосводок АМС Рустай, предоставлены ФГБУ "Верхне-Волжское УГМС". Автоматическая метеостанция (АМС) расположена в пос. Рустай на метеоплощадке около визит-центра заповедника. Сведения представлены в виде 12 электронных файлов по месяцам. В каждом файле содержатся таблицы с данными, поступившими с АМС Рустай в виде 8 телеграмм (метеосводок), и суточные данные для каждой даты. Среднесуточная температура воздуха рассчитана специалистами Росгидромета по 8 телеграммам (телеметеосводка – ТМС) помощью специальной программы. Минимальные и максимальные температуры воздуха выбраны из этих телеграмм также программным путём.

Ниже представлены данные за 2024 г. в виде таблиц с суточными данными. В случае отсутствия даже одной телеграммы за сутки в приведённой таблице напротив соответствующей даты стоит прочерк. По той же причине в некоторых случаях отсутствуют среднедекадные, среднемесячные, максимальные и минимальные показатели за декаду и за месяц. В таблицах представлены данные по температуре воздуху, минимальной точке росы, скорости ветра. Кроме того, АМС в Рустае определяет направление ветра и атмосферное давление, но они в таблице не приводятся. Все данные хранятся в виде первичных материалов, присланных сотрудниками ФГБУ "Верхне-Волжское УГМС" и в виде электронных таблиц в формате .xls.

Суточные данные по метеосводкам АМС Рустай за 2024 г.

Число	Температура воздуха, °С			Точка росы	Скорость ветра, м/с
	сред.	макс.	мин.	мин.	сред.
1	2	3	4	5	6
Январь					
1	-14.3	-9.1	-23,0*	-	1.9
2	-22.8	-20.1	-28.5	-31.7	1.4
3	-25.8	-22.8	-28.5	-32.1	2.3
4	-22.1	-19.1	-24,6	-28.1	1.6
5	-19.2	-17.4	-23,6*	-26.6	1.0
6	-27.5	-20.5	-32,4	-36.3	0.3
7	-25.6	-21.6	-30,8	-34.0	1.1
8	-22.4	-20.4	-24.9	-27.1	1.4
9	-14.6	-8.8	-23,3	-26.2	1.4
10	-17.8	-10.7	-24,5	-27.0	1.0
11	-13.1	-10.1	-17,4	-19.4	2.4
12	-16.2	-11.4	-19,6*	-23.7	3.0
13	-19.3	-17.1	-21,9	-25.4	2.4
14	-17.3	-14.3	-20,3	-22.3	1.9
15	-11.9	-10.3	-15,8	-17.0	2.8
16	-5.1	-2.1	-10,9	-13.1	2.4

1	2	3	4	5	6
17	-2.8	0.2	-7,4*	-9.5	1.0
18	-12.6	-7.4	-16,5*	-19.1	1.0
19	-5.8	0.2	-14,9	-16.4	2.8
20	-6.9	-0.3	-11,4	-12.9	0.4
21	-10.0	-6.5	-15,2*	-17.7	2.0
22	-18.4	-10.8	-26,6	-29.5	1.1
23	-14.2	-7.5	-19,9*	-	
24	-7.5	-5.3	-9,2*	-11.7	2.4
25	-4.7	-4,0*	-5,5*	-	1.6
26	-8.4	-4.6	-11,8*	-14.3	1.5
27	-7.0	-4.2	-9,1	-11.2	1.0
28	-4.4	-2.9	-5,1	-6.6	0.3
29	-4.0	-3.1	-4,8	-6.4	1.3
30	-1.9	1.0	-3,7	-6.0	2.0
31	-6.4	-1.6	-13,8	-15.3	1.3
Сред. 1 дек.	-21,2	-17.1	-26,4	-	1.3
Сред. 2 дек.	-11,1	-7.3	-15,6	-17.9	2.0
Сред. 3 дек.	-7.9	-4.5	-11.3	-	1,5Н
Сред. месяца	-13,2	-9.4	-17,6	-	1,6Н
Макс. 1 дек.		-8.8			
Макс. 2 дек.		0.2			
Макс. 3 дек.		1.0			
Макс. месяца		1.0			
Мин. 1 дек.			-32,1	-	
Мин. 2 дек.			-21,9	-25.3	
Мин. 3 дек.			-26.6	-	
Мин. месяца			-32.4	-	
Февраль					
1	-4.2	-2.0	-9,9*	-12.2	1.3
2	-1.2	0.3	-2.3	-3.6	1.1
3	-4.7	-1.1	-7,5	-8.7	1.0
4	-7.8	-4.8	-14,3	-14.7	2.4
5	-5.5	-3.8	-6,9	-8.3	1.1
6	-9.8	-5.4	-13,3	-15.1	2.3
7	-17.3	-10.1	-24,1	-25.8	1.3
8	-13.9	-12.0	-18	-18.6	2.3
9	-14.8	-12.3	-16,3	-19.2	2.9
10	-19.9	-9.5	-28,1	-30.0	0.6
11	-21.7	-10.6	-30.5	-33.8	0.4
12	-9.6	-6.0	-13,3	-16.5	1.6
13	-8.3	-6.6	-12,5*	-15.3	2.0
14	-20.6	-12.5	-28,3	-30.3	1.0
15	-21.5	-15.3	-27,7	-30.0	1.8
16	-16.2	-13.3	-18,4*	-23.5	2.6
17	-13,5	-10.2	-19,6	-21.6	2.0
18	-8.7	-6.4	-10,7	-14.2	2.8
19	-6.3	-2,6	-13.6	-12.1	1.1
20	-6.0	-4.2	-7.7	-10.7	1.1

1	2	3	4	5	6
21	-7.1	-5.6	-10.7	-11.6	1.5
22	-13.5	-7.0	-20,7	-23.2	1.5
23	-7.3	-5.4	-9.4	-12.1	2.0
24	-4.5	-1.4	-7,7	-9.6	2.6
25	-4.4	-1.3	-6.9	-15.8	2.5
26	-4.7	0.2	-8,1	-15.3	2.3
27	-3.7	0.7	-8,4	-15.6	2.6
28	-3.7	1.3	-12,8	-16.7	2.6
29	-1,2	4.0	-4,6	-11.9	1.9
Сред. 1 дек.	-9.9	-6.1	-14.1	-15.6	1.6
Сред. 2 дек.	-13.2	-8.8	-18.2	-20.8	1.6
Сред. 3 дек.	-5,6	-1.6	-9.9	-14.6	2.2
Сред. месяца	-9,7	-5.6		-17.1	1.8
Макс. 1 дек.		0.3			
Макс. 2 дек.		-2.6			
Макс. 3 дек.		4.0			
Макс. месяца		4.0			
Мин. 1 дек.			-28.1	-30.0	
Мин. 2 дек.			-30.5	-33.8	
Мин. 3 дек.			-20.7	-23.2	
Мин. месяца			-30.5	-33.8	
Март					
1	-0.1	4.9	-4,3	-	1.1
2	0.1	2.6	-1,6	-2.8	0.8
3	-3.5	7.2	-12.9	-14.6	0.5
4	-3.6	8	-13,5	-15.6	0.9
5	-2.7	3.1	-7.9	-9.6	2.4
6	-5.3	1.2	-15,6	-17.2	1.1
7	-6.0	0.8	-12.0	-14.4	0.8
8	-3.8	-0.8	-7,7	-12.9	1.8
9	-4.1	-1.3	-6	-9.7	2.6
10	-7.8	-3.8	-16,6	-16,9	1.9
11	-7.2	-0.3	-15.4	-17.0	1.4
12	-0.5	3.1	-2,6	-6.9	1.9
13	0.6	5.6	-3,1	-7.5	1.6
14	-0.1	4.6	-4.6	-9.7	2.3
15	1.2	6.9	-4,5	-8.7	2.9
16	3.0	7.8	-1.9	-8.7	2.5
17	-0.9	6.7	-8.0	-9.7	1.5
18	1.1	2.3	-0.8	-4.7	1.3
19	1.0	6.3	-1,2*	-	1.9
20	-0.1	8.9	-7.5	-9.1	0.6
21	0.5	10.4	-7.5	-9.0	0.8
22	0.4	9.8	-8.5	-14.2	1.1
23	0.8	6.3	-3,6*	-8,9	2.4
24	3.4	7.9	1.4	-0.5	2.3
25	3.4	5.5	2.1	-0.3	2.1

1	2	3	4	5	6
26	3.7	9.2	0.3	-5.0	1.5
27	4.0	8.1	0.4	-9.5	3.6
28	3.7	11.2	-2.3	-8.3	2.5
29	2.3	10.2	-6	-8.6	1.6
30	5.6	9.9	3,6	-4.0	1.6
31	6.6	13.5	1.8	0.3	1.5
Сред. 1 дек.	-3,7			-	1.4
Сред. 2 дек.	-0,2			-	1.8
Сред. 3 дек.	3,1			-6.2	1.9
Сред. месяца	-0,1			-	1.7
Макс. 1 дек.		8.0			
Макс. 2 дек.		8.9			
Макс. 3 дек.		13.5			
Макс. месяца		13.5			
Мин. 1 дек.			-16.6	-	
Мин. 2 дек.			-15.4	-	
Мин. 3 дек.			-8,5	-14.2	
Мин. месяца			-16.6	-	
Апрель					
1	5.3	14.6	-3,1*	-	1.5
2	11.1	18.9	3.8	1.9	2.0
3	12.4	18.9	7.8	4.4	3.1
4	12.1	16.2	9.3	0.3	3.1
5	2.9	10.6	-0.4	-10.6	3.1
6	-0.3	3.9	-3.9	-12.7	2.4
7	2.4	8.8	-3,5*	-5.5	1.5
8	6.4	13.2	-1.1	-1.6	1.5
9	10.2	19.1	0.3	-0.5	1.4
10	11.3	20.0	5.3	1.7	1.0
11	11.3	23.2	2.3	1.2	1.8
12	10.6	17.7	2.8	-2.5	2.3
13	7	11.7	5.0	-3.2	2.6
14	4.8	13.5	-3,9	-4.4	1.0
15	8.5	12.5	5.6	-1.6	2.1
16	6.7	12.3	1.2	0.8	2.0
17	7.0	14.7	-0,5	-1.6	1.5
18	7.0	10.6	3.7	3.9	1.5
19	13.7	25.8	5,7*	3.6	3.6
20	13.4	23.2	8.5	-3.8	3.0
21	8.6	17.5	-0.4	-2.6	2.1
22	14.0	19.7	9.2	-2.0	3.1
23	12.7	17.3	6.4	2.3	0.9
24	11.3	17.4	4.3	-6.2	2.0
25	10.2	18.7	1.9	-1.8	2.0
26	15.4	19.7	11.4	2.6	2.0
27	18.6	21.5	15.8	7.3	2.1
28	12.6	19.8	9.9	5.3	2.4

1	2	3	4	5	6
29	11.3	18.2	4.8	-2.9	1.8
30	15.0	22.6	5.5	-0.7	1.9
Сред. 1 дек.	7.4	20.0	1.5	-	2.1
Сред. 2 дек.	9.0	25.8	3.0	-0.8	2.1
Сред. 3 дек.	13.0	22.6	6.9	0.1	2.0
Сред. месяца	9.8	25.8	3.8	-	2.1
Макс. 1 дек.		20.0			
Макс. 2 дек.		25.8			
Макс. 3 дек.		22.6			
Макс. месяца		25.8			
Мин. 1 дек.			-3.9	-	
Мин. 2 дек.			-3.9	-4.4	
Мин. 3 дек.			-0.4	-6.2	
Мин. месяца			-3.9	-	
Май					
1	10.6	20.7	7.9	-	2.9
2	3.6	101.0	-1,4*	-5.4	1.5
3	2.3	6.5	-2	-11.9	2.9
4	2.9	10.6	-6.3	-13.2	1.4
5	2.1	9.5	-5,1	-6.8	0.9
6	4.8	8.8	2,2*	-5.8	3.0
7	0.3	5.2	-4,7*	-61.0	2.4
8	1.2	3.8	0,2*	-1.1	2.5
9	0.3	4.0	-2.7	-9.0	2.3
10	4.8	11.2	-0.2	-8.3	3.5
11	7.7	11.2	2.2	-2.7	1.9
12	4.2	9.7	-1.7	-7.9	1.9
13	6.1	11.7	1.4	-7.9	1.4
14	5.8	13.3	-2.6	-7.1	0.8
15	8.3	18.2	-3.7	-9.0	0.8
16	11.8	21.7	1.2	-3.9	1.1
17	12.8	19.8	9.4	2.3	1.6
18	11.4	16.8	7.2	-1.9	2.1
19	12.2	22.6	-0.3	-3.7	0.6
20	14.5	23.7	2.0	-0.4	1.3
21	16.2	23.7	6.8	2.3	1.8
22	13.3	21.0	2,9	-6.1	1.6
23	10.0	16,9	3.3	-12.1	2.4
24	10.5	21.6	-2.8	-6.4	1.0
25	16.7	26.0	5.1	2.5	1.9
26	16.1	24.6	10.6	-1.8	2.4
27	12.2	19.9	3.3	-5.0	1.4
28	15.3	26	1.5	0.1	1.5
29	19.6	29.5	7.7	6.2	1.5
30	19.3	27.4	13.2	11.2	1.5
31	21.0	30.0	13.1	7.6	1.4
Сред. 1 дек.	3.3	9.0	-1.2		2.3

1	2	3	4	5	6
Сред. 2 дек.	9.5	16.9	1.5		1.3
Сред. 3 дек.	15.5	24.2	5.9		1.7
Сред. месяца	9.6	17.0	2.2		1.8
Макс. 1 дек.		20.7			
Макс. 2 дек.		23.7			
Макс. 3 дек.		30.0			
Макс. месяца		30.0			
Мин. 1 дек.			-6.3	-	
Мин.2 дек.			-3.7	-9	
Мин. 3 дек.			-2.8	-12.1	
Мин. месяца			-6.3	-	
Июнь					
1	22.2	29.4	14,7	-	2.4
2	19.9	27.9	14.6	13.0	0.9
3	20.7	28.4	15	14.1	1.0
4	19.0	25.9	13	10.1	1.8
5	18.6	24.6	15,4*	14.1	1.4
6	20.2	26,6	15.3	14.1	1.3
7	20.2	26.7	13.1	12.3	1.3
8	20.0	25.2	16.9	11.3	1.9
9	18.8	25.6	10,5	6.4	1.0
10	19.6	27.6	12.9	8.5	1.1
11	22.2	31.9	12.8	10.7	1.8
12	25.2	30.7	19,0*	12.5	2.0
13	24.7	32.4	15.5	11.9	2.4
14	23.6	27.5	19.6	14.6	2.0
15	19.1	25.4	16.6	14.6	1.4
16	20.4	27.0	13.3	11.2	2.1
17	21.8	28.4	17.4	12.4	2.8
18	22.3	31.3	16.8	14.5	2.1
19	20.3	29.2	17.9	13	2.1
20	21.0	28.5	12	11	1.6
21	20.1	27.2	15	8.4	2.6
22	16.9	23.9	8.6	8.6	8.6
23	15.4	21.1	9.4	9.4	9.4
24	13.0	17.9	8.6	8.6	8.6
25	15.1	21.5	8.9	8.9	8.9
26	16.3	24.7	6	6	6.0
27	15.5	20.9	11,4*	11,4*	11,4*
28	19.4	26.7	10.2	10.2	10.2
29	20.8	26.6	13.5	13.5	13.5
30	20.2	30.2	7.8	7.8	7.8
Сред. 1 дек.	19.9	26.8	14.1	14.1	14.1
Сред. 2 дек.	22.1	29.2	16.1	16.1	16.1
Сред. 3 дек.	17.3	24.1	9.9	9.9	9.9
Сред. месяца	19.8	26.7	13.4	13.4	13.4
Макс. 1 дек.		29.4			

1	2	3	4	5	6
Макс. 2 дек.		32.4			
Макс. 3 дек.		30.2			
Макс. месяца		32.4			
Мин. 1 дек.			10.5	-	
Мин. 2 дек.			12.0	10.7	
Мин. 3 дек.			6.0	4.2	
Мин. месяца			6.0	-	
Июль					
1	23.1	30.6	15.1	-	1.4
2	24.3	33.9	13,3*	11.9	0.6
3	26	34.6	15,9	13.8	1
4	26.7	35.4	17.5	9.6	0.9
5	25.5	34.6	17,7*	14.5	1.3
6	23.4	31.6	19.7	14.4	1.4
7	20.4	27	11.7	5.9	2
8	20.4	29.2	9	7.0	1
9	22.4	29.8	11	9.9	0.8
10	21.8	29.8	12.8	8.2	1.5
11	20.1	27.4	10.6	6.1	2.4
12	18.7	25.4	9.6	3.6	2.1
13	17.6	26.6	7,1	4.6	1
14	20.3	29.9	11.1	8.7	1.0
15	-	-	-	-	-
16	23.2	-	-	7.8	1.0
17	22.8	32	14,6*	11.7	1.0
18	22.2	29.6	14.1	8.9	1.5
19	21	28.6	11.8	10.7	0.9
20	19.4	25.6	17.5	15.4	0.9
21	17.9	23.2	14.9	14.0	1.1
22	18.9	22.9	16.6	8.5	2.6
23	17	23.7	8.9	6.5	1.8
24	17.5	26.5	9.6	8.8	1.4
25	17.3	22.5	9.9	7.4	2.4
26	16.2	23.4	8.0	5.6	1.6
27	17	26.9	9.6	7.0	1.0
28	17.8	26.1	9	8.7	0.9
29	18.4	26.8	10.4	10.1	0.8
30	18.8	24.4	16	12.7	1.3
31	17.6	23.9	14	12.8	0.6
Сред. 1 дек.	23.4	31.7	14.4	-	1.2
Сред. 2 дек.	20,6Н	-	-	-	1,3Н
Сред. 3 дек.	17.7	24.6	11.5	9.3	1.4
Сред. месяца	20,4Н	-	-	-	1,3Н
Макс. 1 дек.		35.4			
Макс. 2 дек.		-			
Макс. 3 дек.		26.9			
Макс. месяца		-			

1	2	3	4	5	6
Мин. 1 дек.			9.0	-	
Мин. 2 дек.			-	-	
Мин. 3 дек.			8.0	5.6	
Мин. месяца			-	-	
Август					
1	17.1	23.4	15,3*	-	1
2	16.9	21.6	15.1	13.9	1.4
3	17.8	24.3	12,7*	11.6	1.4
4	19	25.6	11.3	11.1	1.1
5	19.2	26.5	11.8	11.3	1
6	17.9	25.2	10.8	10.3	0.4
7	18.9	25.2	11.8	11.7	1
8	18.1	24.2	12.4	11.7	1.3
9	16.4	22.4	13.4	12.6	1.5
10	15.8	17.9	14.7	13.7	1.8
11	15.9	20.0	14.8	13.8	1
12	14.7	15.6	13.8	12.7	1.5
13	-	-	-	-	-
14	13.8	-	-	9.6	1.4
15	14.2	19.7	10,8*	6.6	2.0
16	13.5	19.5	9.3	7.5	2.0
17	15.2	22.9	7.9	7.6	1.1
18	18.5	24.8	14	9.8	1.5
19	17.4	26.7	8.6	8.6	0.6
20	16.3	24.6	11.9	11.6	0.1
21	16.3	22.4	8.4	5.8	1.8
22	14.7	21.8	5.8	6.0	0.6
23	15.3	23,9*	5.3	-	0.8
24	15.5	23.9	8.7	7.8	0.9
25	17.9	27.4	9.2	9.1	0.9
26	19.2	28.9	9.9	9.8	0.8
27	19.8	29.9	9.9	9.9	0.6
28	21.1	29.9	12.7	12.2	1.0
29	17.8	25.7	8.2	8.4	0.9
30	16.5	26.2	6.9	6.8	0.9
31	16.3	24.4	7.4	6.5	0.6
Сред. 1 дек.	17.7	23.6	12.9	-	1.2
Сред. 2 дек.	15,4Н	-	-	-	1,3Н
Сред. 3 дек.	17.3	25.9	8.4	-	0.9
Сред. месяца	16,8Н	-	-	-	1,1Н
Макс. 1 дек.		26.5			
Макс. 2 дек.		-			
Макс. 3 дек.		29.9			
Макс. месяца		-			
Мин. 1 дек.			10.8	-	
Мин. 2 дек.			-	-	
Мин. 3 дек.			5.3	-	

1	2	3	4	5	6
Мин. месяца			-	-	
Сентябрь					
1	15.7	26.3	5.5	5.1	0.8
2	17.3	27.4	7.2	7.2	0.6
3	16.7	28	7.4	7.4	1.1
4	14.2	19.9	8.5	3.9	2.6
5	11.9	21.8	2.4	1.9	0.9
6	13.2	24.1	2.5	2.6	0.8
7	15	26.9	4.7	4.4	0.9
8	16.6	27.4	7.6	7.1	0.5
9	17.5	26.9	9.3	8.4	0.6
10	18.1	26.5	9.9	8.8	1.4
11	18.2	23.3	13.2	-	1.4
12	20.2	28.4	13,6*	6.4	1.5
13	17.6	26.1	9.8	8.4	1.5
14	14.8	25.5	5.3	4.1	0.6
15	14.7	25.7	4.9	3.8	0.6
16	15.2	25.5	6.3	5.4	0.9
17	14.7	25.8	5.3	4.6	0.4
18	13.8	25.6	4.0	2.9	0.5
19	12.6	20.7	6.3	4.9	0.9
20	12.6	19.7	6.2	4.6	1.5
21	13.8	21.5	6.9	5.8	1.3
22	10.7	14.9	4.3	-2.8	1.9
23	5.2	15	-2.3	-3.5	0.9
24	5.2	17.4	-3.9	-5.4	0.6
25	8.5	21.5	-0.2	-1.8	0.4
26	10.1	21.6	0.6	-2.8	1.3
27	11.9	23.3	1.4	-2.0	2.3
28	16.9	20.3	10,5	-3.2	3.1
29	19.5	23.5	17.3	-4.6	3.1
30	11.4	20.4	2.0	-3.4	1.1
Сред. 1 дек.	15.6	25.5	6.5	5.7	1.0
Сред. 2 дек.	15.4	24.6	7.5	-	1.0
Сред. 3 дек.	11.3	19.9	3.7	-2.4	1.6
Сред. месяца	14.1	23.4	5.9	-	1.2
Макс. 1 дек.		28			
Макс. 2 дек.		28.4			
Макс. 3 дек.		23.5			
Макс. месяца		28.4			
Мин. 1 дек.			2.4	1.9	
Мин. 2 дек.			4	-	
Мин. 3 дек.			-3,9	-5.4	
Мин. месяца			-3,9	-	
Октябрь					
1	11.4	17.4	6.9	-	3.0
2	10.8	20.3	2.7	-	-

1	2	3	4	5	6
3	10.5	21.6	1.9	0.8	1.4
4	9.3	21.2	-0.7	-2.2	1.0
5	12.5	16.2	10.6	2.1	1.4
6	7.8	13.3	-0.2	-1.3	0.5
7	9.1	15.7	3.4	2.1	1.3
8	10.0	16.0	4.7	3.6	2.3
9	6.4	12.0	3,0*	0.5	3.1
10	2.5	4.6	1.3	-0.7	2.5
11	2.9	3.5	2,2*	-2.3	2.1
12	1.9	6.8	-1.5	-4.8	2.1
13	1.4	7.4	-4.9	-6.6	2.1
14	1.3	7.2	-3.8	-7.2	2.1
15	2.4	4.4	0.5	-7.5	2.3
16	4.7	5.9	3,8*	1.0	1.3
17	5.4	7.1	4,4*	2.6	0.8
18	5.4	7.2	2.6	0.4	1.3
19	4.6	10.3	-2.3	-2.3	0.6
20	2.7	9.4	-2.4	-3.5	0.5
21	7.2	9.6	4,0*	2.3	1.0
22	5.0	10.7	-0,1*	-	0.9
23	7.6	8.6	5.9	2.8	1.1
24	6.9	7.9	4,0*	1.8	2.3
25	4.6	7.4	3.4	0.1	1.6
26	3.3	5.0	2.2	-1.6	1.8
27	4.9	8.2	1.7	-1.3	1.3
28	2.5	5.8	-1.1	-1.0	0.5
29	3.6	6.7	-0,3*	-1.8	1.4
30	3.4	5.3	1,8*	-2.5	1.8
31	3.3	5.5	1,1*	-1.8	2.5
Сред. 1 дек.	9.0	15.8	3.4	-	1,8Н
Сред. 2 дек.	3.3	6.9	-0.1	-3.0	1.5
Сред. 3 дек.	4.7	7.3	2.1	-	1.5
Сред. месяца	5.6	9.9	1.8	-	1,6Н
Макс. 1 дек.		21.6			
Макс. 2 дек.		10.3			
Макс. 3 дек.		10.7			
Макс. месяца		21.6			
Мин. 1 дек.			-0.7	-	
Мин. 2 дек.			-4.9	-7.5	
Мин. 3 дек.			-1.1	-	
Мин. месяца			-4.9	-	
Ноябрь					
1	-0.4	1.1	-2.6	-	1.4
2	-1.0	0.2	-3,1*	-5.6	2.6
3	-1.4	1.2	-3.6	-5.4	2.8
4	-2.2	-0.5	-3.6	-4.8	0.8
5	-3.3	-0.9	-5.5	-6.6	0.6

1	2	3	4	5	6
6	-2.3	-0.5	-3.4	-6.6	1.6
7	-0.5	2.3	-2.6	-6.0	1.5
8	0.8	2.1	0.0	-1.2	0.9
9	3.0	4.7	1.0	0.3	3.0
10	3.9	5.9	1,9*	-1.9	2.3
11	-1.6	1.9	-5,1*	-6.3	0.6
12	-1.6	2.0	-6.1	-6.1	1.3
13	-0.4	0.5	-1,0*	-5.6	2.0
14	0.6	1.1	-0,1*	-3.6	2.1
15	-0.2	0.6	-0,7	-4.7	2.1
16	0.2	1.7	-0,8	-3.3	2.4
17	3.1	4.5	0,7	-0.3	3.0
18	3.9	5.3	3,0	-0.2	2.8
19	3.5	5.4	2,7*	-0.3	2.5
20	1.4	2.7	0,3*	-2.9	2.3
21	3.4	5.4	0,3	-2.8	4.1
22	4.5	7.9	-0,4*	-2.3	4.4
23	0.2	5.4	-2,3	-3.8	2.9
24	4.7	8.0	0,6*	-0.7	3.0
25	-1.6	0.6	-2,8*	-6.5	1.5
26	-3.6	-2.8	-4,4*	-6.8	1.6
27	-3.1	-2.3	-4,4*	-5.9	1.5
28	-4.1	-2.6	-5,3	-6.5	1.3
29	-2.4	-2.2	-3,0*	-4.8	1.5
30	-0.2	0.6	-2,3	-3.3	2.0
Сред. 1 дек.	-0.3	1.6	-2.2	-	1.7
Сред. 2 дек.	0.9	2.6	-0.7	-3.3	2.1
Сред. 3 дек.	-0.2	1.8	-2.4	-4.3	2.4
Сред. месяца	0.1	2.0	-1.8	-	2.1
Макс. 1 дек.		5.9			
Макс. 2 дек.		5.4			
Макс. 3 дек.		8.0			
Макс. месяца		8.0			
Мин. 1 дек.			-5.5	-	
Мин. 2 дек.			-6.1	-6.3	
Мин. 3 дек.			-5.3	-6.8	
Мин. месяца			-6.1	-	
Декабрь					
1	0.2	0,9	-0,2*	-	1.9
2	0.9	1.4	0,7*	-1.1	1.6
3	-0.7	0.8	-1,5*	-3.4	2.4
4	-1.0	-0.5	-1,5*	-4.3	2.1
5	-6.5	-1.4	-12,3	-13.7	1.3
6	-5.4	-4.7	-6.1	-10.3	1.3
7	-7.1	-5.9	-9,6*	-11.8	1.8
8	-5.4	-4.4	-7.3	-9.8	2.8
9	-4.7	-2.7	-6.0	-8.0	1.4

1	2	3	4	5	6
10	-3.3	-2.4	-4,4*	-6.8	1.3
11	-3.6	-2.7	-4.4	-6.2	2.5
12	-2.7	-1.3	-3.9	-5.6	1.8
13	-5.4	-2.7	-6,7*	-10.7	2.5
14	-9.8	-6.7	-14,3*	-16.9	2.6
15	-15.7	-7.9	-24,3	-27.0	1.1
16	-4.3	-1.9	-7,9	-7.9	1.5
17	-2.7	-1.8	-4,1*	-5.9	1.5
18	-7.1	-4.0	-8,9	-11.2	2.0
19	-11.4	-4.0	-19,0*	-21.1	1.8
20	-12.7	-5.0	-22.0	-24.1	1.6
21	0.7	2.7	-5.1	-5.0	2.3
22	-4.8	1.3	-9.8	-11.4	0.6
23	-0.9	0.7	-3.5	-4.6	1.0
24	-3.2	0.5	-4,3*	-6.0	1.9
25	-5.0	-4.3	-6,1	-7.7	0.9
26	-3.6	-1.4	-6.9	-7.4	1.0
27	-0.5	0.6	-1.8	-2.8	2.3
28	-2.4	0.1	-3,8*	-5.2	1.6
29	-6.3	-3.8	-7,4*	-8.9	1.4
30	-4.6	-1.5	-7.2	-8.2	1.9
31	-1.3	0.0	-2,5	-4.8	2.5
Сред. 1 дек.	-3.3	-1.9	-4.8	-	1.8
Сред. 2 дек.	-7.5	-3.8	-11.6	-13.7	1.9
Сред. 3 дек.	-2.9	-0.5	-5.3	-6.5	1.6
Сред. месяца	-4.5	-2.0	-7.2	-	1.7
Макс. 1 дек.		1,4			
Макс. 2 дек.		-1.3			
Макс. 3 дек.		2.7			
Макс. месяца		2.7			
Мин. 1 дек.			-12.3	-	
Мин. 2 дек.			-24.3	-27.0	
Мин. 3 дек.			-9.8	-11.4	
Мин. месяца			-24.3	-	

Примечание. * – восстановлено программным путем, Н – вычислено по неполному ряду.