Оглавление

Стр.

Оглавление..... 3
Введение..... 5
Список сокращений, используемых в данной книге 6
1. Территория ……..…….…….....… 7
2. Пробные и учетные площади, ключевые участки, постоянные и временные маршруты ……. 8
2.1. Постоянная пробная площадь по исследования русловых процессов р. Керженец (О. В. Кораблева)…..…….. 8
2.2. Пробные площади по изучению зарастания дорог (С. П. Урбанавичуте) 12
2.3. Постоянные лесные площади (О. Ю. Гореловская) 18
3. Рельеф……... …… 26
3.1. Исследование русловых процессов р. Керженец (О. В. Кораблева) 26
3.1.1. Обследование р. Керженец в среднем течении и характеристика его современного состояния ……... 26
3.1.2. Изменения береговой линии р. Керженец в 2002 г. ……. 31
3.1.3. Исследования донного рельефа …….. 35
5. Погода (Д. В. Курочкин, А. А. Оськин, О. В. Никитина) …… 38
6. Воды (Н. Г. Баянов) 58
7. Флора и растительность..... 92
7.1. Флора и ее изменения …… 92
7.1.1. Новые виды и новые места обитания ранее известных видов (С. П. Урбанавичуте, С. Ю. Попов, И. Н. Урбанавичене и Г. П. Урбанавичюс, Е. А. Жуков)……..……. 92
7.1.2. Редкие, исчезающие, реликтовые и эндемичные виды (С. П. Урбанавичуте)…… 113
7.1.3. Адвентивные виды растений (С. П. Урбанавичуте)…….. 116
7.2. Растительность и ее изменения (И. А. Аверина)....…. 119
7.2.2.4. Плодоношение и семеношение …… 119
7.2.2.5. Продуктивность ягодников……...…… 120
7.2.2.6. Плодоношение грибов ….....……... 121
8. Фауна и животное население .....…… 124
8.1. Видовой состав фауны ……... 124
8.1.1. Новые виды животных (беспозвоночных и позвоночных) (Н. Г. Баянов) 126
8.1.2. Редкие виды …… 129
8.2. Численность животных.....…… 129
8.2.1. Численность млекопитающих (Е. Н. Коршунов).....…… 129
8.2.1.1. Зимние маршрутные учеты.....……. 129
8.2.2. Численность птиц …….. 130
8.2.2.1. Численность куриных (Е. Н. Коршунов)…….....…… 130
8.2.2.5. Учет околоводных птиц по р. Керженец (Д. В. Курочкин).....….. 131

8.2.4. Численность наземных беспозвоночных (Е. Н. Коршунов) …….. 132
8.2.6. Структурные характеристики эталонных сообществ гидробионтов водоемов заповедника (Н. Г. Баянов)…….. 132
8.3. Экологические обзоры по отдельным группам животных ….....…... 142
8.3.1. Копытные (Е. Н. Коршунов, И. А. Аверина) …….. 143
8.3.2. Хищные звери (Е. Н. Коршунов)…… 145
8.3.7. Насекомоядные (Д. В. Курочкин) 146
8.3.9. Куриные птицы (Е. Н. Коршунов, И. А. Аверина) ……..… 152
8.3.15. Хищные птицы (Е. Н. Коршунов) ….....…. 155
9. Сезонная жизнь природы (И. А. Аверина)……. 157
9.1. Календарь природы …… 157
9.2. Фенологическая периодизация 2001–02 г. ……. 162
10. Состояние заповедного режима. Влияние антропогенных факторов на природу заповедника и охранной зоны (Е. В. Орлов).....…… 174
10.1. Частичное пользование природными ресурсами …….. 174
10.2. Заповедно-режимные мероприятия …… 180
10.3. Прямые и косвенные внешние воздействия…… 182
10.3.1. Промышленные и сельскохозяйственные загрязнения ……... 182
10.3.1.2. Загрязнение воздушной среды (Н. В. Андриянова)……... 182
10.3.2. Браконьерство…….……. 185
10.3.3. Пожары …… 186
11. Научные исследования (Д. В. Курочкин, И. А. Аверина, О. Л. Кораблев) 187
11.1. Ведение карточек и фототек .....…….. 187
11.2. Исследования, проводившиеся заповедником в 2002 г. .....…….. 187
11.2.1. Научно-исследовательская продукция заповедника .....…….. 192
11.2.2. Деятельность Научно-технического совета .....…… 195
11.2.3. Сотрудничество заповедника с различными организациями ..…… 195
11.2.4. Работа по экологическому просвещению населения .....…….. 196
Приложение № 1. Состояние загрязнения атмосферного воздуха Керженского заповедника…….…… 199
Приложение № 2. Летопись событий ……... 207

Реферат

Объем: с. 211, рис. 42, табл. 87, прил. 2.

Летопись природы, Керженский заповедник, русловые процессы, погода, воды, гидрология, гидрохимия, флора, растительность, фауна, численность животных, фенология, антропогенные факторы, загрязнения, научные исследования.

В очередном томе Летописи природы Керженского заповедника помещены сведения о состоянии различных компонентов природных комплексов заповедника. Имеются новые сведения по исследованию русловых процессов р. Керженец. Представлены сведения по ежедневному состоянию погодных показателей, охарактеризованы особенности климатических сезонов 2001–02 г. Прослежены гидрологические и гидрохимические показатели модельных водоемов, отмечены особенности 2002 г. Приведены новые виды сосудистых растений, водорослей, мхов, грибов и лишайников, дана оценка состояния популяций некоторых краснокнижных видов растений. В 2002 г. зафиксирована очень низкая урожайность клюквы. Урожай черники хотя был и не везде одинаков, в среднем – близок к многолетним показателям. ЗМУ охотничьих животных позволило выявить увеличение численности лося, белки и зайца. Осенняя численность рябчика была в 4 раза выше, чем в прошлом году, тетерева – ниже на 600 голов, а глухаря осталась на прежнем уровне. Приведены результаты учетов околоводных птиц, аполлона, структурные характеристики сообществ гидробионтов модельных водоемов. Даны экологические обзоры по копытным, насекомоядным и хищным видам зверей, а также куриным и хищным птицам. В календаре природы обобщены сведения о 155 феноявлениях и проведена фенологическая периодизация года. 2001–02 фенологический год отличался очень ранними сроками наступления весенних явлений, жарким и сухим летом. Приведены сведения об использовании сенокосов, пастьбе скота и прочим рубкам на участке ограниченной хозяйственной деятельности. Продолжены исследования по выявлению загрязнения окружающей среды заповедника.

Результаты исследований переданы в природоохранные органы МПР Нижегородской области. Материалы Летописи используются при составлении ежегодного доклада «Состояние окружающей среды и природных ресурсов Нижегородской области в 2002 г.».

Список используемых сокращений

БАМ – насыпная дорога, местное название

б. пос. – бывший поселок

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

г. – год (только при указании конкретного года)

г. – город (только при указании конкретного города)

к. – кордон (при указании конкретного кордона)

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

л.с. – ловушко-сутки

оз. – озеро (только при указании конкретного озера)

ос./10 км – количество особей на 10 км

п. – поселок (только при указании конкретного поселка)

ПНЗ – пункт наблюдения за загрязнением атмосферного воздуха

ПДК – предельно допустимая концентрация

р. – река (только при указании конкретной реки)

рис. – рисунок (при ссылке на рисунок)

с. – село (только при указании конкретного села)

табл. – таблица (при ссылке на таблицу)

УЖД – узкоколейная железная дорога

УОХД – участок ограниченной хозяйственной деятельности

ур. – урочище (при указании конкретного урочища)

ЦМС – Центр мониторинга окружающей среды

1. ТЕРРИТОРИЯ

Изменений по территории заповедника в 2002 г. не было.

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

2.1. Постоянная пробная площадь по исследованиям русловых процессов р. Керженец

(О. В. Кораблева)

Пробная площадка представляет собой участок местности с ориентирами. Ориентирами являются стволы деревьев, помеченные краской и расположенные от берега под прямым углом. В некоторых случаях использовались дополнительные репера. Регистрировалась удаленность стволов деревьев от береговой линии и их географические координаты. Измерения расстояний от деревьев до береговой линии проводились 3 раза в год до половодья, после половодья и до ледостава (летом).

Постоянная пробная площадь по изучению русла – ППР № 2 (рис. 2.1)

Пробная площадка была заложена по рекомендации кандидата географических наук, зав. кафедрой физической географии МГПУ А. В. Чернова.

Местоположение. Правый берег р. Керженец, излучина № 24, 1.1 км от устья р. Рустайчик вверх по течению.

Автор. О. В. Кораблева.

Цель. Изучение динамики изменения рельефа в результате размыва берегов р. Керженец.

Геоморфологические условия. Высокая пойма, высота берега 3 м, средние абсолютные отметки – 84.0 м.

Тип леса. Ельник разнотравный.

Древостой. 1 ярус: 7Е3Б, высота 20–22 м; 2 ярус: 10Л, высота 18–20 м.

Подрост. Ель.

Подлесок. Рябина, бересклет, жимолость.

Травяно-кустарничковый ярус. Майник двулистный, кислица обыкновенная, ландыш майский, сочевичник весенний, грушанка круглолистная, ортилия однобокая, седмичник европейский, горошек заборный, вероника лекарственная, звездчатка жестколистная, медуница неясная, золотарник обыкновенный, мятлик (вид не определен), зеленые мхи.

Географические координаты опорных точек определялись с помощью GPS. Ниже даны координаты площадки по крайним точкам.

Западная точка № 1 – 56°29′59.8″ с. ш., 44°46′54″ в. д.

Восточная точка № 13 – 56°30′03″ с. ш., 44°47′07″ в. д.

Первоначальные промеры удаленности представлены в таблице 2.1 под литерой L.

Таблица 2.1

Характеристика опорных точек площади ППР № 2

№ n/n	Порода	L, м	№ n/n	Порода	L, м
1	ель	10.60	8	береза	10.00
2	липа	16.50	9	береза	10.80
3	липа	22.80	10	липа	11.60
4	липа	8.50	11	береза	12.10
5	ель	17.40	12	береза	16.30
6	береза	13.80	13	ольха	12.60
7	ель	13.50			

Обозначение: L – первоначальное расстояние до берегового склона.

ППР № 3 (рис. 2.2)

Местоположение. Правый берег р. Керженец, излучина № 25, 0.5 км вверх по течению от устья р. Рустайчик.

Автор. О. В. Кораблева.

Цель. Изучение динамики изменения рельефа в результате размыва берегов р. Керженец.

Геоморфологические условия. Высокая пойма, высота берега 3.5 м, средние абсолютные отметки 84.0 м.

Типы леса. Ельник разнотравный и сосняк тонкозлаковый.

Ельник разнотравный

Древостой. 1 ярус: 5Е5Б, высота 20–22 м; 2 ярус: 10Л, высота 15–20 м.

Подрост. Ель, сосна.

Подлесок. Рябина, жимолость.

Травяно-кустарничковый ярус. Вероника дубравная, кислица обыкновенная, майник двулистный, звездчатка жестколистная, земляника лесная, ландыш майский, черника, ортилия однобокая.

Сосняк тонкозлаковый

Древостой. 1 ярус: 10С, высота 22 м; 2 ярус: ель.

Подрост. Ель.

Подлесок. Можжевельник, рябина.

Травяно-кустарничковый ярус. Осока пальчатая, овсяница красная, фиалка собачья, белокопытник ненастоящий, страустник обыкновенный.

Географические координаты опорных точек определялись с помощью GPS. Ниже даны координаты площадки по крайним точкам.

Южная точка № 1 – 56°30′08″ с. ш., 44°47′19″ в. д.

Северная точка № 10 – 56°30′14″ с. ш., 44°47′24″ в. д.

Первоначальные промеры удаленности представлены в таблице под литерой L (табл. 2.2).

Таблица 2.2

Характеристика опорных точек площадки ППР № 3

№ n/n	Порода	L, м	№ n/n	Порода	L, м
1	вяз	8.40	6	ольха	13.30
2	осина	12.60	7	сосна	12.20
3	ель	10.60	8	сосна	12.30
4	липа	14.40	9	сосна	14.60
5	липа	12.00	10	сосна	5.90

Обозначение: L – первоначальное расстояние до берегового склона.

2.2. Пробные площади по изучению зарастания дорог

(С. П. Урбанавичуте)

На территории Чернозерского лесничества в окрестностях к. Сазониха были заложены три пробных площади для наблюдения за зарастанием дорог. Площади заложены на дорогах, не используемых в настоящее время, но в прошлом, до образования заповедника, дороги активно эксплуатировались. На площадях проведено картирование растительности: на двух первых более детальное, на третьей – схематичное. Все отмеченные виды растений на площадях приведены в их описаниях. По программе работ планируется раз в три года повторять картирование, чтобы проследить скорость зарастания дорог. Схемы пробных площадей показаны на рисунках 2.3–2.5. Координаты площадей даны в таблице 2.3.

Пробная площадь по изучению зарастания дорог – ППЗ № 1 (рис. 2.3)

Местоположение. Севернее к. Сазониха, перпендикулярно дороге, идущей на Черноречье, кв. 167, выд. 18, в 50 м на север по дороге от придорожного квартального столба 167/168 и в 20 м от просеки между этими кварталами.

Площадь. 20 м^2.

Автор. С. П. Урбанавичуте.

Цель. Отследить скорость зарастания дорог.

Ассоциация. Сосняк лишайниково-зеленомошный.

Древостой. Сосна обыкновенная, посадки сосны.

Подрост. Сосна обыкновенная, сосна Банкса.

Подлесок. Ракитник русский.

Травяно-кустарничковый ярус. Вейник наземный, молиния голубая, полевица виноградниковая, осока верещатниковая, ландыш обыкновенный, щавелек обыкновенный, золотарник обыкновенный, ястребинка волосистая, ястребинка зонтичная.

Мохово-лишайниковый покров. *Dicranum poly*setum, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum* sp., виды рода *Cladonia*.

ППЗ № 2 (рис. 2.4)

Местоположение. Севернее к. Сазониха, перпендикулярно дороге, идущей на Черноречье, кв. 168, выд. 25, примерно в 300 м на север от дороги Чернозерье – Черное озеро.

Площадь. 12 м^2.

Автор. С. П. Урбанавичуте.

Цель. Отследить скорость зарастания дорог.

Ассоциация. Сосняк зеленомошно-злаково-разнотравный.

Древостой. Сосна обыкновенная, на западном крае площадки растет 3 дерева: диаметр 6, 14 и 20 см; высота 8 м, 15 м и 16 м; возраст около 30 лет. Край площадки заходит на борозду с лесокультурами после пожаров 1972 г.

Подрост. Сосна диаметр 0.3 см, высота 0.07 м, возраст 2 года.

Подлесок. Ракитник русский.

Травяно-кустарничковый ярус. Вейник наземный, келерия сизая, мятлик узколистный, овсяница красная, полевица тонкая, злак (вид не определен), осока верещатниковая, смолевка поникшая, икотник серый, льнянка обыкновенная, фиалка песчаная, букашник горный, золотарник обыкновенный, пижма обыкновенная, полынь равнинная, тысячелистник обыкновенный, ястребинка волосистая, ястребинка зонтичная.

Мохово-лишайниковый покров. *Dicranum polysetum*, *Pleurozium shreberi, Polytrichum* sp., виды рода. *Cladonia*.

ППЗ № 3 (рис. 2.5)

Местоположение. Кв. 170, выд. 1 и 6, перпендикулярно дороге на Черноречье, от придорожного столба кв. 170/171 на запад 16 м.

Площадь. 20 м^2.

Автор. С. П. Урбанавичуте.

Цель. Отследить скорость зарастания дорог.

Ассоциация. Площадь расположена на краю березняка долгомошно-кустарничкового, который растет на месте сосняка долгомошно-кустарничкового после пожаров 1972 г.

Подрост. Сосна обыкновенная, береза пушистая, осина.

Подлесок. Ива пепельная, ива ушастая.

Травяно-кустарничковый ярус. Ликоподиелла заливаемая, вейник сероватый, молиния голубая, полевица собачья, осока вздутая, осока черная, осока шаровидная, камыш

лесной, пушица влагалищная, ситник нитевидный, ситник развесистый, ситник членистый, багульник, брусника, вереск, голубика, черника, марьянник луговой.

Моховой покров. *Polytrichum commune, Polytrichum sp., Sphagnum sp.* Сфагновые мхи растут только в колее.

В 2002 г. с помощью спутниковой навигационной системы (GPS) были получены координаты некоторых постоянных пробных площадей, заложенных в предыдущие годы (табл. 2.3).

Таблица 2.3

Координаты постоянных пробных площадей

Пробная площадь	Место расположения	Формат координат	
		0°.00000	0°00'00.0"
Площади по продуктивности клюквы			
№ 1	кв. 77, выд. 23	N 56.51061 ° E 44.85501°	N 56°30'38.2" E 44°51'18.0"
№ 2	кв. 77, выд. 23	N 56.51077 ° E 44.85711°	N 56°30'38.8" E 44°51'25.6"
№ 3	кв. 104, выд. 19	N 56.48976 ° E 44.86023°	N 56°29'23.1" E 44°51'36.8"
№ 4	кв. 131, выд. 3	N 56.48838 ° E 44.86197°	N 56°29'18.2" E 44°51'43.1"
Площади для наблюдения за краснокнижными видами растений			
ППЦ № 1	кв. 129, выд. 38	N 56.48344° E 44.81130°	N 56°29'00.4" E 44°48'41.0"
ППЦ № 2	кв. 101, выд.29	N 56.49204° E 44.79869°	N 56°29'34.2" E 44°47'55.9"
ППЦ № 3	кв. 128 выд. 27	N 56.48873° E 44.79522°	N 56°29'19.1" E 44°47'43.1"
ППЦ № 4	кв. 128, выд. 33	N 56.48760° E 44.79795°	N 56°29'15.5" E 44°47'52.6"
ППЦ № 5	кв. 47, выд. 11	N 56.54420° E 44.82860°	N 56°32'39.0" E 44°49'43.0"
Площади для наблюдения за зарастанием дорог			
ППЗ № 1	кв. 167, выд. 18	N 56.45257° E 45.04758°	N 56°27'09.3" E 45°02'51.4"
ППЗ № 2	кв. 168, выд. 25	N 56.44415° E 45.04919°	N 56°26'39.0" E 45°02'57.1"
ППЗ № 3	кв. 170, выд. 1, 6	N 56.45401° E 45.10010°	N 56°27'14.3" E 45°06'0.04"

2.3. Постоянные лесные площади

(О. Ю. Гореловская)

В 2002 г. начались работы по созданию постоянных площадей для многолетнего слежения за динамикой лесных сообществ. На основе тренировочных площадей, заложенных во время лесоустройства в 1998–99 гг., были оформлены на местности и описаны 6 постоянных лесных площадей. Номера и места расположения площадей совпадают с лесоустроительными (см. Летопись природы за 1998 и 1999 гг., раздел 2). Площади имеют прямоугольную форму с длинами сторон, кратными 5 м. Поскольку у прежних площадей не всегда была выдержана прямоугольность, у некоторых из них пришлось менять положение угловых столбов. В древостое каждой площади насчитывается 200 стволов диаметром свыше 7 см. В зависимости от этого размеры пробных площадей колеблются от 0.24 до 0.3 га. На местности границы площадей обозначены угловыми столбами, площадь разбита на квадраты секционными кольями. В пределах каждой пробной площади заложена площадка размером 20×20 м, на которой каждое дерево взято на индивидуальный учет и пронумеровано. У всех деревьев измерялись диаметр ствола на высоте 1.3 м, высота, отмечалось наличие повреждений (следы подсочки, погрызы, трещины и т. д.). Картировался подрост, подлесок, а также фиксировалось проективное покрытие каждого вида трав и мхов. С помощью GPS определены координаты угловых столбов.

Ниже приводятся общие сведения по структуре древостоя на площадках. Более подробная информация о выполненных в 2002 г. промерах и описаниях содержится в паспортах лесных пробных площадей. Характеристики почвы, положения и рельефа взяты из описаний тренировочных лесных площадей 1998–99 гг.

Постоянная лесная площадь – ПЛП № 1

Местоположение. Кв. 75, выд. 22.

Площадь. 0.3 га.

Автор. О. Ю. Гореловская. Описание мохового покрова проведено С. Ю. Поповым.

Тип леса. Сосняк сфагновый.

Древостой. 10С, ед. Б; возраст 99 лет, средняя высота 16.4 м, средний диаметр – 21 см, полнота – 0.8, класс бонитета – IV. Сведения о древостое на площадке представлены в таблице 2.4.

Подрост. 7С3Б, ед. Д, всего 3.6 тыс. шт./га.

Подлесок. Отсутствует.

Травяно-кустарничковый покров. Багульник, брусника, вереск, голубика, клюква, марьянник луговой, мирт болотный, осока шаровидная, подбел, пушица влагалищная, черника.

Моховой покров. *Aulacomnium palustre* – 0.3%, *Dicranum polysetum* – 0.3%, *Pleurozium schreberi* – 1.5%, *Polytrichum juniperinum* – 2.0%, *Sphagnum angustifolium* – 5.0%,

Sphagnum capillifolium – 1.0%, *S. fallax* – 85.0%, *S. magellanicum* – 3.0%, *S. russowii* – 0.3%. Общее проективное покрытие – 100%.

Валеж. 225 шт./га.

Почва. Болотная верховая торфянисто-глеевая на перигляциальных супесях.

Положение и рельеф. Пониженное, ровный.

Таблица 2.4

Перечет стволов деревьев на площадке № 1

Ступени толщины	Число стволов, шт.		Сумма площадей сечений, м²		Запас, м³	
	живых	сухостоя	живых стволов	сухостоя	живых стволов	сухостоя
Сосна						
8	4	–	0.019	–	0.261	–
10	2	2	0.017	0.015	0.098	0.065
14	6	1	0.092	0.015	0.604	0.120
16	10	7	0.204	0.136	1.608	1.009
18	14	3	0.356	0.078	2.810	0.582
20	39	3	1.233	0.096	10.204	0.718
22	37	5	1.421	0.188	11.536	1.546
24	33	1	1.492	0.049	12.400	0.372
26	15	1	0.789	0.056	6.804	0.490
28	10	–	0.609	–	5.262	–
30	5	–	0.349	–	3.088	–
36	1	–	0.099	–	0.95	–
Итого:	**176**	**23**	**6.680**	**0. 633**	**55. 625**	**4. 902**
Береза						
10	1	–	0.008	–	0. 046	–
Всего на 1 га:	**590**	**77**	**22.293**	**2.11**	**185.570**	**16.340**

ПЛП № 4

Местоположение. Кв. 45, выд. 29.

Площадь. 0.3 га.

Автор. О. Ю. Гореловская. Описание мохового покрова проведено С. Ю. Поповым.

Географические координаты. 56°31'51" с. ш., 44°47'58" в. д.

Тип леса. Сосняк-брусничник.

Древостой. 9С1Е, ед. Б; возраст 104 года, средняя высота сосен – 26.5 м, елей – 11.4 м, берез – 20.6 м; средний диаметр сосен – 30.6 см, елей – 11.3 см, берез – 20.5 см; полнота – 0.7, класс бонитета – II. Сведения о древостое на площадке представлены в таблице 2.5.

Подрост. 6Е2С2Б, ед. Д, всего 2.1 тыс. шт./га.

Подлесок. Крушина ломкая, можжевельник, ракитник русский, рябина. Всего 1 тыс. шт./га.

Травяно-кустарничковый покров. Брусника, вейник лесной, гудайера ползучая, колокольчик круглолистный, марьянник луговой, осока пальчатая, черника.

Моховой покров. *Cladonia* spp. – 2.5 %, *Dicranum polysetum* – 6.5%, *Hepaticae* sp. – 0.1%, *Hylocomium splendens* – 4.0%, *Pleurozium schreberi* – 83.0%, *Pohlia nutans* – 0.1%, *Polytrichum juniperinum* – ед., *P. strictum* – ед., *Ptilidium pulcherrimum* – 0,1%. Общее проективное покрытие – 96 %.

Валеж. 200 шт. /га.

Почва. Дерново-подзолистая слабо дерновая мелкоподзолистая рыхлопесчаная на перигляциальных песках с эоловой обработкой.

Положение и рельеф. Повышенное, холмистый.

Таблица 2.5

Перечет стволов деревьев на площадке № 4

Ступени толщины	Число стволов, шт.		Сумма площадей сечений, м²		Запас, м³	
	живых	сухостоя	живых стволов	сухостоя	живых стволов	сухостоя
1	2	3	4	5	6	7
Сосна						
12	1	–	0.011	–	0.076	–
14	1	1	0.016	0.015	0.098	0.090
16	3	–	0.060	–	0.540	–
18	3	–	0.079	–	0.844	–
20	9	1	0.280	0.03	3. 880	0.248
22	4	–	0.153	–	1.824	–
24	14	1	0.639	0.044	7.609	0.435
26	11	–	0.586	–	7.252	–
28	8	–	0.480	–	5.765	–
30	5	–	0.358	–	4.433	–
32	8	–	0.648	–	8.095	–
34	7	–	0.640	–	7.823	–
36	7	–	0.708	–	8.250	–
38	11	–	1.244	–	16.048	–
40	5	1	0.635	0.119	8.245	1.450
42	4	–	0.565	–	6.567	–
44	4	–	0.620	–	8.280	–
46	3	–	0.496	–	6.223	–
48	3	–	0.543	–	7.067	–
50	1	–	0.190	–	2.785	–
52	1	–	0.211	–	3.040	–
Итого:	**113**	**4**	**7.102**	**0.208**	**86.557**	**2.223**
Ель						
8	32	–	0.176	–	0.915	–
10	13	–	0.096	–	0.600	–
12	14	–	0.149	–	0.923	–
14	4	–	0.056	–	0.432	–
16	9	–	0.192	–	1.510	–
18	1	–	0.025	–	0.239	–
20	4	–	0.129	–	1.084	–
22	1	–	0.040	–	0.450	–
Итого:	**78**	**0**	**0.863**	**0**	**6.153**	**0**

1	2	3	4	5	6	7
Береза						
8	1	–	0.005	–	0.026	–
16	1	–	0.019	–	0.150	–
24	1	–	0.046	–	0.497	–
26	1	–	0.051	–	0.610	–
30	1	–	0.067	–	0.770	–
Итого:	**5**	**0**	**0.188**	**0**	**2.053**	**0**
Всего на 1 га:	**653**	**13**	**27.177**	**0. 693**	**315.877**	**7.41**

Площадка № 9

Местоположение. Кв. 45, выд. 29.

Площадь. 0.26 га.

Автор. О. Ю. Гореловская. Описание мохового покрова проведено С. Ю. Поповым.

Географические координаты. 56°32'16" с. ш., 44°47'10" в. д.

Тип леса. Сосняк-брусничник.

Древостой. 10С, ед. Б; возраст 84 года, средняя высота сосен 23.4 м, берез – 26.0 м; средний диаметр сосен 23.1 см, берез – 31.2 см; полнота – 0.9, класс бонитета – II. Сведения о древостое на площадке представлены в таблице 2.6.

Подрост. 6Д4Б, ед. Е; всего 0.4 тыс. шт./га.

Подлесок. Крушина ломкая, можжевельник, ракитник русский, рябина, всего 1.5 тыс. шт./га.

Травяно-кустарничковый покров. Брусника, вейник лесной, грушанка круглолистная, золотарник, колокольчик круглолистный, ландыш, марьянник луговой, прострел раскрытый, черника.

Моховой покров. *Dicranum polysetum* – 9.0%, *Hylocomium splendens* – 0.4%, *Pleurozium schreberi* – 90 %. Общее проективное покрытие – 99%.

Валеж. 175 шт./га.

Почва. Дерново-подзолистая слабодерновая поверхностно-подзолистая рыхлопесчаная на перигляциальных песках с эоловой обработкой.

Положение и рельеф. Ровное, волнистый.

Таблица 2.6

Перечет стволов деревьев на площадке № 9

Ступени толщины	Число стволов, шт.		Сумма площадей сечений, м²		Запас, м³	
	живых	сухостоя	живых стволов	сухостоя	живых стволов	сухостоя
1	2	3	4	5	6	7
Сосна						
8	1	3	0.006	0.014	0.054	0.075
10	2	1	0.017	0.008	0.135	0.023
12	5	4	0.057	0.043	0.481	0.379

1	2	3	4	5	6	7
14	5	3	0.080	0.044	0.738	0.318
16	10	–	0.206	–	2.212	–
18	12	2	0.303	0.052	3.093	0.483
20	17	1	0.514	0.030	5.581	0.290
22	23	–	0.872	–	10.047	–
24	32	–	1.444	–	15.912	–
26	24	–	1.279	–	14.716	–
28	17	–	1.034	–	12.036	–
30	10	–	0.703	–	8.470	–
32	14	–	1.096	–	12.696	–
34	6	–	0.542	–	6.462	–
36	2	–	0.202	–	2.372	–
38	1	–	0.111	–	1.336	–
40	1	–	0.131	–	1.500	–
42	1	–	0.135	–	1.760	–
Итого:	**183**	**14**	**8.732**	**0.191**	**99.601**	**1.568**
Береза						
30	1	–	0.074	–	0.805	–
32	2	–	0.155	–	1.885	–
Итого:	**3**	**0**	**0.229**	**0**	**2.690**	**0**
Всего на 1 га:	**715**	**54**	**34.465**	**0.735**	**393.427**	**6.031**

Площадка № 15

Местоположение. Кв. 167, выд. 41.

Площадь. 0.25 га.

Автор. О. Ю. Гореловская. Описание мохового покрова проведено С. Ю. Поповым.

Географические координаты. 56°26'35" с. ш., 45°02'38" в. д.

Тип леса. Сосняк майниково-брусничный, лесные культуры.

Древостой. Состав – 10С, ед. Б; возраст сосны 29 лет, березы – 23 года; средняя высота сосен – 14 м, берез – 16 м; средний диаметр сосен – 13.2 см, берез – 12.3 см, полнота – 0.88, бонитет – Iа. Сведения о древостое на площадке представлены в таблице 2.7.

Подрост. 9С1Б, всего 1.3 тыс. шт./га.

Подлесок. Ива розмаринолистная, ракитник русский, рябина, черемуха обыкновенная, черемуха пенсильванская, всего 1.75 тыс. шт./га.

Травяно-кустарничковый покров. Белоус торчащий, вейник тростниковидный, вереск, золотарник, колокольчик круглолистный, кошачья лапка двудомная, марьянник луговой, ортилия однобокая, осока верещатниковая, плаун булавовидный, полевица тонкая, смолевка поникшая, смолка клейкая, фиалка собачья, щавелек, ястребинка зонтичная.

Мохово-лишайниковый покров. *Cladonia* spp. – 1.0%, *Dicranum polysetum* – 10.0%, *Pleurozium schreberi* – 5.0%. Общее проективное покрытие – 16.0%.

Валеж. 25 шт./га.

Почва. Дерново-подзолистая, слабодерновая поверхностно-подзолистая, рыхлопесчаная на перигляциальных песках с эоловой обработкой.

Положение и рельеф. Повышенное, бугристый с бороздами (посадка лесных культур).

Таблица 2.7

Перечет стволов деревьев на площадке № 15

Ступени толщины	Число стволов, шт.	Сумма площадей сечений, м²	Запас, м³	Ступени толщины	Число стволов, шт.	Сумма площадей сечений, м²	Запас, м³
Сосна							
8	18	0.092	0.682	24	2	0.087	0.618
10	12	0.095	0.698	26	2	0.102	0.721
12	13	0.153	1.102	**Итого:**	**70**	**1.081**	**7.776**
14	4	0.065	0.462	**Береза**			
16	8	0.160	1.140	8	2	0.01	0.13
18	5	0.131	0.933	14	1	0.015	0.101
20	5	0.158	1.146	20	1	0.028	0.211
22	1	0.038	0.274	**Итого:**	**4**	**0.053**	**0.442**
Всего на 1 га:					**1850**	**28.350**	**205.450**

Площадка № 19

Местоположение. Кв. 190, выд. 21.

Площадь. 0.24 га.

Автор. О. Ю. Гореловская.

Географические координаты. 56°25'53" с. ш., 45°02'49" в. д.

Тип леса. Сосняк молиниевый, лесные культуры.

Древостой. 10С, ед. Б; возраст – 17 лет, средняя высота сосен – 7.0 м, берез – 8.3 м; средний диаметр сосен – 10.6 см, берез – 8.5 см; полнота – 0.7, бонитет – I. Сведения о древостое на площадке представлены в таблице 2.8.

Подрост. 6С3Ос1Б, всего 3.5 тыс. шт./га.

Подлесок. Ивы: козья, пепельная, розмаринолистная, ушастая, чернеющая, всего 0.58 тыс. шт./га

Травяно-кустарничковый покров. Вейник наземный, вейник sp., вереск, золотарник, кипрей узколистный, колокольчик круглолистный, кошачья лапка двудомная, ластовень ласточкин, марьянник луговой, молиния голубая, осока верещатниковая, плаун булавовидный, седмичник европейский, ситник скученный, щитовник Картузиуса.

Моховой покров. *Ceratodon purpureus* – 0.1%, *Cladonia* spp. – 1.0%, *Pohlia nutans* – 1.0%, *Polytrichum* spp. – 8.0%. Общее проективное покрытие – 10%.

Валеж. 50.0 шт./га.

Почва. Дерново-подзолистая, песчаная глубоко глееватая.

Положение и рельеф. Пониженное, борозды (посадка лесных культур).

Таблица 2.8

Перечет стволов деревьев на площадке № 19

Ступени толщины	Число стволов, шт.	Сумма площадей сечений, м²	Запас, м³
Сосна			
8	17	0.087	0.32
10	20	0.158	0.615
12	22	0.249	1.027
14	7	0.105	0.469
16	1	0.018	0.083
Итого:	**67**	**0.617**	**2.514**
Береза			
8	2	0.011	0.048
Всего на 1 га:	**1725**	**15.700**	**64.050**

Площадка № 20

Местоположение. Кв. 105, выд. 9.

Географические координаты. 56°30'2" с. ш., 44°52'2" в. д.

Площадь. 0.3 га.

Автор. О. Ю. Гореловская.

Тип леса. Сосняк кустарничково-сфагновый.

Древостой. 9С1Б, ед. Е; возраст сосен 200 лет, берез – 100 лет; средняя высота сосен – 19.8 м, берез – 18.0 м, елей – 8.4 м; средний диаметр сосен – 26.1 см, берез – 18.1 см, елей – 9.2 см; полнота – 0.95, класс бонитета – IV. Сведения о древостое на площадке представлены в таблице 2.9.

Подрост. 7Б3С, ед. Е; всего 2.9 тыс. шт./га.

Подлесок. Отсутствует.

Травяно-кустарничковый покров. Багульник, брусника, голубика, клюква, мирт болотный, осока шаровидная, пушица влагалищная, черника.

Моховой покров. *Brachythecium oedipodium* – 0.1%, *Cladonia* spp. – 1.0%, *Dicranum polysetum* – 32.0%, *Hylocomium splendens* – 1.3%, *Plagiothecium laetum* – 0.1%, *Pleurozium schreberi* – 9%, *Polytrichum juniperinum* – 1.0%, *Ptilidium pulcherrimum* – 0.2%, *Sphagnum angustifolium* – 1.0%, S. capillifolium – 6.0%, *S. fallax* – 0.5%, *S. magellanicum* – 33.0%, *S. russowii* – 4.0%, *Tetraphis pellucida* – 0.1%. Общее проективное покрытие – 90%.

Валеж. 50.0 шт./га.

Почва. Болотная верховая торфяная на мелких торфах.

Положение и рельеф. Пониженное, ровный.

Таблица 2.9

Перечет стволов деревьев на площадке № 20

Ступени толщины	Число стволов, шт.		Сумма площадей сечений, м²		Запас, м³	
	живых	сухостоя	живых стволов	сухостоя	живых стволов	сухостоя
Сосна						
10	1	1	0.006	0.009	0.031	0.055
12	1	1	0.011	0.013	0.070	0.094
14	2	2	0.031	0.031	0.207	0.245
16	1	2	0.022	0.041	0.223	0.301
18	3	2	0.077	0.048	0.669	0.367
20	11	4	0.350	0.122	3.214	0.926
22	14	1	0.527	0.040	4.779	0.280
24	21	–	0.942	–	8.840	–
26	20	1	1.052	0.051	9.930	0.520
28	23	–	1.418	–	13.638	–
30	10	1	0.713	0.070	7.233	0.590
32	23	1	1.841	0.076	18.752	0.375
34	7	1	0.626	0.095	6.253	0.968
36	5	–	0.499	–	5.172	–
40	2	–	0.252	–	2.642	–
44	1	–	0.430	–	1.400	–
Итого	**145**	**17**	**8.512**	**0.596**	**83.053**	**4.721**
Береза						
8	1	–	0.006	–	0.050	–
10	2	–	0.017	–	0.105	–
12	5	–	0.055	–	0.460	–
14	2	–	0.031	–	0.234	–
16	2	–	0.042	–	0.355	–
18	3	–	0.073	–	0.656	–
20	2	–	0.057	–	0.395	–
24	1	–	0.044	–	0.442	–
26	2	–	0.101	–	1.160	–
28	2	–	0.122	–	1.285	–
32	2	–	0.158	–	1.695	–
Итого:	**24**	**0**	**0.706**	**0**	**6.792**	**0**
Ель						
8	8	–	0.045	–	0.348	–
10	10	–	0.033	–	0.130	–
16	16	–	0.019	–	0.019	–
Итого:	**14**	**0**	**0.097**	**0**	**0.497**	**0**
Всего на 1 га:	**610**	**57**	**31.050**	**19.867**	**301.140**	**15.737**

3. РЕЛЬЕФ

3.1. Исследование русловых процессов р. Керженец

(О. В. Кораблева)

Исследования русловых процессов р. Керженец в 2002 г. проходили по следующим направлениям

- Экспедиционное обследование русла и поймы р. Керженец в среднем течении и характеристика их современного состояния.
- Изучение изменения береговой линии под воздействием русловых процессов (пробные площади).
- Изучение донного рельефа.

3.1.1. Обследование р. Керженец в среднем течении и характеристика его современного состояния

В 2002 г. в ходе экспедиции по р. Керженец были проведены исследования его русла и поймы от с. Лыково до п. Рустай с 17 по 18 мая. В экспедиции принимали участие О. В. Кораблева, О. Л. Кораблев, В. А. Горячев, И. С. Постный Описания и измерения проводились по намеченным ключевым участкам. На этих ключевых участках проводили описание реки, ее долины:

строение и характер русла (ширина, глубина, высота берегов, извилистость или разветвленность, протоки, острова, отмели, осередки, донные отложения, водная растительность и др.);

особенности поймы (строение, ширина, рельеф, старицы, растительность, использование и т. д.);

характерные черты бортов долины (тип и высота террас, характер коренных берегов – форма, крутизна, эрозионная расчлененность, выходы подземных вод, обнажения, растительность и пр.);

глубины русла по промерам эхолотом.

По данным относительного реперера заповедника уровень воды в р. Керженец во время проведения экспедиционного обследования составлял в среднем 50 см.

Краткая характеристика строения русла в ключевых участках приведена в таблице 3.1. Более полные сведения содержатся в отчете по теме «Рельеф и ландшафтное картирование» (Кораблева, 2003).

На основании полученных измерений были определены некоторые характеристики реки. Средняя ширина русла р. Керженец на обследованном участке составляла 43 м. Максимальная ширина – 55 м (с. Лыково). Средняя глубина – 3 м. Максимальная глубина русла – 4 м (точка № 10, Макарихинский омут, излучина 11).

На обследованном участке русло р. Керженец представлено крутыми излучинами, среди них 2 синусоидальные (1 и 4 излучины), 2 пальцевидные завальные (2 и 11 излучины), 2 омеговидные (3 и 12), 10 сегментных (5, 6, 7, 8, 10, 16, 17, 24, 26, 27), остальные излучины пологие. Всего от северной границы заповедника до п. Рустай насчитывается 27 излучин (рис. 3.1).

Берега реки асимметричны, идет чередование высоких и пологих берегов. У размываемого склона берег реки высокий и крутой, у противоположного – пологий и наклонный, где идет накопление аллювия, представленного хорошо окатанными средне- и мелкозернистыми песчаными зернами. Исключением является прямолинейный участок русла у с. Лыково, сложенный пестроцветными глинами. Протяженность этого прямолинейного участка 2.250 км, высокий левый берег поднят на 8.5 м. Далее река меандрирует, что и способствует образованию и развитию разных по форме излучин. Выделяется излучина, находящаяся напротив оз. Гришино (Сухарня), она имеет синусоидальную форму и высокий коэффициент извилистости, равный 6. В Пойме левобережья р. Керженец отмечена протока, шириной 35 м. Можно предположить, что именно в этом месте произойдет в дальнейшем спрямление русла реки.

На протяжении всего исследованного участка р. Керженец встречаются протоки и очень мало островков, впрочем, их увеличение возможно в меженный период.

Пойму р. Керженец можно поделить на низкую и высокую. Низкая пойма в половодье затапливается каждый год, покрыта преимущественно белокопытником ненастоящим и ивняком. Зрелая высокая пойма затапливается обычно всего один раз в 3–5 лет, покрыта пойменными дубравами, сосняками и смешанными лесами (фото 3.1). Низкие поймы чаще всего располагаются у пологого берега реки, где идет намыв и аккумуляция песчаного материала.

Довольно мощный намыв отмечен у излучины 4 (фото 3.2). Намыв аллювия образует ступенчатость в рельефе. Излучина № 4 имеет коэффициент извилистости 2.7. Данный коэффициент меньше, чем у излучин №№ 1, 2, 3. В отличие от этих излучин в пойме излучины № 4 отмечаются протоки и озера, их наличие может способствовать спрямлению русла р. Керженец по левобережью. Активное накопление аллювия на левом берегу в вершине этой излучины свидетельствует об увеличении кривизны излучины и ее росте.

У вершины излучины № 10 было проведено измерение расстояния до русла р. Макариха, которое сейчас составляет 10–11 м. Русло р. Макариха шириной 2–3 м, течения не наблюдается, русло очень заросшее и завалено коряжником. Расстояние между рр. Керженец и Макариха очень медленно уменьшается. По картам 1964 г. и 1987 г. оно оставалось неизменным, равным 25 м. К этим данным следует подходить с осторожностью, т. к. на картах имеется ошибка в изображении устья р. Макарихи. На местности эта река впадает в Керженец выше вершины излучины № 11, а на карте – в излучине

№ 12 (рис. 3.1). Возможно, на этом участке будет в дальнейшем происходить размыв берега Керженца до р. Макариха.

В точке № 13 отмечена большая протока шириной 80 м. Длина этой протоки 200 м, далее она медленно переходит в озера. Это место на топокартах отмечено в виде бифуркации (раздвоения) русла. Излучина № 17 (точка № 14) (местное название Красный Яр) имеет высокий крутой песчаный берег высотой 8.5 м (фото 3.3). Здесь к руслу подходит первая надпойменная терраса р. Керженец. Отмечен сильный размыв этого берега, активное выпадение деревьев, находящихся на краю размываемого берега. Эти древесные материалы используют местные жители для строительства срубов. На склоне хорошо заметна песчаная слоистость (фото 3.4). На противоположном берегу идет процесс накопления песчаного материала (фото 3.5).

Высокая динамичность русла р. Керженец обусловлена свободными условиями развития русловых деформаций при слабой устойчивости русла и хорошей размываемости пойменных берегов. Основным видом деформаций русла является меандрирование. Происходит искривление крутых излучин за счет размыва вогнутых берегов и зарастания отмелей у выпуклых.

3.1.2. Изменения береговой линии р. Керженец в 2002 г.

В 2002 г. в было продолжены измерения изменений береговой линии р. Керженец на местности на пробной площади № 1. Были проведены промеры до половодья, после половодья и до ледостава (табл. 3.2).

Таблица 3.2

Изменение удаленности опорных точек от берегового склона в 2002 г., м

№	Расстояние в 2001 г.	Расстояние в апреле 2002 г.	Разница	Расстояние в июне, 2002 г.	Разница	Расстояние в сентябре 2002 г.	Разница
1	2	3	4	5	6	7	8
1	2.35	2.35	**0**	2.10	**0.25**	2.10	**0**
2	5.40	5.20	**0**	4.70	**0.50**	4.70	**0**
3	13.30	13.30	**0**	13.30	**0**	13.30	**0**
4	4.50	4.50	**0**	4.20	**0.30**	4.20	**0**
5	6.60	6.60	**0**	6.30	**0.30**	6.30	**0**
6	7.20	7.20	**0**	7.00	**0.20**	7.00	**0**
7	9.00	9.00	**0**	9.00	**0**	9.00	**0**
9	4.80	4.80	**0**	4.30	**0.50**	4.30	**0**
10	2.20	2.20	**0**	2.20	**0**	2.20	**0**
11	2.50	2.50	**0**	2.50	**0**	2.50	**0**
12	1.85	1.85	**0**	1.85	**0**	1.85	**0**
14	6.00	6.00	**0**	4.90	**1.10**	4.90	**0**

1	2	3	4	5	6	7	8
15	5.00	5.00	**0**	1.70	**3.30**	1.60	**0.10**
16	5.80	5.70	**0.10**	5.70	**0**	5.60	**0.10**
17	1.50	1.50	**0**	1.00	**0.50**	1.00	**0**
18	2.85	2.85	**0**	2.80	**0.05**	2.80	**0**
19	1.50	1.50	**0**	0.80	**0.70**	0.80	**0**
20	1.20	1.20	**0**	1.20	**0**	1.20	**0**
22	12.45	12.10	**0.35**	11.90	**0.20**	11.90	**0**
23	14.50	14.50	**0**	14.50	**0**	14.50	**0**
24	12.83	12.83	**0**	12.30	**0.53**	12.30	**0**
25	15.00	14.70	**0.30**	14.30	**0.40**	14.30	**0**
26	9.10	9.10	**0**	9.10	**0**	9.10	**0**
27	10.30	10.30	**0**	9.30	**1.0**	9.30	**0**
28	12.70	12.70	**0**	11.40	**1.30**	11.40	**0**
29	13.00	13.00	**0**	10.00	**3.00**	10.00	**0**
30	7.00	7.00	**0**	5.70	**1.30**	5.70	**0**
31	15.80	15.80	**0**	14.60	**1.20**	14.60	**0**
32	11.60	11.50	**0.10**	11.10	**0.40**	11.10	**0**
33	19.80	19.80	**0**	19.10	**0.70**	19.10	**0**
34	12.65	12.00	**0.65**	11.60	**0.40**	11.60	**0**

В 2002 г. за период половодья на р. Керженец наиболее размываемой была точка № 15, где отмечена разница в расстоянии до склона реки – 3.30 м, в 2001 г. наиболее размываемой была точка № 19 – 5.80 м. Среднее значение величины смещения береговой линии за половодье 2002 г. на площади составило 1.31 м, а его колебания – от 0 до 3.30 м. В 2001 г. она составляла 1.97 м. За меженный период на площади расстояния пикетных точек до береговой линии не изменились, кроме точек № 15 и 16, где отмечена разница в расстоянии в 10 см (табл. 3.2).

В 2002 г. были заложены 2 новые площади по слежению за изменением береговой линии р. Керженец. Их описания приведены в разделе 2.1 данного тома. Заложены площади были в мае, первые промеры проведены в ноябре 2002 г. Результаты этой работы представлены в таблицах 3.2 и 3.3.

Таблица 3.2

Изменение удаленности опорных точек от берегового склона на площади № 2 в 2002 г.

№ n/n	Порода	L, м	L_1, м	Разница, м
1	2	3	4	5
1	ель	10.60	10.60	0
2	липа	16.50	16.50	0
3	липа	22.80	22.80	0
4	липа	8.50	8.50	0
5	ель	17.40	17.40	0

1	2	3	4	5
6	береза	13.80	13.80	0
7	ель	13.50	13.50	0
8	береза	10.00	10.00	0
9	береза	10.80	10.80	0
10	липа	11.60	11.60	0
11	береза	12.10	12.10	0
12	береза	16.30	16.30	0
13	ольха	12.60	12.60	0

Обозначения: L – расстояние до берегового склона пикетной точки в мае, L_1 – то же в ноябре.

Таблица 3.3

Изменение удаленности опорных точек от берегового склона на площади № 3 в 2002 г.

№ n/n	Порода	L, м	L_1, м	Разница, м
1	вяз	8.40	8.40	0
2	осина	12.60	12.60	0
3	ель	10.60	10.60	0
4	липа	14.40	14.40	0
5	липа	12.00	12.00	0
6	ольха	13.30	13.30	0
7	сосна	12.20	12.20	0
8	сосна	12.30	12.30	0
9	сосна	14.60	14.60	0
10	сосна	5.90	5.90	0

Обозначения: см. таблицу 3.2.

За май – ноябрь 2002 г. размыва берега излучин вогнутого не наблюдалось.

3.1.3. Исследования донного рельефа

Изучение динамики донного рельефа имеет большое значение для понимания русловых процессов на р. Керженец. Анализ донного рельефа, скорость перемещения гряд, расход донных наносов позволят предсказать, как будет вести себя русло в целом. По изменению форм донного рельефа можно оценить расходы донных наносов в среднем за период их смещения по руслу. Эти периоды могут изменяться неделями, месяцами и даже годами. Чем медленнее сползает гряда (мезоформа) по руслу, тем больше времени требуется для точного определения расходов донных наносов.

Определение донного рельефа проводилось путем проведения замеров глубин по методике, предложенной А. В. Черновым (1988).

На обоих берегах разбивалась базовая магистраль – инструментально закрепленная линия. В начале участка измерений назначался начальный поперечник и на него вбивался стационарный кол (репер). От репера вдоль берега вниз по течению с помощью рулетки отмечались отрезки с расстоянием 10 м. Они закреплялись на местности колышками. Всего установили от 10 и более колышков. Одновременно, с каждой точки на последующую компасом брался азимут – угол между направлением на север и линией отрезка между точками. После обустройства магистрали производилось измерение глубин в русле. Оно осуществлялось по промерным поперечникам – поперечным профилям через русло. Поперечники устанавливались перпендикулярно к оси русла и во время измерений фиксировались с помощью протянутого через реку размеченного троса. От колышка, установленного на берегу и фиксирующего начало поперечника, перпендикулярно через реку натягивался мерный трос, размеченный флажками через 1 м. Трос натягивался так, чтобы первый флажок располагался над линией уреза рабочего берега. Наблюдатель начинал движение вброд или на лодке вдоль троса (поперек реки) с водомерной рейкой и снимал по этой рейке показатели глубины через каждый метр, контролируя себя по отметкам на тросе. Одновременно в каждой точке измерения устанавливался характер донных отложений в следующих градациях: камень, галька (с определением класса окатанности), песок, песок с гравием и галькой, ил, ил с галькой, ил с песком или в других возможных градациях. Также отмечалось наличие и видовой состав донной растительности.

Упомянутые измерения должны проводиться каждый год строго на одном и том же месте, что дает возможность проследить динамику донного рельефа. По результатам промерных работ составляется план русла реки в изобатах и план распространения донных наносов различной крупности и окатанности.

Для слежения за донным рельефом был выбран участок р. Керженец у площади по изучению движения береговой линии № 1.

Измерения глубин проведено 26–27 августа 2002 г. при уровне воды 50 см. В результате анализа и оформления данных получен план донного рельефа (рис 3.2). На основании построенного плана можно выделить: прирусловую отмель (побочни перекатов) и плесовую лощину с отметками глубин 1.0 м и глубже.

По донному рельефу данной излучины можно составить представление о направлении движения потоков в придонном слое, направлении дальнейшего развития этой излучины, ее продольного перемещения.

Литература

Кораблева О. В. Рельеф и ландшафтное картирование: Годовой отчет. Н. Новгород, 2002. 74 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Чернов А. В. Геоморфология пойм равнинных рек. М., 1988. 198 с.

5. ПОГОДА

(Д. В. Курочкин, А. А. Оськин, О. В. Никитина)

Заповедник запрашивал метеорологические данные за 2001–02 г. в Верхне-Волжском УГМС. Нами использованы результаты наблюдений на метеостанции г. Семенов, как наиболее близко расположенной к территории заповедника (табл. 5.1). Регулярные метеорологические наблюдения в Керженском заповеднике начались в апреле 2002 г. по программе метеорологического поста МП-3 и включали в себя наблюдения за количеством осадков, максимальной и минимальной за сутки температурой воздуха, атмосферными явлениями (снег, мокрый снег, дождь), наблюдения за снежным покровом на ежедневном участке (степень покрытия, высота снежного покрова), и снегосъемки на лесном маршруте. Кроме того, дополнительно к программе поста МП-3 проводились наблюдения за продолжительностью солнечного сияния по гелиографу (табл. 5.1).

Наблюдения, их обработка и кодировка проводились в соответствии с нормативными документами Росгидромета (Наставление …, 1985; Изменения …, 1989; Методические указания …, 1986) Наблюдения проводились своевременно и качественно, за исключением снегосъемок (плановая снегосъемка 20 декабря 2002 г не проведена). Допущенные наблюдателями ошибки технического характера были исправлены при контроле в ОМК ГМЦ и на качество месячных выводов не повлияли. Кроме месячных таблиц наблюдений (режимной информации), после схода снежного покрова с поста передавались телефонограммы о декадной сумме осадков в отдел агропрогнозов ГМЦ для оперативного использования в прогностических целях. В ОМК ГМЦ наблюдения заносились на технический носитель и обрабатывались на ПЭВМ по действующим технологиям. Результатом обработки являются месячные таблицы ТМП и таблицы Метежемесячника часть 2 по постам. Таблицы Метежегодника не получены из-за неполных наблюдений в течение года.

Наблюдения за продолжительностью солнечного сияния обрабатывались вручную и помещались в месячную таблицу ТМ-15. Данные наблюдений за октябрь утеряны при пересылке. Годовые выводы по продолжительности солнечного сияния не получены из-за отсутствия наблюдений за полный год.

Из представленных материалов следует:

– абсолютный максимум температуры воздуха в 2002 г отмечался 25 июля и составил 36.2º С (в Семенове – 36.0º С 25 июля);

– абсолютный минимум температуры воздуха за период с апреля по декабрь 2002 г отмечался 26 и 27 декабря и составил -38.0º С (в Семенове -36.4º С 29 декабря);

– сумма осадков за теплый период года (апрель – октябрь) составила 400 мм (в Семенове – 378 мм);

– число дней с осадками за теплый период года составило 82 (в Семенове – 110).

Таблица 5.1

Метеохарактеристика 2001–2002 г.

Число	Продолжительность солнечного сияния, часы	Температура, ºС						Осадки, мм		Относительная влажность, %		Высота снежного покрова, см		
		сред	макс	макс	мин	мин	на почве			сред	мин			
		Семенов	Семенов	Рустай	Семенов	Рустай	Семенов	Семенов	Рустай	Семенов	Семенов	Семенов	Рустай	Маршрут
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ноябрь Число дней с ЖО – 10, ТО – 19, СО – 11, гололедом – 1														
1		4.7	6.2		3.4		3	9.4		93	90	0		
2		4.7	6.5		3.0		3	3.0		92	89	0		
3		2.3	4.8		-0.1		1	0.4		84	76	0		
4		1.8	5.6		-1.0		-1	5.0		96	89	3		
5		5.6	6.1		3.3		3	1.4		89	80	0		
6		3.6	6.6		0.6		1	6.3		91	84	0		
7		-1.4	1.0		-5.6		-4	0.0		75	60	0		
8		-1.4	0.3		-3.2		-4	3.8		88	76	0		
9		1.0	2.4		-0.5		-1	3.4		98	94	3		
10		6.1	9.4		1.8		-1	5.3		85	63	0		
11		-1.4	3.5		-6.5		-4	0.4		67	59	0		
12		1.2	3.0		-0.7		-1	0.8		75	68	0		
13		1.2	2.2		-0.5		-1	2.5		90	83	0		
14		0.2	0.7		-0.9		-1	8.9		95	89	5		
15		-2.6	-0.6		-4.7		-8	0.5		89	74	3		
16		-5.3	-4.0		-7.1		-11	5.6		90	86	3		
17		-6.4	-3.9		-9.3		-12	1.7		87	76	6		
18		-10.8	-8.5		-13.2		-17	0.9		82	79	6		
19		-7.1	-3.1		-10.6		-12	1.5		91	88	6		
20		-2.9	-1.5		-4.4		-4	0.5		97	94	8		
21		-1.6	0.7		-3.5		-5	5.2		96	89	8		15.5
22		-0.7	0.7		-2.5		-2	5.0		95	90	9		
23		-5.1	-2.4		-10.4		-18	4.2		90	87	13		17.6
24		-8.8	-6.6		-12.5		-16	0.0		93	88	13		
25		-1.9	0.6		-7.6		-6	0.6		99	98	14		16.9
26		-0.8	0.6		-3.0		-6	0		96	92	14		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
27		-2.6	-0.9		-5.1		-8	0		95	89	13		
28		-4.4	-3.2		-6.2		-9	0		90	83	13		15.2
29		-7.9	-4.8		-9.6		-12	0		84	79	13		
30		-9.6	-7.8		-11.6		-12	3.1		84	82	13		
Ср. 1 дек		2.7	4.9		0.2		0	3.8		89	80	1		
Ср. 2 дек		-3.4	-1.2		-5.8		-7	2.3		86	80	4		
Ср. 3 дек		-8.6	-6.6		-11.5		-14	-2.5		88	83	8		
Ср. месяц		-3.4	-1.2		-6.0		-7	0.9		88	81	4		
Ср. многолет		-3.6	-1.0		-6.3		-8			87	79	5		
Сумма месяц		-50.3						79.4						
Декабрь Число дней с ТО – 24, с метелью – 6														
1		-6.7	-5.7		-9.0		-8	0.3		80	72	11		19.5
2		-9.3	-7.5		-11.0		-12	0.0		73	70	11		
3		-8.6	-6.5		-11.0		-10	0.0		67	61	11		17.5
4		-9.1	-6.9		-11.3		-12	0.4		84	62	11		
5		-15.7	-9.7		-18.9		-22	0.0		86	84	11		
6		-15.6	-12.0		-19.1		-22	0.0		86	83	11		
7		-14.6	-12.4		-16.1		-18	0.0		83	82	11		17.4
8		-16.4	-14.4		-18.0		-21	0.0		83	81	11		
9		-16.5	-12.7		-19.2		-18	0.0		84	83	11		16.8
10		-10.6	-9.9		-13.4		-11	9.2		86	84	12		
11		-13.0	-10.5		-17.1		-24	3.2		87	84	15		22.8
12		-13.9	-12.7		-15.8		-18	1.1		88	87	16		
13		-12.7	-11.3		-15.1		-18	0.3		87	86	17		23.8
14		-17.6	-11.9		-21.9		-24	0.3		86	84	17		
15		-18.4	-16.6		-20.6		-22	0.0		84	82	17		
16		-19.7	-17.0		-22.4		-23	0.0		83	83	17		
17		-17.4	-16.3		-19.6		-20	0.3		84	83	17		22.4
18		-13.5	-10.4		-17.4		-22	3.0		86	83	19		
19		-17.0	-14.7		-20.5		-31	0.2		84	82	19		
20		-12.4	-9.4		-20.0		-26	0.6		67	57	18		24.1
21		-11.3	-9.3		-12.6		-15	2.3		80	69	14		
22		-13.4	-8.4		-18.9		-24	1.3		81	72	14		25.5
23		-6.4	-3.9		-12.2		-13	2.7		85	72	12		
24		-15.2	-11.8		-19.7		-32	6.7		82	74	13		31.3
25		-12.6	-10.6		-15.4		-21	5.5		83	77	21		
26		-13.4	-6.4		-22.5		-34	0.4		75	57	21		38.0
27		-7.1	-5.4		-9.0		-10	0.6		89	72	16		
28		-6.6	-5.1		-9.0		-9	1.5		83	86	16		
29		-6.7	-5.3		-9.3		-12	1.8		95	88	17		
30		-8.5	-7.5		-10.4		-15	3.1		93	92	19		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
31		-3.6	-0.9		-8.5		-14	8.1		96	89	20		
Ср. 1 дек		-12.3	-9.8		-14.7		-15	1.0		81	76	11		19.5
Ср. 2 дек		-15.6	-13.1		-19.0		-22	0.9		84	81	17		
Ср. 3 дек		-9.5	-6.8		-13.4		-18	3.1		86	77	17		17.5
Ср. месяц		-12.4	-9.8		-15.6		-19	1.7		84	78	15		
Ср. многолет.		-8.9	-5.8		-12		-14			86	81	15		
Сумма месяц		-384						52.9						
Январь Число дней с ЖО – 10, ТО – 21, СО – 9, с метелью – 1														
1		-10.9	-3.8		-15.4		-19	1.1		81	75	27		
2		-22.2	-15.3		-25.5		-35	0.0		83	82	27		
3		-27.6	-22.8		-31.0		-38	0.0		80	79	27		44.3
4		-21.4	-14.9		-30.5		-38	1.1		80	77	27		
5		-14.6	-10.9		-20.8		-28	1.2		85	82	28		47.0
6		-7.2	-3.5		-11.6		-11	3.8		94	88	29		
7		-18.2	-5.0		-24.0		-26	3.3		78	72	30		52.2
8		-27.0	-23.3		-29.5		-32	0.0		74	71	27		
9		-17.9	-9.3		-26.6		-30	6.0		81	75	29		55.7
10		-2.8	-1.1		-9.8		-10	0.0		88	80	29		
11		-0.8	1.2		-2.4		-3	2.0		95	86	30		52.5
12		1.3	2.1		0.4		0	0.0		96	90	25		
13		1.0	1.3		0.3		-1	1.1		97	94	24		44.0
14		0.2	1.1		-0.8		-1	0.0		92	86	22		
15		0.8	2.1		-0.8		-1	0.6		93	89	22		41.9
16		-2.1	2.1		-7.5		-15	0.4		93	83	16		
17		0.2	1.0		-2.4		-3	0.0		95	84	16		40.6
18		-2.0	0.5		-3.0		-8	0.0		87	80	16		
19		-2.3	-1.2		-3.8		-5	0.3		94	88	16		40.9
20		-3.6	-1.7		-4.5		-5	1.3		89	85	16		
21		-4.7	-3.8		-6.3		-6	4.0		94	89	18		
22		-4.2	-2.5		-6.1		-5	0.7		96	93	21		
23		-0.7	0.7		-3.2		-4	0.2		97	90	24		42.8
24		1.3	3.1		-0.2		-1	3.1		96	89	25		
25		-0.1	1.6		-2.8		-6	2.1		95	82	25		41.5
26		-0.4	1.4		-4.2		-5	2.7		94	78	25		
27		-3.7	-1.4		-5.6		-10	0.9		82	69	24		44.9
28		-2.7	1.1		-7.9		-10	9.9		93	73	26		
29		-10.8	-7.1		-15.0		-23	1.7		84	75	28		43.5
30		-2.9	-0.1		-7.6		-8	0.4		98	91	30		
31		-11.4	-0.4		-17.5		-22	0.0		81	74	29		45.1
Ср. 1 дек		-17.0	-11.0		-22.5		-27	1.7		82	78	28		
Ср. 2 дек		-0.7	0.9		-2.5		-4	0.6		93	87	20		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ср. 3 дек		-3.7	-0.7		-6.9		-9	2.3		92	82	25		
Ср. месяц		-7.0	-3.5		-10.5		-13	1.5		89	82	24		
Ср. многолет.		-12.0	-8.4		-15.7		-18			84	79	28		
Сумма месяц		-217						47.9						
Февраль Число дней с ЖО – 15, ТО – 11, СО – 13, с метелью – 1, с гололедом – 4														
1		-22.9	-16.3		-29.5		-35	0.0		80	78	30		
2		-20.7	-14.1		-26.6		-34	0.0		81	75	30		44.8
3		-15.0	-8.7		-22.3		-32	3.1		85	83	30		
4		0.3	3.1		-9.0		-9	0.6		93	79	29		46.1
5		1.2	2.3		0.0		-1	0.3		91	85	29		
6		2.0	4.1		-0.6		-5	0.0		84	75	28		44.9
7		-1.1	3.6		-2.5		-5	0.0		90	81	28		
8		0.4	1.1		-0.4		-2	5.5		100	100	28		43.6
9		1.4	2.5		0.4		0	0.6		93	84	28		
10		0.2	2.1		-1.0		-1	0.0		98	92	27		42.2
11		1.1	1.6		-0.4		-1	5.7		100	98	27		
12		1.0	1.7		0.0		0	1.0		98	87	26		40.5
13		0.7	1.4		0.0		0	7.2		100	100	27		
14		1.0	1.8		0.4		0	0.0		100	98	25		41.1
15		-0.9	1.1		-2.7		-3	0.6		89	71	25		
16		-3.8	-1.2		-6.6		-8	0.5		81	68	25		40.8
17		-0.6	2.2		-4.2		-13	0.4		89	76	26		
18		2.2	3.9		0.8		-2	0.0		74	59	26		41.2
19		-1.7	2.0		-6.6		-11	1.4		88	71	25		
20		0.5	1.2		-0.1		0	12.6		99	96	27		41.3
21		-0.6	0.7		-2.6		-7	0.0		73	57	28		
22		1.3	2.8		-0.4		-2	3.4		92	71	27		40.5
23		-3.3	1.4		-5.4		-4	7.1		94	86	27		
24		-3.3	0.0		-6.6		-10	0.4		89	86	28		40.6
25		0.8	3.9		-3.1		-6	3.4		94	83	30		
26		1.4	3.3		-0.3		0	14.3		93	84	28		41.0
27		-0.3	0.4		-1.8		-3	7.2		97	88	37		
28		-0.9	1.3		-4.2		-7	3.3		99	95	38		42.7
Ср. 1 дек		-5.4	-2.0		-13.0		-17	4.9		86	80	28		
Ср. 2 дек		-0.1	1.6		-1.5		-3	2.2		95	87	26		
Ср. 3 дек		-0.6	1.7		-3.1		-5	4.9		91	81	30		
Ср. месяц		-2.1	0.3		-4.8		-7	2.8		91	82	28		
Ср. многолет.		-10.9	-6.5		-15.2		-19			81	72	39		
Сумма месяц		-59.6						78.6						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Март Число дней с ЖО – 6, ТО – 11, СО – 13, с метелью – 4, с гололедом – 1														
1		0.8	2.5		-1.3		-5	0.6		93	83	34		
2		0.7	2.1		-0.3		0	5.2		97	91	34		44.4
3		-0.5	1.3		-3.4		-3	3.6		98	95	34		
4		-5.1	-3.2		-8.1		-11	0.0		74	59	37		49.8
5		-4.5	0.7		-9.5		-18	0.0		80	60	37		
6		1.4	4.3		-2.4		-5	2.1		83	61	38		48.4
7		2.6	4.3		1.6		0	7.1		96	91	36		
8		1.1	4.3		-3.6		-5	3.8		92	80	28		37.1
9		-4.9	-2.9		-6.8		-9	1.4		73	53	31		
10		-1.0	5.4		-10.3		-16	1.7		72	62	31		40.6
11		1.4	4.1		0.2		-3	3.2		78	49	31		
12		-2.3	2.0		-7.5		-11	2.7		83	59	31		45.8
13		1.9	6.4		-0.9		-4	0.0		81	65	31		
14		1.3	6.4		-2.9		-9	1.1		92	75	29		43.0
15		-0.4	5.5		-3.1		-3	3.1		84	71	27		
16		-2.6	2.9		-7.4		-11	0.0		60	52	24		40.8
17		0.8	5.1		-2.5		-7	0.0		59	47	23		
18		3.0	8.3		-1.4		-7	0.0		65	50	22		39.4
19		5.2	9.5		0.5		-5	0.0		59	43	21		
20		1.4	7.5		-4.4		-10	0.0		70	53	19		37.7
21		2.3	4.6		0.6		-1	0.0		78	70	18		
22		2.0	6.8		-2.6		-6	0.0		83	62	16		35.7
23		3.7	8.9		-0.9		-4	0.0		71	57	14		
24		2.8	7.6		0.5		-1	0.0		69	59	11		
25		-0.6	3.4		-5.1		-8	0.0		67	45	9		
26		-1.6	4.3		-8.9		-15	0.0		58	43	9		29.4
27		0.5	4.9		-5.0		-5	0.0		65	50	9		
28		1.1	6.0		-2.1		-9	0.0		73	48	9		29.0
29		-1.0	3.5		-7		-13	3.7		86	69	6		
30		2.5	5.5		0.5		-4	0.5		83	73	6		27.4
31		-4.3	1.6		-8.4		-10	0.0		60	44	6		
Ср. 1 дек		-0.9	1.9		-4.4		-7	2.6		86	74	34		
Ср. 2 дек		1.0	5.8		-2.9		-7	1.0		73	56	26		
Ср. 3 дек		0.7	5.2		-3.5		-7	0.4		72	56	10		
Ср. месяц		0.2	4.3		-3.6		-7	1.3		77	62	23		
Ср. многолет.		-4.9	-0.2		-9.5		-13			77	61	40		
Сумма месяц		7.7						39.8						
Апрель Число дней с ЖО – 7, ТО – 4, СО – 2, с метелью – 3 с грозой – 2														
1	11.4	-7.1	-1.4		-13.7	-15.1	-14	0.0	0.0	58	49	5	0	22.6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	9.5	-6.5	-3.4	1.0	-9.5	-9.3	-10	0.0	0.0	57	55	5	0	
3	0.9	-8.8	-5	-2.5	-12.5	-9.8	-14	2.3	1.4	67	58	5	0	28.0
4	0.0	-5.4	-0.9	-1.0	-8.0	-7.6	-8	6.6	5.6	94	90	8	13	
5	0.0	-0.6	0.4	0.6	-2.9	-2.6	-3	6.8	6.9	97	92	11	19	37.8
6	0.0	1.0	5.0	7.5	-2.0	-3.8	-2	1.1	1.3	87	60	14	16	
7	11.3	0.8	6.7	9.1	-5.5	-7.4	-8	0.0	0.0	66	45	11	7	36.3
8	12.0	1.7	7.0	5.5	-5.3	-7.2	-13	0.0	0.0	57	43	6	4	
9	12.8	3.5	10.0	11.0	-3.2	-3.0	-10	0.0	0.0	48	34	3	3	29.4
10	12.9	3.3	8.3	9.5	-1.9	-2.9	-8	0.0	0.0	50	40	2	0	
11	12.2	2.7	11.0	9.0	-5.6	-5.7	-10	0.0	0.0	65	42	1	0	21.7
12	12.0	5.5	14.8	14.8	-3.1	-4.8	-5	0.0	0.0	62	40	1	0	
13	10.6	6.2	15.8	16.0	-2.5	-2.6	0	0.0	0.0	59	30	1	0	15.7
14	11.8	6.4	13.4	15.0	-2.0	-2.0	0	0.0	0.0	59	35	1	0	
15	11.0	6.9	12.9	13.6	0.0	-0.5	0	0.0	0.0	66	47	1	0	7.0
16	11.1	7.7	15.3	16.5	-0.7	-1.1	0	0.0	0.0	64	37	1	0	
17	11.4	9.1	16.8	17.0	0.9	-0.5	2	0.0	0.0	58	33	1	0	4.3
18	7.1	9.7	15.6	15.8	4.3	2.5	4	0.0	0.0	53	45	0	0	
19	1.0	7.2	12.8	10.0	3.4	4.0	3	2.3	0.8	77	62	0	0	
20	0.0	7.7	9.3	9.7	5.1	6.4	4	0	1.9	84	62	0	0	
21	4.9	7.8	15.4	15.5	2.3	5.0	2	0.8	0.0	73	51	0	0	0.0
22	2.6	8.6	13.6	13.8	3.3	6.2	4	0.8	0.0	81	56	0	0	
23	8.2	8.9	15.9	15.6	1.5	2.0	3	0.0	0.0	68	35	0	0	
24	5.0	9.7	16.5	15	0.8	5.0	2	0.0	0.0	62	32	0	0	
25	3.6	10.3	17.9	17.6	3.5	3.5	5	0.0	0.0	66	30	0	0	
26	2.8	9.0	16.6	13.5	1.8	0.5	3	0.0	0.0	73	51	0	0	
27	9.6	10.8	18.3	8.8	3.5	2.5	3	0.0	0.0	67	35	0	0	
28	7.2	12.1	18.8	19	4.9	4.0	4	0.5	0.0	59	31	0	0	
29	9.7	13	21.1	21.6	3.1	4.0	4	0.0	0.0	64	31	0	0	
30	12.4	14.1	21.4	22	5.0	4.5	5	0.0	0.0	66	28	0	0	
Ср. 1 дек	10.1	-1.8	2.7	4.5	-6.5	-6.9	-9	1.7	1.5	68	57	7	6	
Ср. 2 дек	9.8	6.9	13.8	13.7	0.0	-0.4	0	0.2	0.3	65	43	1	0	
Ср. 3 дек	6.6	10.4	17.6	16.2	3.0	3.7	4	0.2	0.0	68	38	0	0	
Ср. месяц	8.7	5.2	11.3	11.7	-1.2	-1.2	-2	0.7	0.6	67	46	3	2	
Ср. многолет.		4.3	9.5		-0.4		-2			71	52	8		
Сумма месяц	225.0	155.3						21.2	17.9					
Май Число дней с ЖО – 8, ТО – 4, СО – 2, с градом – 1, с грозой – 1														
1	13.2	13.9	22.0	23.0	4.0	4.0	4	0.0	0.0	62	44			
2	11.8	14.5	23.0	23.5	4.6	4.1	5	0.0	0.0	59	32			
3	11.7	15.1	24.9	24.5	4.3	4.0	6	0.0	0.0	56	21			
4	13.0	16.6	24.9	24.5	6.1	6.5	7	0.0	0.0	57	25			
5	13.3	16.6	24.6	25.5	6.0	4.6	6	0.0	0.0	55	24			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	10.6	15.5	24	24.6	5.9	5.5	6	0.0	0.0	55	27			
7	15.2	10.2	17.1	14.0	4.7	5.1	5	0.0	0.0	52	29			
8	12.4	6.5	15.5	15.6	-3.5	-2.9	-2	0.0	0.0	47	22			
9	11.4	13.8	22.0	22.5	4.4	4.2	4	0.0	0.0	53	25			
10	10.8	13.3	21.4	21.0	8.1	9.4	5	0.0	1.1	50	26			
11	7.9	6.1	11.3	12.3	2.8	1.6	0	0.0	0.0	53	37			
12	10.1	5.4	12.0	12.0	-2.0	1.5	-5	0.0	0.0	47	32			
13	7.9	9.6	13.9	14.6	5.2	6.0	6	1.4	2.1	61	37			
14	14.1	6.4	11.9	12.5	-1.4	-1.5	-2	0.0	0.0	48	25			
15	10.3	7.7	18.1	17.1	-3.1	-3.5	-2	0.0	0.0	51	23			
16	13.2	18.1	25.6	25.2	11.8	15.5	8	0.0	0.0	44	35			
17	5.8	16.5	24.6	18.4	12.7	13.0	10	0.0	5.8	62	48			
18	4.8	12.2	16.5	16.9	9.6	9.8	10	11.5	15	78	42			
19	6.8	8.2	14.4	12.7	3.6	4.7	7	0.0	0.6	76	48			
20	3.7	2.9	8.8	8.0	-0.4	0	-1	5.8	3.6	87	64			
21	8.0	3.4	9.2	9.6	-0.2	0.5	0	0.0	0.0	62	28			
22	13.5	6.0	11.4	11.6	-0.7	-0.4	-2	0.0	0.0	47	19			
23	15.6	5.7	10.0	15.0	0.5	1.0	-1	0.0	0.0	47	25			
24	1.7	6.5	10.9	10.5	2.2	3.5	3	0.0	0.0	54	35			
25	5.0	6.6	10.4	10.5	1.1	4.0	0	0.0	0.0	56	31			
26	10.0	5.6	9.4	9.6	1.5	2.6	1	0.0	0.0	58	41			
27	12.9	8.4	14.6	15.0	0.4	1.5	0	0.0	0.0	48	35			
28	13.6	12.5	18.4	18.5	7.1	7.5	5	0.0	0.0	45	29			
29	14.5	13.2	18.8	18.5	5.0	3.4	4	0.0	0.0	46	24			
30	15.0	10.0	18.0	15.8	0.7	1.0	2	0.0	0.0	47	34			
31	13.2	13.2	18.8	18.6	5.7	0.6	0	0.0	0.0	57	28			
Ср. 1 дек	12.3	13.6	21.9	21.9	4.5	4.5	5	0.0	0.1	55	28			
Ср. 2 дек	8.5	9.3	15.7	15.0	3.9	4.7	3	1.9	2.7	61	39			
Ср. 3 дек	11.2	8.3	13.6	13.9	2.1	2.3	1	0.0	0.0	52	30			
Ср. месяц	10.7	10.3	17.0	16.8	3.4	3.8	3	0.6	0.9	55	32			
Ср. многолет.		11.5	17.8		5.6		5			65	45			
Сумма месяц	331	320						18.7	28.2					
Июнь Число дней с ЖО – 13, с грозой – 10														
1	9.2	14.4	23.0	24.0	2.5	1.8	0	0.0	0.0	49	25			
2	13.1	18.1	23.7	24.5	8.1	2.1	8	0.0	4.7	51	35			
3	7.7	16.5	22.8	22.0	7.0	7.1	5	0.0	0.0	54	31			
4	5.6	14.3	22.4	17.5	11.3	12.0	9	0.5	7.2	72	41			
5	11.5	9.8	17.0	16.9	3.6	4.5	3	0.0	0.0	51	39			
6	14.9	10.7	16.9	16.0	1.7	2.5	2	0.0	0.0	49	34			
7	12.3	12.6	19.6	18.5	2.2	2.5	2	0.0	0.0	53	30			
8	5.5	13.7	20.4	20.8	5.3	9.1	6	0.0	0.0	64	37			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
9	14.4	15.7	21.8	22.5	7.6	11.0	2	0.0	0.0	58	26			
10	6.3	14.2	22.6	22.5	4.9	5.4	6	0.5	1.4	58	36			
11	13.2	18.5	24.1	27.6	11.1	13.1	8	0.0	0.0	51	31			
12	15.5	18.8	24.4	27.4	9.9	10.0	9	0.0	0.0	49	24			
13	14.9	18.9	27.0	28.0	7.6	10.6	8	0.0	0.0	55	34			
14	9.6	19.4	26.9	27.6	11.5	13.1	12	0.0	0.2	65	40			
15	8.3	17.1	22.6	24.6	12.3	13.1	13	0.9	1.7	69	50			
16	5.7	13.8	17.8	18.0	11.3	12.0	13	15.6	6.2	90	73			
17	3.7	15.1	19.3	21.0	10.1	11.3	11	0.0	0.1	84	69			
18	11.2	16.4	22.1	23.0	8.9	10.2	9	13.1	1.3	76	48			
19	15.3	19.0	26.0	27.0	9.7	10.5	10	0.0	0.0	60	35			
20	9.8	21.3	28.0	29.3	13.3	13.5	12	0.0	0.0	67	49			
21	16.5	20.6	25.0	26.0	14.4	14.5	12	0.0	0.0	53	34			
22	9.1	20.2	26.9	28.0	12.5	18.0	13	0.0	0.0	63	47			
23	13.8	16.9	24.3	23.5	10.7	12.1	10	1.7	0.7	62	43			
24	6.1	13.5	19.1	19.0	8.8	10.0	8	3.1	0.3	86	70			
25	12.1	15.1	21.5	22.0	6.3	7.5	7	0.0	0.0	64	40			
26	13.7	14.9	20.8	24.0	7.7	9.3	9	0.9	0.0	76	53			
27	6.6	13.5	18.4	22.0	10.0	11.2	10	0.0	0.0	76	58			
28	12.2	16.2	23.6	24.0	7.3	12.4	7	0.0	0.0	66	36			
29	13.0	19.3	26.9	28.6	9.0	9.0	10	0.0	0.0	62	34			
30	15.7	21.8	29.6	29.5	12.5	13.0	10	0.0	0.0	60	31			
Ср. 1 дек	10.2	2.7	4.9	20.5	5.4	5.8	4	0.1	1.33	56	33			
Ср. 2 дек	10.8	-3.4	-1.2	25.4	10.6	11.7	11	3.0	1.0	67	45			
Ср. 3 дек	12.0	-8.6	-6.6	24.7	9.9	11.7	10	0.6	0.1	67	45			
Ср. месяц	10.9	-3.4	-1.2	23.5	8.6	9.7	8	1.2	0.8	63	41			
Ср. многолет.		16.3	22.5		10.1		10			69	49			
Сумма месяц	326	490						36.3	23.8					
Июль Число дней с ЖО – 10, с грозой – 10														
1	4.2	17.6	28.3	29	14.7	15.0	14	3.9	0.7	80	57			
2	12.9	18.4	26.5	27.5	8.7	7.2	10	0.0	0.0	71	36			
3	13.1	21.1	28.0	30.0	10.1	11.8	10	0.0	0.0	58	30			
4	14.9	22.4	30.0	30.0	12.2	22.0	13	0.0	0.0	58	30			
5	11.3	21.9	31.0	30.0	14.6	20.2	13	19.2	16.0	67	36			
6	10.5	20.6	29.1	30.1	14.2	20.5	15	2.5	5.2	82	47			
7	7.0	21.4	26.8	27.0	17.2	17.5	17	3.0	11.6	80	57			
8	5.5	22.9	28.6	30.0	18.2	17.0	17	3.1	1.2	77	56			
9	9.4	23.9	31.1	30.0	18.4	22.4	18	1.3	0.4	81	53			
10	10.7	20.5	27.6	29.7	15.0	24.6	15	3.2	0.0	88	67			
11	9.2	22.8	28.1	29.0	16.6	20.4	16	0.0	0.0	68	41			
12	14.2	22.4	29.1	30.0	13.6	19.4	15	0.0	0.0	68	48			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
13	12.2	24.0	30.8	32.0	15.7	17.0	16	7.7	1.1	67	40			
14	8.4	22.0	30.2	30.0	18.0	16.5	17	0.7	4.7	75	59			
15	14.8	17.1	23.6	22.5	10.8	16.0	11	0.0	0.0	59	35			
16	7.3	17.0	24.5	25.0	7.7	16.0	9	0.0	0.0	65	37			
17	8.8	17.9	23.6	22.5	13.1	12.5	15	1.2	8.6	70	46			
18	6.9	14.4	19.9	18.9	9.2	12.4	9	0.0	0.0	63	40			
19	14.4	14.8	22.4	22.8	5.7	10.2	7	0.0	0.0	60	37			
20	11.4	19.3	28.1	27.5	9.6	16.5	10	0.0	0.0	61	34			
21	13.4	22.7	31.7	30.5	13.0	19.2	13	0.0	0.0	53	25			
22	12.2	24.3	32.2	33.0	16.2	16.5	14	0.0	0.0	50	25			
23	14.0	24.2	32.7	33.0	14.8	19.1	15	0.0	0.0	52	18			
24	14.0	24.7	34.4	35.0	14.2	19.6	15	0.0	0.0	51	15			
25	12.8	27.6	36	36.2	18.1	22.4	16	0.0	0.0	37	18			
26	7.6	26.3	33.6	30.0	21.9	20.5	19	0.0	0.0	49	36			
27	12.9	23.1	30.0	31.0	13.6	15.1	15	0.0	0.0	60	34			
28	13.9	24.6	30.0	30.0	17.6	19.0	17	0.0	0.0	47	28			
29	13.3	23.0	30.5	30.0	14.2	17.2	13	0.0	0.0	50	26			
30	9.1	23.0	32.0	30.1	12.2	18.5	14	0.0	0.0	55	28			
31	10.9	24.4	32.8	31.0	15.2	17.2	15	0.0	0.0	53	28			
Ср. 1 дек	10.0	21.1	28.7	29.3	14.3	17.8	14	3.6	3.5	74	47			
Ср. 2 дек	10.9	19.2	26.0	26.0	12.0	15.7	12	1.0	1.4	66	42			
Ср. 3 дек	12.4	24.4	32.4	31.8	15.5	18.6	15	0.0	0.0	51	26			
Ср. месяц	11.2	21.6	29.1	29.1	14.0	17.4	14	1.5	1.6	63	38			
Ср. многолет.		18.0	24.0		12.4		12			74	54			
Сумма месяц	341	670						45.8	49.5					
Август Число дней с ЖО – 18, с грозой – 2														
1	9.7	23.8	31.8	31.8	13.9	18.4	14	0.0	0.0	57	30			
2	8.1	24.3	33.0	32.2	15.7	18.2	17	0.0	0.0	61	27			
3	2.2	18.7	27.6	22.0	16.6	18.9	17	3.1	5.8	83	69			
4	14.0	16.5	22.8	22.8	8.8	8.9	8	0.0	0.0	64	34			
5	9.1	13.2	22.5	18.3	6.1	14.8	8	2.4	5.5	76	43			
6	0.1	12.6	18.0	15.3	10.1	11.2	11	0.0	0.0	68	53			
7	1.0	12.7	16.9	15.4	9.6	11.9	10	0.0	0.0	66	50			
8	1.3	13.7	17.0	19.8	8.9	14.0	9	0.0	0.0	76	61			
9	4.1	12.1	16.3	14.8	8.3	10.7	9	0.0	0.0	61	41			
10	3.9	11.0	19.1	18.0	3.3	2.5	3	0.0	0.0	67	42			
11	11.4	17.5	25.1	24.0	11.1	13.2	11	0.0	0.0	52	32			
12	12.4	19.9	27.4	25.3	12.3	12.8	10	0.0	0.0	47	24			
13	10.3	19.6	27.5	22.2	11.1	14.7	11	0.0	0.0	59	37			
14	11.3	16.6	22.8	22.4	9.5	14.0	9	0.0	0.0	61	35			
15	11.1	14.0	21.0	22.0	5.7	5.0	6	0.0	0.0	58	33			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	1.7	14.8	23.1	23.0	6.3	5.0	7	0.0	0.0	61	37			
17	6.4	13.3	22.3	20.0	8.1	6.0	8	0.0	0.0	66	50			
18	11.9	10.6	16.6	15.4	5.4	9.2	5	0.0	0.0	66	42			
19	0.6	12.1	17.9	16.7	6.7	9.2	7	0.0	0.0	75	54			
20	3.0	14.5	19.7	17.5	11.1	10.8	11	3.2	6.9	83	60			
21	8.0	12.4	17.8	16.7	5.1	6.3	4	0.8	0.0	70	40			
22	3.9	10.3	15.7	12.4	7.7	11.2	10	3.7	6	81	64			
23	2.4	10.8	14.3	14.0	7.9	8.6	9	13.2	20.3	82	52			
24	0.0	10.8	13.9	14.2	6.9	9.4	6	0.6	0.7	87	74			
25	2.1	11.7	14.8	14.4	9.6	10.9	10	0.0	0.0	78	52			
26	0.0	9.4	13.0	12.2	6.9	8.4	6	0.3	0.5	82	73			
27	0.7	10.1	12.2	11.2	7.8	9.4	8	0.0	0.0	77	64			
28	8.4	11.9	22.0	19.6	4.5	7.2	5	0.0	0.0	81	54			
29	8.7	17.1	25.1	25.6	7.7	8.7	8	0.0	0.0	74	38			
30	7.2	18.0	27.4	24.9	9.1	9.8	9	0.0	0.0	68	37			
31	4.7	19.5	26.6	28.3	14.4	18.2	10	1.3	2.7	64	36			
Ср. 1 дек	5.4	15.9	22.5	21.0	10.1	13.0	11	0.6	1.1	68	45			
Ср. 2 дек	8.0	15.3	22.3	20.9	8.7	10.0	9	0.3	0.7	63	40			
Ср. 3 дек	5.1	12.9	18.4	17.6	8.0	9.8	8	1.8	0.0	77	53			
Ср. месяц	6.2	14.6	21.0	19.8	8.9	10.9	9	0.9	1.6	69	46			
Ср. многолет.		16.1	22.2		10.6		10			76	56			
Сумма месяц	180	454						28.6	48.4					
Сентябрь Число дней с ЖО – 20														
1	10.0	19.9	27.5	18.0	13.6	14.6	12	0.0	0.0	73	42			
2	7.0	20.5	25.9	19.0	14.8	5.0	13	0.0	0.0	59	37			
3	12.0	15.4	23.5	20.7	5.7	5.5	7	0.0	0.0	62	34			
4	12.5	17.1	21.8	23.2	11.1	13.0	9	0.0	0.0	52	32			
5	12.8	13.7	21.1	22.8	3.6	5.7	4	0.0	0.0	60	36			
6	3.3	13.0	21.0	22.4	5.6	15.8	6	0.0	0.0	68	43			
7	1.8	16.5	21.6	17.4	12.7	14.2	12	0.4	0.5	67	46			
8	3.2	13.8	22.0	21.5	4.9	4.0	6	0.0	0.0	70	37			
9	5.2	18.4	25.8	25.0	13.0	14.5	13	0.0	0.0	59	31			
10	4.3	16.2	21.7	23.5	8.6	13.0	9	0.0	0.1	69	51			
11	0.0	10.6	18.2	13.0	7.4	8.1	9	0.0	0.0	81	66			
12	12.3	7.3	12.1	13.0	1.4	4.3	1	0.0	0.0	56	30			
13	6.7	9.1	15.5	15.5	2.5	2.5	1	0.0	0.0	67	55			
14	2.5	9.2	17.6	17.5	2.6	1.0	3	0.0	0.0	76	43			
15	0.2	8.3	14.4	12.0	3.2	4.3	2	11.4	6.7	81	62			
16	0.4	10.5	14.3	14.0	8.5	9.0	8	13.5	10.1	93	90			
17	2.0	10.2	12.3	13.0	7.1	6.0	7	2.4	0.1	95	89			
18	4.1	11.2	13.0	14.0	9.1	11.0	10	10.1	21.4	94	82			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
19	0.0	9.8	13.5	12.3	7.1	8.0	8	5.7	3.0	91	70			
20	0.1	8.4	11.1	12.0	6.2	7.0	8	0.3	1.8	93	81			
21	1.7	6.2	10.0	14.5	3.9	5.0	4	1.1	0.0	80	57			
22	0.0	4.0	7.0	7.5	1.1	1.0	3	11.9	7.1	94	91			
23	0.0	5.4	6.4	7.0	3.9	6.0	5	2.0	10.9	98	97			
24	1.9	6.0	7.4	8.0	4.9	4.3	5	22.9	16.5	90	66			
25	11.0	3.9	10.4	11.0	-2.9	-0.1	-2	0.0	0.4	77	51			
26	4.0	5.6	14.5	16.0	0.1	2.0	0	0.0	0.0	79	46			
27	4.1	4.0	10.1	13.0	-0.5	-1.0	-1	0.0	0.0	91	76			
28	0.0	4.8	7.3	7.0	3.4	4.0	2	26.2	2.4	96	93			
29	1.3	4.5	7.5	8.0	1.4	2.5	3	6.7	18.2	85	59			
30	0.0	7.6	10.0	14.0	3.1	4.0	2	0.4	0.0	85	74			
Ср. 1 дек	7.2	2.7	4.9	21.4	9.4	10.5	9	0.0	0.1	64	39			
Ср. 2 дек	3.5	-3.4	-1.2	13.6	5.5	6.1	6	4.3	4.3	83	67			
Ср. 3 дек	4.0	-8.6	-6.6	10.6	1.8	2.8	2	7.1	6.2	88	71			
Ср. месяц	5.2	-3.4	-1.2	15.2	5.6	6.5	6	3.8	3.3	78	59			
Ср. многолет.		10.2	15.4		5.9		5			81	61			
Сумма месяц	124	311						115.0	99.2					
Октябрь Число дней с ЖО – 19, ТО – 10, СО – 12, гололедом – 1														
1		8.0	10.6	12.3	4.7	3.0	5	4.0	3.3	97	92	0	0	
2		5.8	10.0	10.0	3.7	5.0	2	3.2	6.7	76	61	0	0	
3		0.3	5.7	9.0	-3.4	-2.0	-4	1.9	1.9	90	63	0	0	
4		-0.4	1.0	2.5	-2.1	-2.0	-2	2.2	1.1	87	66	1	0	
5		1.7	4.1	5.6	-0.6	-4.0	-1	1.1	1.2	79	59	0	0	
6		0.3	6.7	6.5	-5.5	-0.5	-4	0.0	0.0	79	49	0	0	
7		1.5	4.0	3.5	-1.9	0.0	-2	0.3	4.6	85	65	0	0	
8		0.8	3.6	4.0	-2.0	-1.5	-1	1.7	0.7	91	70	0	0	
9		4.4	10.1	10.0	0.1	0.5	0	8.7	6.8	84	44	0	0	
10		4.4	5.9	8.1	2.2	0.5	1	0.8	0.0	90	74	0	0	
11		1.0	4.6	3.0	-2.4	-2.0	-3	1.1	2.2	90	77	0	3	
12		0.1	1.7	2.0	-1.9	-1.0	-2	0.9	0.9	92	85	1	2	
13		-0.9	0.5	3.0	-2.0	-2.1	-2	0.0	2.7	76	62	0	4	
14		-2.4	2.3	2.0	-7.0	-5.0	-6	0.0	0.0	73	54	0	3	
15		-2.6	4.1	3.5	-8.6	-9.3	-6	0.0	0.0	77	53	0	0	
16		-2.3	2.4	3.0	-6.0	-7.2	-5	0.4	1.2	79	44	0	0	
7		0.5	2.0	2.5	-0.9	-3.0	-1	4.3	4.7	97	94	4	5	
18		5.4	9.7	10.2	1.2	2.0	0	8.9	8.2	100	97	0	0	
19		12.1	13.8	15.0	8.9	10.0	8	14.7	13.3	93	78	0	0	
20		5.2	11.6	12.0	0.5	2.0	1	0.0	1.0	73	65	0	0	
21		0.7	1.8	5.0	-0.1	0.0	0	20.2	17.8	91	80	3	0	
22		0.2	0.6	1.0	-0.7	0.0	-1	1.0	2.3	88	76	5	0	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
23		-0.5	2.0	4.0	-2.1	-1.5	-1	0.0	0.3	69	59	4	0	
24		0.8	1.6	7.0	-1.5	-0.5	0	4.0	6.1	95	81	4	0	
25		1.6	2.5	5.0	0.1	2.5	1	0.7	4.8	98	95	0	0	
26		7.1	8.8	10.0	2.1	5.0	2	8.8	12.2	98	96	0	0	
27		2.1	8.6	11.0	1.1	2.5	2	2.7	3.7	86	76	0	0	
28		3.2	4.4	6.0	1.3	3.0	1	4.1	2.6	95	89	0	0	
29		4.1	6.1	6.6	1.2	1.0	1	4.2	3.2	95	93	0	0	
30		5.2	6.1	6.4	3.7	5.0	4	8.4	9.8	96	94	0	0	
31		1.6	4.4	6.0	0.4	2.0	1	3.6	5.2	94	89	0	0	
Ср. 1 дек		2.7	6.2	7.2	-0.5	-0.1	-1	2.4	2.6	86	64	0	0	
Ср. 2 дек		1.6	5.3	5.6	-1.8	-1.6	-2	3.0	3.4	85	71	1	2	
Ср. 3 дек		2.4	4.3	6.2	0.5	1.7	1	5.2	0.0	91	84	1	0	
Ср. месяц		2.2	5.2	6.3	-0.6	0.1	0	3.6	4.1	88	74	1	1	
Ср. многолет.		3.2	6.6		0.2		0			84	71			
Сумма месяц		69						112.0	129.0					
Ноябрь Число дней с ЖО – 10, ТО – 18, СО – 8, гололедом – 2														
1	0.0	0.6	1.6	3.0	-0.5	0.5	0	1.9	1.2	92	81	4	0	
2	0.0	-0.2	0.8	0.5	-1.4	-0.1	-1	0.0	2.0	94	86	0	3	
3	0.3	-0.6	0.2	0.8	-1.9	-1.5	-2	0.0	0.0	89	82	0	3	
4	0.0	-0.6	0.3	0.5	-2.2	0.0	-3	8.4	3.0	92	86	5	5	
5	0.0	-4.0	-2.0	0.0	-6.0	-5.2	-9	2.2	3.6	81	76	6	7	
6	0.3	-5.5	-3.4	-4.2	-7.4	-6.0	-11	0.8	0.7	76	68	6	8	
7	0.0	-1.4	0.6	7.0	-3.8	-4.2	-5	1.0	0.0	85	82	7	8	
8	3.2	-1.5	0.7	-2.0	-3.5	-3.1	-5	0.0	0.0	74	70	7	7	
9	0.0	-0.8	0.5	1.5	-4.3	-3.5	-4	4.0	3.4	90	72	7	7	
10	0.0	1.2	1.7	2.0	-0.2	0.5	0	5.8	3.2	99	98	3	7	
11	0.0	1.6	2.4	3.0	0.1	1.0	0	1.9	2.4	99	96	2	1	
12	0.0	-2.7	0.5	1.0	-4.7	-8.3	-3	4.8	6.1	87	81	3	12	
13	2.4	-6.9	-3.4	-4.0	-11.0	-8.0	-12	0.2	0.0	78	70	3	13	
14	0.0	-5.3	-1.7	-0.5	-8.8	-4.0	-9	2.0	5.3	86	77	4	8	
15	0.0	0.2	0.5	1.0	-2.1	-2.0	-2	5.8	6.8	96	92	4	9	
16	0.0	1.1	2.3	2.4	0.1	1.0	0	1.5	2.2	100	100	5	5	
17	0.0	1.6	3.1	2.3	0.0	1.0	0	0.3	0.0	96	92	1	0	
18	0.0	2.6	6.6	3.5	-0.6	0.5	0	7.5	11.3	99	97	0	0	
19	0.0	2.4	6.3	4.5	0.4	1.0	1	1.6	1.5	86	79	0	0	
20	0.0	0.4	1.3	2.3	-0.4	0.3	0	0.0	0.0	88	81	0	0	
21	0.0	1.9	3.0	5.0	0.1	1.0	0	1.3	0.0	96	90	0	0	
22	1.2	2.1	5.4	4.5	-1.4	0.5	-1	0.3	1.1	89	77	0	0	
23	0.0	-1.4	-0.8	2.5	-2.2	-0.5	-3	4.4	0.9	86	76	2	2	
24	0.0	-5.6	-1.8	2.4	-8.9	-7.5	-8	0.0	0.8	81	72	6	3	
25	0.0	-9.0	-8.1	-3.0	-10.0	-9.3	-9	0.2	0.0	89	83	6	3	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
26	0.0	-8.0	-5.8	-5.5	-10.5	-8.2	-9	1.1	0.8	92	91	6	3	
27	0.0	-3.6	-2.2	-3.5	-6.3	-5.5	-4	1.8	1.1	94	91	6	5	
28	0.7	0.0	2.0	2.3	-2.6	-3.5	-2	8.9	10.7	91	81	9	14	
29	0.0	-13.7	-0.5	-3.5	-19.3	-18.5	-21	1.0	1.4	72	68	6	10	
30	6.7	-20.4	-18.9	-19.0	-22.1	-21.5	-25	0.0	0.0	72	65	6	8	
Ср. 1 дек	1.3	2.7	4.9	0.9	-3.1	-2.3	-4	2.4	1.7	87	80	5	6	
Ср. 2 дек	2.4	-3.4	-1.2	1.6	-2.7	-1.8	-3	2.6	3.6	92	87	2	5	
Ср. 3 дек	2.5	-8.6	-6.6	-1.7	-8.3	-7.3	-8	1.9	1.9	86	79	5	5	
Ср. месяц	2.1	-3.4	-1.2	0.2	-4.7	-3.8	-5	2.3	2.3	88	82	4	5	
Ср. многолет.		-3.6	-1		-6.3		-8	51		87	79	5		
Сумма	14	-75						68.7	69.5					
Декабрь Число дней с ТО – 25, метелью – 3														
1	1.3	-21.2	-16.3	-17.0	-25.0	-26.5	-28	0.0	0.0	78	76	6	7	
2	0.0	-16.9	-11.2	-12.0	-21.4	-24.1	-28	0.0	0.0	78	71	6	9	
3	0.0	-18.3	-14.0	-14.0	-22.9	-21.0	-26	0.0	0.0	82	80	6	9	
4	0.0	-11.1	-8.8	-1.0	-14.7	-14.0	-18	0.7	0.7	81	79	6	9	
5	0.0	-9.3	-8.5	-8.5	-10.4	-9.0	-10	1.3	2.0	86	84	12	16	
6	1.9	-13.2	-9.6	-9.0	-16.2	-17.0	-19	0.0	0.0	82	76	12	22	
7	3.0	-14.0	-6.4	-15.0	-22.0	-18.0	-24	1.6	2.1	72	64	11	22	
8	4.2	-22.4	-19.2	-6.0	-24.7	-24.0	-27	0.0	2.3	72	68	10	19	
9	0.0	-16.3	-14.2	-14.0	-20.6	-18.0	-28	0.0	0.0	68	54	10	16	
10	0.0	-12.6	-7.7	-7.0	-24.2	-18.5	-33	1.3	3.7	78	69	10	17	
11		-10.3	-8.5	-9.0	-13.7	-14.0	-16	0.5	0.0	82	77	12	19	
12		-7.5	-4.6	-8.0	-10.5	-9.5	-10	2.6	2.6	81	78	12	19	
13		-12.4	-5.2	-5.5	-15.5	-14.0	-16	0.0	0.6	79	74	13	19	
14		-15.5	-12.9	-14.0	-18.6	-20.0	-23	0.0	0.0	84	80	13	19	
15		-11.2	-9.6	-10.0	-14.0	-17.0	-16	0.3	0.0	90	89	13	19	
16		-7.0	-4.1	-8.4	-11.9	-11.0	-20	0.0	0.0	88	83	13	19	
17		-12.5	-10.2	-8.4	-15.2	-11.5	-22	0.0	1.1	89	89	13	19	
18		-15.2	-11.9	-12.0	-18.8	-22.0	-26	0.0	0.0	85	79	13	19	
19		-17.8	-13.8	-11.0	-20.7	-25.0	-27	0.0	0.0	87	86	13	19	
20		-17.2	-14.4	-14.0	-21.8	-20.0	-26	0.4	0.0	87	85	13	19	
21		-13.3	-11.5	-13.0	-17.2	-21.5	-16	1.8	1.6	87	85	13	19	
22		-11.6	-10.1	-9.0	-14.5	-16.0	-19	2.7	0.0	89	86	14	23	
23		-14.1	-12.8	-16.0	-15.7	-20.0	-23	1.1	0.0	90	89	15	23	
24		-24.1	-14.1	-20.0	-29.1	-28.0	-38	0.0	0.0	86	84	15	23	
25		-30.7	-26.9	-28.0	-34.2	-37.0	-40	0.0	0.0	82	81	15	23	
26		-31.6	-29.0	-35.0	-34.3	-38.0	-39	0.0	0.0	81	81	15	23	
27		-30.3	-25.4	-39.0	-33.9	-38.0	-36	0.4	0.0	82	80	15	24	
28		-29.7	-26.2	-33.0	-33.3	-35.0	-37	0.0	1.3	82	81	15	25	
29		-32.2	-27.5	-29.0	-36.4	-37.0	-39	0.4	0.0	81	80	15	25	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
30		-19.9	-14.2	-17.0	-27.9	-29.0	-28	11.7	3.9	84	82	17	25	
31		-11.2	-1.3	-10.0	-14.6	-16.5	-15	10.0	0.0	88	85	29	25	
Ср. 1 дек	2.6	-15.5	-11.6	-10.3	-20.2	-19.0	-24	0.5	1.1	78	72	9	15	
Ср. 2 дек		-12.7	-9.5	-9.9	-16.1	-16.4	-20	0.4	0.4	85	82	13	19	
Ср. 3 дек		-22.6	-18.1	-22.6	-26.5	-28.7	-30	2.6	0.0	85	83	16	23	
Ср. месяц		-17.1	-13.2	-14.5	-21.1	-21.6	-25	1.2	0.7	83	79	13	19	
Ср. многолет.		-8.9	-5.8		-12.0		-14			86	81	15		
Сумма		-531						36.8	21.9					

Обозначения: чд – число дней; ЖО – жидкие осадки; ТО – твердые осадки; СО – смешанные осадки, Ср. – среднее, Ср. многолет. – среднее многолетнее (30 лет) за месяц.

ЗИМА началась в 2001–02 г. на 14 дней и закончилась на 6 дней позже среднемноголетних сроков. В целом зимний период в рассматриваемом году был теплым (средняя суточная температура была на 0.7° С выше среднемноголетней, число дней с морозами – в 1.5 раза меньше среднемноголетнего) и снежным (осадков выпало на 80 мм больше среднего). По данным снегосъемки в заповеднике высота снежного покрова в максимуме составляла 55 см. Сравнение динамики высоты снежного покрова в заповеднике и по данным метеостанции г. Семенова отражено на рис. 5.1. Максимальный влагозапас снега составил 164 мм. Динамика снежного покрова отображена на рис. 5.2.

В ноябре было 2 коротких периода (по 1 дню) с временным снежным покровом. Число дней с оттепелью было значительным и на 21 день превысило многолетний показатель (табл. 5.2). Преобладали ветра южного и юго-западного направлений (табл. 5.3, рис. 5.4).

ВЕСНА. Почти все показатели сезона в 2002 г. приближались к средним (только сумма осадков была очень низкой – в 4 раза ниже многолетней, хотя сумма дней с осадками была почти такой же) (табл. 5.2). Преобладали северные и северо-западные ветры (табл. 5.3, рис.5.5).

ЛЕТО началось точно в многолетние сроки и было короче обычного на 6 дней. Оно было теплее обычного на 0.2°. Осадков выпало в 2 раза меньше. Таким образом, весенне-летний период был очень сухим, что определило высокую пожароопасность сезона (табл. 5.2). Преобладали северные, северо-западные ветры и западные (табл. 5.3, рис. 5.6).

ОСЕНЬ длилась на 6 дней дольше среднемноголетних сроков за последние 30 лет. Выпало большое количество осадков, а температура была практически равна средней. Было 3 периода с временным снежным покровом продолжительностью 4, 1 и 14 дней (табл. 5.2). Преобладали западные и южные ветры (табл. 5.3, рис. 5.7).

В целом 2001–02 г. метеорологический год был на неделю длиннее за счет очень продолжительной осени, на 0.8° теплее, выпадало на 29 мм больше осадков, чем обычно (за счет очень дождливой осени). Преобладающими были ветры южного, западного и северо-западного направлений (табл. 5.3, рис. 5.8).

Таблица 5.2

Метеорологическая характеристика сезонов 2001–02 гг.

Год	Начало сезона	Продолжительность	Средняя температура, ° С			Сумма осадков, мм	Число дней с			Снежный покров устойчивый
			суточная	максимальная	минимальная		осадками	морозом	оттепелью	
Зима										
2001–02 г.	15.XI	142	-7.3	-2.4	-9.0	264	110	71	66	137
среднее за 30 лет	1.XI	150	-8.0	-4.3	-11.7	184	82	105	45	134
отклонения	+14	-8	+0.7	+1.9	+2.7	+80	+28	-34	+21	+3
Весна										
2002 г.	6.IV	66	8.9	16.1	2.7	25	24	0		12
среднее за 30 лет	31.III	72	8.7	14.6	3.4	105	27	1		12
отклонения	+6	-6	+0.2	+1.5	-0.7	-80	-3	-1		0
Лето										
2002 г.	11.VI	65	19.3	26.3	12.0	87	25	0		
среднее за 30 лет	11.VI	71	17.2	23.2	11.6	176	30	0.03		
отклонения	0	-6	+2.1	+3.1	+0.4	-89	-5			
Осень										
2002 г.	15.VIII	100	7.8	12.3	3.6	252	59	0		0
среднее за 30 лет	21.VIII	72	7.9	12.6	4.1	134	33	3		0
отклонения	-6	+28	-0.1	-0.3	-0.5	+118	+26	-3		0
2001–02 метеорологический год в целом										
2001–02 г.	15.XI	372	7.2	13.1	2.3	628	218	71	66	149
среднее за 30 лет	1.XI	365	6.4	11.5	1.9	599	172	109	45	146
отклонения	+14	+7	+0.8	+1.6	+0.4	+29	+46	-38	+21	+3

Таблица 5.3

Распределение направления ветров по сезонам 2001–2002 г., %

Направление	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Зима	7	6	6	13	23	18	16	11	6
Весна	18	12	10	13	10	7	10	20	28
Лето	21	8	2	5	11	11	19	23	14
Осень	9	7	6	8	22	11	26	11	10
Год в целом	14	8	6	10	16	12	18	16	14

Литература

Наставление метеорологическим станциям и постам», выпуск 3, часть 1. М., 1985

Изменения к наставлению метеорологическим станциям и постам, выпуск 2 часть 1. М., 1989 г.

Методические указания по автоматизированной обработке гидрометеорологической информации выпуск 3, часть 3, раздел 1. М., 1986.

8. ФАУНА И ЖИВОТНОЕ НАСЕЛЕНИЕ

8.1. Видовой состав фауны

В таблице 8.1 указано число видов животных по отрядам, достоверно отмеченных в заповеднике по состоянию на 31.12.2002 г. Полные списки видов животных помещены в Трудах заповедника: том 1 – списки рыб; том 2 – списки земноводных, пресмыкающихся, птиц, млекопитающих, беспозвоночных.

Таблица 8.1

Количество видов животных, установленных на 31.12.2002 г.

Тип, класс, отряд	Количество видов	
	отмеченных за 1993–2002 г.	впервые отмеченных в 2002 г.
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	32	1
Класс Rotatoria – Коловратки	32	1
Ploimida – Плоимиды	10	0
Saltiramida – Салтирамиды	1	0
Transversiramida – Трансверзирамиды	16	0
Protoramida – Проторамиды	2	0
Flosculariida – Флоскуляриды	1	0
Paedotrochida – Педотрохиды	2	1
ТИП ANNELIDA – КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ	11	0
Класс Oligochaeta – Малощетинковые	2	0
Lumbriculida –Люмбрикулиды	2	0
Класс Hirudinea – Пиявки	9	0
Rhynchobdellida – Хоботные	5	0
Arhynchobdellida – Бесхоботные	4	0
ТИП MOLLUSCA – МОЛЛЮСКИ	45	0
Класс Bivalvia – Двустворчатые	12	0
Actinodontida – Актинодонтиды	4	0
Astartida – Астартиды	8	0
Класс Gastropoda – Брюхоногие	33	0

Ectobranchia – Наружножаберные		1		0
Discopoda – Дископоды		1		0
Hygrophila – Гигрофилы		14		0
Succineida – Сукцинеиды		2		0
Geophila – Геофилы		15		0
ТИП ARTHROPODA – ЧЛЕНИСТОНОГИЕ	1171		6	
Класс Crustacea – Ракообразные		66		2
Anostraca – Голые жаброноги		1		0
Daphniiformes – Дафниеобразные		42		2
Polyphemiformes – Полифемообразные		1		0
Copepoda – Веслоногие		16		0
Ostracoda – Ракушковые раки		4		0
Isopoda – Равноногие раки		1		0
Decapoda – Десятиногие раки		1		0
Класс Arachnida – Паукообразные		161		0
Aranea – Пауки		92		0
Opiliones – Сенокосцы		3		0
Acariformes – Акариформные клещи		58		0
Parasitiformes – Паразитиформные клещи		8		0
Класс Insecta – Насекомые		944		4
Collembola – Ногохвостки		1		0
Odonata – Стрекозы		19		1
Ephemeroptera – Поденки		16		1
Blattoptera – Тараканы		2		0
Plecoptera – Веснянки		3		0
Homoptera – Равнокрылые хоботные		121		0
Hemiptera (Heteroptera) – Клопы		40		0
Anoplura – Вши		1		0
Coleoptera – Жуки		208		0
Neuroptera – Сетчатокрылые		12		1
Megaloptera – Вислокрылки		1		0
Mecoptera – Скорпионовые мухи		1		0
Trichoptera – Ручейники		22		1
Lepidoptera – Бабочки		266		0
Hymenoptera – Перепончатокрылые		177		0
Diptera – Двукрылые		51		0
Aphaniptera – Блохи		3		0
ТИП CHORDATA – ХОРДОВЫЕ	224		0	
Класс Osteichthyes – Костные рыбы		20		0
Esociformes – Щукообразные		1		0
Cypriniformes – Карпообразные		14		0
Siluriformes – Сомообразные		1		0
Gadiformes – Трескообразные		1		0
Perciformes – Окунеобразные		3		0

Класс Amphibia – Земноводные	6	0
Caudata – Хвостатые	2	0
Anura – Бесхвостые	4	0
Класс Reptilia – Пресмыкающиеся	6	0
Squamata – Чешуйчатые	6	0
Класс Aves – Птицы	146 (154)*	0
Ciconiiformes – Аистообразные	3	0
Anseriformes – Гусеобразные	8	0
Falconiformes – Соколообразные	16	0
Galliformes – Курообразные	5	0
Gruiformes – Журавлеобразные	3	0
Charadriiformes – Ржанкообразные	15	0
Columbiformes – Голубеобразные	2(3)	0
Cuculiformes – Кукушкообразные	1	0
Strigiformes – Совообразные	9(10)	0
Caprimulgiformes – Козодоеобразные	1	0
Apodiformes – Стрижеобразные	1	0
Coraciiformes – Ракшеобразные	2	0
Upupiformes – Удодообразные	1	0
Piciformes – Дятлообразные	8	0
Passeriformes – Воробьинообразные	71(77)	0
Класс Mammalia – Млекопитающие	46	0
Insectivora – Насекомоядные	7	0
Chiroptera – Рукокрылые	6	0
Rodentia – Грызуны	17	0
Lagomorpha – Зайцеобразные	1	0
Carnivora – Хищные	12	0
Artiodactila – Парнокопытные	3	0
Всего:	**1494**	**7**

* в скобках указано число видов птиц с учетом п. Рустай

8.1.1. Новые виды животных

(Н. Г. Баянов)

Тип **Rotifera – Коловратки**

Определение коловраток производилось Н. Г. Баяновым по «Определителю пресноводных беспозвоночных России...» (1994) и работе А. Г. Рогозина (1995), систематика приведена согласно «Атласу...» (1995). Биология видов дана по А. Г. Рогозину (1995).

Класс **Rotatoria – Коловратки**

Подкласс **Eurotatoria – Эуротатории**

Отряд **Transversiramida – Трансверзирамиды**

Семейство **Euchlanidae – Эухланиевые**

1. **Filinia longiseta** Ehren. Оз. Черное, 11.07.98 (Б). Вид тепловодного комплекса умеренных широт, встречающийся при температуре свыше 15°С. В заповеднике в массе отмечен в оз. Черном, где достигает численности сотен экз. на куб. м. Характерен для пелагиали озер и водохранилищ.

Подкласс **Hemirotatoria – Гемиротатории**

Отряд **Paedotrochida – Педотрохиды**

Семейство **Collothecidae – Коллотековые**

Collotheca mutabilis Hudson. Оз. Круглое, 4.07.02 (Б). Характерен для планктона озер и прудов, иногда встречается в солоноватых водах. Ранее (16.07.98) отмечался в оз. Нижнем Рустайском, но был определен лишь до рода. Встреча представителя рода описана в 2001 г., но тогда принадлежность к виду была не выявлена.

Тип **Arthropoda – Членистоногие**

Класс **Crustacea – Ракообразные**

Определение и описание биологии видов ракообразных проводилось по Е. С. Мануйловой (1964). Систематика семейства дана по Н. Н. Смирнову (1971).

Подкласс **Cladocera – Ветвистоусые раки**

Отряд **Daphniiformes – Дафниеобразные**

Семейство **Daphniidae – Дафниевые**

1. **Ceriodaphnia pulchella** Sars. Оз. Круглое, 10.06.02 (Б), десятки экз. в куб. м. Обитатель прудов, озер, водохранилищ и медленно текущих рек. Встречается в слабосолоноватых водах. В крупных водоемах моноцикличен, в планктоне появляется в мае, цикл заканчивается поздней осенью.

Семейство **Chydoridae – Хидориды**

2. **Camptocercus lilljeborgii** Schoedler. Оз. Круглое, 10.06.02 (Б), десятки экз. в куб. м. Обитатель зарослей прудов и озер. Моноцикличен, цикл заканчивается поздней осенью.

Класс **Insecta** – **Насекомые**

Отряд **Odonata – Стрекозы**

Определение стрекоз велось Е. А. Фроловой по «Определителю пресноводных гидробионтов …» (1977). Биология приведена согласно А. Н. Поповой (1940).

Семейство **Corduliidae – Бабки**

1. **Somatochlora metallica** van der Linden, juv. Р. Керженец, 3.07.02 (Ф), 2 экз. Личинки живут как в чистых водоемах с песчаным грунтом (большие озера, затоны), так и в загрязненных водоемах с дном, покрытым слоем темного, гниющего ила, издающего сильный неприятный запах (пруды, озерки, болота и т. п.). В р. Керженец плотность вида достигает нескольких экз. на кв. м.

Отряд **Ephemeroptera – Поденки**

Определение поденок велось Е. А. Фроловой по личиночным стадиям. Биология поденок приведена по работе К. Нидона и др. (1991).

Семейство **Leptophlebiidae – Лептофлебииды**

1. **Habrophlebia fusca** Curtis, juv. Р. Вишня, 3.07.02 (Ф). Обычный в заповеднике вид. Личинки достигают плотности нескольких экз. на кв. м.

Отряд **Neuroptera – Сетчатокрылые**

Определение сетчатокрылых велось Е. А. Фроловой по личиночным стадиям. Использовался «Определитель пресноводных беспозвоночных России …» (2001).

Семейство **Sisyridae – Сизириды**

1. Sisyra fuscata F., juv. Р. Керженец, 14.08.02 (Ф), 3 экз. Личинки большей частью обитающие совместно. Широко распространенный вид. Водные личинки паразитируют на пресноводных губках родов *Spongilla* и *Ephydatis*. Окукливание происходит вне воды – на берегу или на подводных предметах. Встречаются по берегам водоемов, иногда отмечается их массовое роение. Обычный в заповеднике вид, обнаруживался и ранее, но не был определен из-за отсутствия определителей. В р. Керженец плотность вида достигает нескольких экз. на кв. м.

Отряд **Trichoptera – Ручейники**

Определение ручейников проводилось Е. А. Фроловой по личиночным стадиям в процессе обработки проб бентоса рр. Керженец и Вишни. При определении использовалась работа С. Г. Лепневой (1964), сведения по биологии взяты из работы А. Н. Липина (1950).

Семейство **Polycentropodidae – Полицентроподиды**

1. **Cyrnus trimaculatus** Curtis, juv. Р. Керженец, 3.07.02; 14.08.02; 19.09.02 (Ф). Предпочитает стоячие, нередко сильно заросшие водоемы, встречается также в крупных и средних реках. В заповеднике многочислен в р. Керженец, где достигает плотности десятки экз. на кв. м.

8.1.2. Редкие виды

Подробные сведения о редких видов животных содержатся в книге Летописи природы за 2001 г.

8.2. Численность животных

8.2.1. Численность млекопитающих

8.2.1.1. Зимние маршрутные учеты

(Е. Н. Коршунов)

Зимний маршрутный учет 2002 г. на территории заповедника проходил в феврале месяце. В связи с очень низкой температурой сроки его проведения растянулись. Первый этап проходил 3 февраля при температуре 30°С, а второй – 17 февраля при температуре 2°С. Первый этап проходил с затиркой, а второй без затирки при слабой пороше. Всего было пройдено 429 км. Результаты учета представлены в таблице 8.2. По сравнению с предыдущим годом возросла численность лосей, белок и зайцев.

Таблица 8.2

Результаты зимнего маршрутного учета на территории заповедника в 2002 г.

Лось	Волк	Лисица	Рысь	Куница	Мелкие куньи	Хорь	Белка	Заяц	Кабан
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Зарегистрировано следов									
245	47	34	40	55	78	3	241	5843	6
Показатель учета, сл./10 км									
5.7	1.1	0.8	0.9	1.3	1.8	0.1	5.6	136.2	0.1
Коэффициент пересчета									
0.92	0.11	0.20	0.20	0.60	1.4	0.7	4.5	1.11	1.25

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Показатель плотности, ос./1000 га									
5.3	0.1	0.2	0.2	0.8	2.5	0.1	25.3	151.2	0.1
Запас 2002 г.									
250	6	7	9	40	115	2	1200	7100	8
Запас 2001 г.									
100	2	3	7	20	60	1	110	2300	1

8.2.2. Численность птиц

8.2.2.1. Численность куриных

(Е. Н. Коршунов)

Весенний учет

Весенний учет тетеревиных птиц проводился с 2 по 16 апреля. За это время было пройдено 144 км. Учетом была охвачена в основном центральная и западная часть заповедника. Передвигаться по УЖД стало невозможно и маршруты, как и в последние годы, начинались из п. Рустай. По этой причине учет проводится после схода значительной части снежного покрова с дорог. Результаты весеннего учета представлены в таблице 8.3.

Таблица 8.3

Результаты весеннего учета тетеревиных птиц в 2002 г.

Показатель	Глухарь			Тетерев			Рябчик
	всего	самцов	самок	всего	самцов	самок	
Всего	49	25	24	15	12	3	7
На 10 км	3.2	1.7	1.5	1	0.8	0.2	0.5
Соотношение полов		1.2	1.0		4.0	1.0	

По сравнению с весной предыдущего года встречаемость глухаря и тетерева была в 2002 г. выше, а рябчика осталась на прежнем уровне.

Осенний учет тетеревиных птиц

Осенний пеший маршрутный учет тетеревиных птиц в 2002 г. проводился с 3 по 21 сентября на постоянных маршрутах, проложенных в районе к. Сазониха и к. Черноречье. Общая длина маршрутов составила 187 км. Методика учета описана в Летописи природы за 1994 г. Численность птиц определялась по фиксированной полосе. Результаты учета представлены в таблице 8.4.

В 2002 г. осенняя численность рябчика была в 4 раза выше, чем в прошлом году, тетерева – меньше на 600 голов, а глухаря осталась на прежнем уровне.

Таблица 8.4

Результаты осеннего пешего маршрутного учета тетеревиных птиц

Показатель	Глухарь			Тетерев				Рябчик
	всего	самцов	самок	всего	самцов	самок	не опред.	
Всего	65	25	40	53	17	34	2	29
На 10 км	3.4	1.3	2.1	2.8	0.9	1.8	0.1	1.6
Плотность на 100 га	7.0	3.90	4.0	6.0	2.0	4.0	0.0	8.0
Соотношение полов		1.0	1.6		1.0	2.0		
Запас	3300	1300	2000	2700	900	1700	100	3600

8.2.2.5. Учет околоводных птиц по р. Керженец

(Д. В. Курочкин)

Учет околоводных птиц в 2002 г. проводился при сплавлении по реке 25–26 мая на постоянном маршруте общей протяженностью 30.5 км. 25 мая прошли от с. Лыково до п. Рустай, начало учета – 5.35, конец учета – 13.58; 26 мая – от п. Рустай до п. Чернозерье, начало учета – 5.05, конец учета – 11.10. Результаты учета представлены в таблице 8.5.

Таблица 8.5

Результаты учета птиц по р. Керженец

Вид	Кол-во учтенных птиц	Дата	
		25.05	26.05
1	2	3	4
Кряква	10	5	5
Гоголь	2	2	0
Канюк	1	1	0
Коршун	1	0	1
Перепелятник	1	1	0
Тетеревятник	1	0	1
Змееяд	1	1	0
Чеглок	1	1	0
Малый зуек	2	1	1
Черныш	5	0	5
Перевозчик	134	80	54
Сизая чайка	7	3	4
Речная крачка	4	2	2
Стриж	1	0	1
Удод	1	0	1
Пестрый дятел	2	2	0
Желна	1	0	1
Береговая ласточка	2	0	2 (8*)
Белая трясогузка	40	18	22
Сойка	2	2	0
Сорокопут-жулан	1	1	0

1	2	3	4
Серая ворона	5	2	3
Ворон	3	3	0
Дрозд-деряба	1	1	0
Иволга	1	0	1
Итого	**230**	**126**	**104**

Примечание: * – указано количество нор-отверстий в колонии (1 колония).

Все встреченные малые зуйки отмечены исключительно на левом берегу р. Керженец.

8.2.4. Численность наземных беспозвоночных

(Е. Н. Коршунов)

Учет численности аполлона

Учет проводился 26 июня. Маршрут проходил по просеке кв. 181/182 от дороги до р. Черной (протяженность 200 м) и по дороге в кв. 159, 160 (протяженность 800 м).

Координаты конечных точек учета:

по дороге – N 56° 26' 52", E 44° 54' 18" и N 56° 26' 54", E 44° 55' 05".

по просеке – N 56° 26' 49", E 44° 54' 37" и N 56° 26' 42", E 44° 54' 36".

Во время учета было отмечено 3 особи аполлона.

8.2.6. Структурные характеристики сообществ гидробионтов модельных водоемов заповедника

(Н. Г. Баянов)

В 2002 г. продолжались наблюдения за составом и структурой бентосных сообществ твердых субстратов на рр. Керженец и Вишня, а также за зоопланктоценозами оз. Круглое, Калачик и Нижнее Рустайское. Места и методика сбора и обработки проб описана в Летописи природы за 1998 г. Данные по количественным характеристикам зообентосных организмов в реках представлены в таблицах 8.6–8.8 и на рисунках 8.1–8.4. Видовая структура зоопланктонных сообществ представлена на рисунках 8.5–8.7. Наряду с определением численности, биомассы определялись индексы видового разнообразия Шеннона и доминирования Симпсона донных животных сообществ (Одум, 1975).

В р. Керженец в истекшем году наиболее массовыми по численности были моллюски, которые составили половину среднесезонной биомассы всего бентосного сообщества. Среди них выделялись шаровки *Musculium ryckholti* и *Amesoda scaldiana*. Высока была численность и водяного ослика *Asellus aquaticus*. К числу массовых принадлежали личинки ручейника *Cyrnus trimaculatus*. В биомассу водоема большой вклад внесли прудовик угнетенный *Lymnaea lagotis* и пиявка *Erpobdella octoculata*. Высока массовая доля и личинок стрекозы *Somatochlora metallica.*

Таблица 8.6

Численность (N, экз./м^2) и биомасса (B, мг/м^2) отдельных систематических групп бентосных организмов р. Керженец в 2002 г.

Систематические группы	10.06.02		03.07.02		14.08.02		19.09.02		Среднесезонные	
	N	B	N	B	N	B	N	B	N	B
Моллюски	49.5	1.204	0.0	0.000	166.9	2.931	175.4	2.978	139.0	2.610
Турбеллярии	3.4	0.024	0.0	0.000	2.6	0.021	0.0	0.000	3.0	0.022
Пиявки	8.5	1.686	5.2	0.073	20.9	0.459	11.4	0.679	18.0	1.369
Олигохеты	1.7	0.005	0.0	0.000	0.0	0.000	0.0	0.000	1.0	0.003
Ракообразные	6.8	0.056	0.0	0.000	44.3	0.110	57.2	0.286	48.0	0.184
Ручейники	51.2	0.692	57.1	0.527	28.7	0.125	3.8	0.004	64.0	0.656
Стрекозы	3.4	1.050	0.0	0.000	0.0	0.000	0.0	0.000	2.0	0.615
Жуки	5.1	0.015	0.0	0.000	0.0	0.000	0.0	0.000	0.0	0.009
Поденки	6.8	0.029	0.0	0.000	0.0	0.000	7.6	0.008	6.0	0.019
Хирономиды	6.8	0.017	0.0	0.000	13.0	0.008	0.0	0.000	9.0	0.013
Сетчатокрылые	0.0	0.000	0.0	0.000	7.8	0.023	0.0	0.000	3.0	0.009
Мокрецы	3.4	0.005	0.0	0.000	0.0	0.000	0.0	0.000	2.0	0.003
Итого:	**146.9**	**4.784**	**62.3**	**0.600**	**284.2**	**3.677**	**255.4**	**3.953**	**295.0**	**5.512**

Основную биомассу ценоза донных организмов р. Вишни, так же как и р. Керженец, составили моллюски. Среди них наибольшей массовостью отличалась *L. lagotis* с молодью. Большой вклад в биомассу внесли пиявки *Erpobdella octoculata*, *Helobdella* sp. и ручейники *Halesus interpunctatus* и *Anabolia soror*. В численном отношении доминировали пиявки и хирономиды *Ablabesmyia* ex gr. *lentiginosa.* Высока в этом году была и численность водяного ослика. Однако в отличие от предыдущего года в бентосных речных ценозах водяной ослик уступил первенство представителям других групп – пиявкам и моллюскам.

Таблица 8.7

Численность (N, экз./м^2) и биомасса (B, мг/м^2) отдельных систематических групп бентосных организмов р. Вишни в 2002 г.

Систематические группы	10.06.02		03.07.02		02.08.02		19.09.02		Среднесезонные	
	N	B	N	B	N	B	N	B	N	B
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Гидроидные полипы	0.0	0.000	31.0	0.009	0.0	0.000	0.0	0.000	31.0	0.009
Моллюски	0.0	0.000	14.1	2.510	6.0	0.067	14.0	0.718	34.1	3.295
Пиявки	0.0	0.000	112.7	1.387	0.9	0.011	3.0	0.082	116.5	1.480
Ракообразные	0.0	0.000	22.5	0.032	0.9	0.003	0.0	0.000	23.4	0.035
Ручейники	9.0	0.218	19.7	1.138	0.9	0.020	0.0	0.000	29.6	1.375
Стрекозы	0.0	0.000	5.6	0.426	1.7	0.100	0.0	0.000	7.4	0.525
Жуки	1.0	0.005	2.8	0.002	3.4	0.191	1.0	0.019	8.3	0.217

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Поденки	17.0	0.096	5.6	0.004	1.7	0.030	9.0	0.010	33.4	0.141
Веснянка	1.0	0.006	0.0	0.000	0.0	0.000	0.0	0.000	1.0	0.006
Хирономиды	3.0	0.000	39.4	0.015	0.0	0.000	4.0	0.002	46.4	0.017
Олигохеты	0.0	0.000	2.8	0.009	0.0	0.000	0.0	0.000	2.8	0.009
Итого:	31.0	0.325	256.3	5.531	15.5	0.421	31.0	0.831	333.8	7.108

Таблица 8.8

Структурные характеристики сообществ донных организмов рек

Показатели	2002 г.		Среднемноголетнее	
	р. Керженец	р. Вишня	р. Керженец	р. Вишня
Биомасса, г/м^2	5.512	7.108	1.679	2.208
Численность, экз./м^2	295.0	333.8	114.8	190.7
Индекс Шеннона по численности	4.00	3.82	2.87	2.41
Индекс Шеннона по биомассе	3.76	3.23	2.39	2.08
Индекс Симпсона по численности	0.11	0.12	0.21	0.25
Индекс Симпсона по биомассе	0.11	0.15	0.29	0.32

В обеих реках в 2002 г. заметно выше среднемноголетних были показатели количественного развития донных организмов. Так, биомасса в рр. Керженец и Вишня превысила среднюю многолетнюю почти в 3.5 раза. Численность макрозообентоса возросла в р. Керженец более чем в 2.5, а в р. Вишне – в 1.75 раза. Заметно возрос индекс Шеннона по численности – в р. Керженец – 4.00 (среднемноголетний – 2.87), в р. Вишне – 3.82 (средний многолетний – 2.41), соответственно – заметно упал индекс доминирования Симпсона – до 0.11 (по показателям численности) в р. Керженец и до 0.12 в р. Вишне. (средние многолетние показатели 0.21 и 0.25 соответственно).

Среди озер в отличие от предыдущих двух лет наблюдений наибольшим видовым богатством характеризовалось сообщество оз. Круглого, где было обнаружено 23 вида организмов, что на четыре вида выше средних многолетних показателей (как правило, по этому показателю выделялся ценоз оз. Калачик). Несколько менее (19 видов) найдено в оз. Н. Рустайском. Это близко к среднемноголетним данным (20 видов). Ценоз оз. Калачик в этом году был самым бедным в фаунистическом отношении – обнаружено лишь 11 видов планктонных рачков и коловраток (по многолетним данным –23 вида). Таким образом, в 2002 г. зарегистрирован рост видового богатства в оз. Круглое, падение такового в оз. Калачик и стабилизация показателя в оз. Н. Рустайском.

По сравнению с прошлым годом произошла смена доминантов в ценозах. Доминирующей группой зоопланктона оз. Круглого в 2002 г. являлись веслоногие рачки *Cyclops scutifer* и *Thermocyclops oithonoides*. Копеподиты этих видов составили максимальную массу и присутствовали в озере с наибольшим постоянством. К категории массовых принадлежали ветвистоусые рачки *Peracantha truncata, Ceriodaphnia pulchella* и *Daphnia longispina*. Обычными были кладоцеры *Graptoleberis testudinaria*, *Scapholeberis mucronata, Ceriodaphnia laticaudata, Chydorus ovalis* и коловратка *Asplanchna priodonta*. В целом коло-

вратки массового развития в оз. Круглом не получили. Ценоз оз. Круглого в истекшем году можно охарактеризовать как копеподный.

В оз. Калачик в 2002 г. явными доминантами являлись коловратки *Asplanchna priodonta* и *Keratella cochlearis*. Все остальные виды далеко уступали им по численности и относились к редким и малочисленным. Таким образом, зоопланктоценоз оз. Калачик характеризуется как коловраточный.

Основу планктонного сообщества животных организмов оз. Н. Рустайского, так же как и оз. Калачик, составляла хищная коловратка *A. priodonta*. По степени развития она далеко опередила все остальные виды. К обычным следует отнести ветвистоусых рачков *P. truncata* и *Scapholeberis mucronta*, а также *Chydorus sphaericus*. Бывшие в иные годы массовыми рачки *Bosminopsis deitersi* и *Polyphemus pediculus* в 2002 г. попали в категорию редких. В итоге сообщество оз. Н. Рустайского можно охарактеризовать как коловраточно-кладоцерное.

8.3. Экологические обзоры по отдельным группам животных

Многие сведения, которые приводятся в этом разделе, получены в результате обработки карточек встреч.

Информация о представленности отдельных видов или групп видов поступлении в карточках встреч за 2002 г. содержится таблице 8.9.

Таблица 8.9

Количество карточек встреч по видам и группам животных

Вид	Количество, шт.	Вид	Количество, шт
Глухарь	219	Кабан	140
Тетерев	100	Лось	37
Рябчик	54	Медведь	68
Кряква	27	Волк	20
Гоголь	14	Лисица	36
Чирок	16	Рысь	13
Утки прочие	17	Куница	32
Гуси	6	Барсук	5
Цапля	22	Горностай	7
Журавль	3	Норка	7
Беркут	5	Заяц	36
Змееяд	4	Белка	36
Луни	4	Бобр	15
Ястреба	14	Ондатра	6
Канюк	4	Выхухоль	7
Коршун	19	Еж	4

Скопа	21	Пресмыкающиеся	30
Кулики	18		
Совы	6		

8.3.1. Копытные животные

(Е. Н. Коршунов, И. А. Аверина)

Кабан

Как и в предыдущие годы, кабаны основную часть времени держались в пойме р. Керженец и только в весенне-летний период откочевывали по поймам притоков Керженца вглубь заповедника (рис. 8.8). Для определения численности кабана необходимо проводить дополнительный учет, поскольку данные зимнего маршрутного учета по данному виду очень не точны. По результатам ЗМУ в заповеднике обитает 8 особей, а в карточках встреч отмечаются группы до 15 особей. Зверь в зимнее время сконцентрирован на небольшой площади и между кварталами перемещается довольно мало. Первые выводки весной отмечены 6 и 15 мая. Встречаемость кабана в группах разного размера в и в разных угодьях представлена в таблицах 8.10 и 8.11.

Отмечен один случай гибели двух сеголеток кабана в кв. 179 на лежке в зимний период.

Таблица 8.10

Встречаемость кабана в группах разного размера в разные периоды 2002 г.

Месяцы	Размер группы, особей								
	1	2	3	4	5	6	7	8 и более	Всего
Январь	4	0	0	1	1	0	1	4	11
Февраль	9	1	1	0	1	0	0	1	13
Март	7	2	0	0	1	0	0	2	12
Апрель	9	0	0	0	0	0	0	2	11
Май	3	1	0	0	0	1	0	2	7
Июнь	2	1	0	0	0	1	0	2	6
Июль	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Август	1	1	0	0	0	0	0	0	2
Сентябрь	2	2	0	1	0	1	1	1	8
Октябрь	1	1	0	0	0	0	1	2	5
Ноябрь	5	5	2	3	1	0	1	6	23
Декабрь	16	2	3	3	2	1	2	12	41
Итого	**60**	**16**	**6**	**8**	**6**	**4**	**6**	**34**	**140**

Таблица 8.11

Частота встреч кабана в разных угодьях

Вид угодий	Частота встреч	
	количество	%
Болото	10	7.2
Озеро пойменное	34	24.4
Берега реки	24	17.2
Смешанный лес, 80–100 лет	12	8.5
Смешанный лес, 40–60 лет	18	12.8
Смешанный лес, 20–30 лет	22	15.8
Сосняк, 40–60 лет	6	4.2
Сосняк 80–100лет	4	2.8
Широколиственный лес	7	5.0
Березняк, осинник	3	2.1

Лось

Лось встречается довольно часто по всей территории заповедника. Частота встреч животных в разных по размеру группах представлена в таблице 8.12.

Таблица 8.12

Встречаемость лося в группах разного размера в 2002 г.

Кол-во животных в группе	1	2	3	4	5	6
Число групп	13	13	5	1	1	2

3 сентября в кв. 203 в пойме р. Пугайчик отмечена встреча больной годовалой лосихи. Животное было слепо на оба глаза (были затянуты бельмом). Лосиха передвигалась кругами. По внешнему виду она не была сильно истощена. На теле было видно три потертости от постоянных столкновений с препятствиями. Дальнейшая судьба животного не известна.

8.3.2. Хищные звери

(Е. Н. Коршунов)

Барсук

В 2002 г. проверили барсучьи «городки», найденные в предыдущие годы в кв. 62, 160, 174. Следы жизнедеятельности зверьков были отмечены только в кв. 62: нора была очищена и даже была сделана попытка затащить в нору подстилку. В дальнейшем там не отмечалось никакого присутствия барсуков.

Координаты нор:

в кв. 160 – N 56° 26' 58", E 44° 54' 45" 7 и N 56° 27' 03", E 44° 54' 56";

в кв. 174 – N 56° 26' 18", E 44° 9' 31".

Следы барсука в летний период отмечали по карточкам встреч в кв. 125, 127, 154 и 194.

Медведь

В 2002 г. учет численности медведя не проводился. Была обработана картотека встреч.

На территории заповедника за летний период было отмечено двенадцать встреч следов самок с молодыми: по шесть встреч с 2 и 1 молодым (рис. 8.9). В среднем на одну медведицу приходится 1.5 детеныша. Как и прошлые годы случаев гибели животных не отмечено. Не отмечено также их нападений на свободно выпасающийся домашний скот. На рисунке 8.9 указаны места встреч следов медведя на территории заповедника в течение 2002 г.

В этом году было 5 случаев встречи людей с медведями. Так, 13 мая в кв. 103 наблюдали, как медведица забралась на сосну и там проспала 2 часа, сидя на суку, а на соседнем дереве на вершине сидели медвежата. Медведица временами просыпалась, смотрела в их сторону и снова засыпала.

Разными наблюдателями отмечались и следы лап медведей в небольшом удалении от поселка, например на БАМе в кв. 103 и в кв. 101 у железнодорожного моста через р. Керженец.

8.3.7. Насекомоядные

(Д. В. Курочкин)

Выхухоль

В 2001–02 гг. на территории заповедника проводились работы по реакклиматизации выхухоли. Всего в 9 пойменных озер заповедника была выпущена 51 особь. Животные были отловлены в Вачском, Выксунском и Павловском районах Нижегородской области. Сведения о выпуске выхухоли в заповеднике приведены в таблице 8.13 и на рисунке 8.10.

Часть выпущенных зверьков метилась радиопередатчиками для отслеживания их дальнейшей судьбы. Данные по распределению меченых зверьков по водоемам приведены в таблице 8.14.

Нами были выбраны относительно легкие передатчики SOM 2190 весом около 6 г и с радиусом действия около 1 км, время действия батарей – в среднем около 270 дней. Для отслеживания меченых зверьков применялись приемники TRX-48 с трехэлементной фидерной антенной. Датчики крепились на основание хвоста зверьков. Всего было помечено 10 особей.

Наблюдением за выпущенными животными занимались инспектора по охране заповедника И. И. Филатов и А. В. Боровков. Они по очереди ежедневно обходили водоемы и регистрировали места пребывания меченых выхухолей. В итоге составлялось представление о перемещениях зверьков. Все перемещения заносились на карту (рис. 8.11).

Таблица 8.13

Сведения о выпуске выхухоли в заповеднике «Керженский»

Озеро	Дата выпуска	Место отлова	Кол-во выпущенных зверьков			
			всего	♂	♀	juv
Красный Яр	23.09.01	Вачский р-н, Жайская лука	5	2	1	2
Красный Яр	06.10.01	Вачский р-н, Красный курган	3	1	1	1
Красный Яр	27.10.01	Выксунский р-н	3	0	1	2
Красный Яр	29.08.02	Выксунский р-н	5	1	2	2
Кости	29.08.02	Выксунский р-н	4	2	1	1
Черный Яр	28.09.02	Вачский р-н, Жайская лука	4	3	0	1
Чернозерское	14.09.02	Выксунский р-н	5	1	1	3
Сиротинное	14.09.02	Вачский р-н, Жайская лука	5	1	2	2
Вишенское	28.09.02	Вачский р-н, Жайская лука	4	2	1	1
Кукушкино	03.10.02	Вачский р-н, Жайская лука	2	0	1	1
Кукушкино	17.10.02	Жайская лука	1	1	0	0
Круглое	17.10.02	Вачский р-н, Жайская лука	5	3	2	0
Драничное	17.10.02	Вачский р-н, Жайская лука; Павловский район, Горбатовские луга – 1 самец	5	2	2	1
Всего:			**51**	**19**	**15**	**17**

Таблица 8.14

Выпуск меченых зверьков

Озеро	Кол-во зверьков с передатчиками		
	самцов	самок	молодых
Красный Яр	0	2	0
Кости	1	1	0
Черный Яр	1	0	0
Чернозерское	0	1	1
Сиротинное	0	1	1
Кукушкино	1	0	0
Итого:	**3**	**5**	**2**

По данным слежения было выявлено, что половина (5 особей) животных покинула места выпуска в первые же дни. Они переместились на значительные расстояния – до 3.9 км (максимум) от места выпуска Часть из них проникла в другие пойменные озера, другая часть обосновалась на р. Керженец. Перемещения меченых особей отражены на рис. 8.11 и 8. 12.

В целом из 10 помеченных животных 5 погибло, сигнал 4 передатчиков пропал, у одного из них отказал элемент питания (по-видимому, заводской брак), а еще 3 вышли из зоны приема и, несмотря на все поиски, обнаружены не были. Один зверь до декабря 2002 г. оставался живым, но с установлением толстого ледяного покрова также перестал регистрироваться, очевидно, лед экранирует сигнал передатчика.

Гибель зверьков можно объяснить двумя возможными причинами:

1. В октябре уровень вод в р. Керженец и ее пойменных озерах сильно поднялся, одновременно с эти наступило сильное похолодание. Норы, устроенные зверьками до похолодания были затоплены. Три из четырех обнаруженных нор были залиты.

2. Возможно, неудачно было прикрепление радиопередатчиков на основание хвоста. Может быть, трение крепления о кожу вызвало язвы, через которые легко проникла инфекция, что и вызвало гибель зверьков. Нами были обнаружены хорошо сохранившиеся остатки одной особи, но и по ним оказалось невозможным определить правильность этого предположения.

Кроме гибели меченых зверьков, была отмечена гибель двух выхухолей в ставных орудиях лова через 3 дня после выпуска на сопредельной территории (вне заповедника). Животные покинули место выпуска (оз. Драничное) и перешли в правобережное пойменное оз. Чепачиха (вне территории заповедника), где 16 октября 2002 г. и попались в вершу, установленную на рыбу на выходе из озера. В середине октября еще по одной особи погибло в правобережных старицах Тихая Заводь (попала в сеть) и Лебединка. Таким образом, зарегистрирована гибель 4 особей от ставных орудий лова. На территории заповедника факты гибели выхухоли в ставных орудиях лова не отмечены. Зарегистрированные случаи гибели меченых особей произошли не от орудий лова рыбы.

По крайней мере, часть зверьков, выпущенных в 2001 г., по-видимому, успешно пережила зиму. Е. Н. Коршунов наблюдал зверьков 3 и 11 апреля 2002 г. в оз. Красный Яр; инспектор отдела охраны А. В. Боровков – 16 апреля на р. Керженец у протоки из оз. Красный Яр; им же выхухоль была встречена 18 апреля на р. Керженец чуть выше по течению оз. Кости; 26 мая мной в старице у к. Чернозерье были обнаружены 2 недавно брошенные, судя по всему, выхухолевые норы; инспектор отдела охраны М. Ю. Сойма дважды наблюдал зверька в оз. Гришино; там же С. П. Урбанавичуте нашла обсохшую нору.

8.3.9. Куриные птицы

(Е. Н. Коршунов, И. А. Аверина)

Обработка карточек встреч по тетеревиным птицам позволила выявить некоторые особенности их экологии в Керженском заповеднике.

Частота встречаемости различных групп тетеревиных по результатам осеннего учета в 2002 г. представлена в таблице 8.15.

По картотеке встреч отмечено 4 случая гибели птиц: глухаря зимой в кв. 182, глухарки весной в кв.104; тетерева весной в кв. 182; рябчика зимой в кв. 105.

Таблица 8.15

Встречаемость тетеревиных в группах разного размера

Вид		Размер группы, особей				
		1	2	3	4	6
Глухарь	самцы	20	1	1	0	0
	самки	33	3	0	0	0
	смешенные	0	1	0	0	0
Тетерев	самцы	7	3	0	0	0
	самки	19	1	2	1	0
	смешенные	0	0	1	1	0
Рябчик		21	1	0	0	1

Глухарь

Частота встречаемости различных групп глухарей в 2002 г. представлена в таблице 8.16.

Таблица 8.16

Встречаемость глухаря в группах разного размера

Месяц	Число встреч птиц в группах							
	1	2	3	4	5	6	7 и более	Всего
Январь	2	0	0	1	0	0	0	3
Февраль	4	1	0	0	0	0	0	5
Март	12	2	1	0	0	0	0	15
Апрель	14	4	3	2	2	2	1	28
Май	6	2	2	0	1	1	1	13
Июнь	13	3	2	1	0	1	2	22
Июль	6	6	0	0	0	0	1	13
Август	7	2	5	2	0	1	1	18
Сентябрь	15	3	2	0	8	2	0	30
Октябрь	25	5	4	2	3	3	3	45
Ноябрь	11	6	2	0	0	0	0	19
Декабрь	5	3	0	0	0	0	0	8
Итого	120	37	21	8	14	10	99	219

В 2002 г. одиночные птицы встречались в 55.2% случаев, причем наиболее часто в марте (80% встреч) и ноябре (57.9%). Анализ половой и возрастной структуры популяции глухаря показал, что в 2002 г. продолжился рост доли самок по сравнению с 2001 г. Он составлял в 2002 г. 46.2, а в 2001 г. – 38.1% (табл. 8.17).

Распределение встреч глухарей по разным типам местообитаний представлено в таблице 8.18.

Данные о размере выводков глухаря по наблюдениям за летний период 2002 г. представлены в таблице 8.19.

Таблица 8.17

Половая и возрастная структура популяции глухаря в 2002 г.

Периоды	Количество встреч							
	самцов		самок		молодых		не определ.	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Январь – февраль	10	83.3	2	16.7	0	0	0	0
Март	14	73.6	5	26.4	0	0	0	0
Апрель	30	46.1	35	53.9	0	0	0	0
Май	14	82.3	3	17.7	0	0	0	0
Июнь	6	12.5	18	37.5	24	50.0	0	0
Июль	6	25.0	8	33.3	10	41.7	0	0
Август	22	36.7	38	63.3	0	0	0	0
Сентябрь	20	44.4	14	31.1	0	0	11	24.4
Октябрь	20	35.1	17	29.8	0	0	20	35.1
Ноябрь – декабрь	29	74.4	7	17.9	0	0	3	7.7
Итого:	**171**	**44.3**	**147**	**38.1**	**34**	**8.8**	**34**	**8.8**

Таблица 8.18

Распределение встреч глухарей по разным типам местообитаний в 2002 г.

Местообитание	Частота встреч, %	Местообитание	Частота встреч, %
Смешанный лес 80–100 лет	16.1	Сосняк 100 лет	6.4
Смешанный лес 40–60	3.2	Галечник (берег реки, УЖД, дороги)	28.5
Смешанный лес 20–30	17.5	Лиственный лес	2.3
Сосняк-молодняк	11.5	Болото	6.4
Сосняк 60–80 лет	7.3		

Таблица 8.19

Данные о размере выводков глухаря в 2002 г.

Число встреч	Размер выводка							Сред-ний размер
	1	2	3	4	5	6	7	
9	4	1	0	0	1	2	1	3.3

В 2002 г. было отмечено 4 тока глухарей: в кв. 60, 105, 107, 111. Токование птиц в квартале 156 (Спорная) не отмечалось. Самое большое число поющих петухов было встречено на току в кв. 60 – более 10 птиц, в кв. 111 – 5–6 птиц, в кв. 105 и 108 –по 4–5 птиц. В кв. 111 и 107 некоторые петухи токовали на железнодорожной насыпи. На этих токах птицы «пели» до 9–10 часов. С одного места, как и в прошлом году, можно было слышать одновременно пять птиц.

Координаты тока в кв. 107 – N 56° 30' 21"; E 44° 54' 53"

Тетерев

Частота встречаемости различных групп тетеревов в 2002 г. представлена в таблице 8.20.

Таблица 8.20

Встречаемость тетеревов в группах разного размера

Размер группы	Самцы	Самки	Смешенные	Размер группы	Самцы	Самки	Смешенные
1	15	23	0	11	1	0	0
2	7	7	0	14	0	0	1
3	2	3	2	21	1	0	
4	2	0	3	22	0	0	1
5	2	0	8	25	1	0	
6	1	0	0	30	0	0	2
7	1	0	0	40	0	0	1
8	2	0	1	50	0	0	2

В 2002 г. удалось посетить только один ток тетеревов в кв. 76. Он находится на болоте в 50 м от просеки кв. 76/77 и 1 км от п. Рустай. В разгар тока (в 20 числах апреля) на нем насчитывалось до 12 петухов.

8.3.15. Хищные птицы

(Е. Н. Коршунов)

Результаты проверка гнезд хищных птиц в 2002 г. представлены в таблице 8.15.

Гнездование скопы проверялось несколько раз, весной и летом. Весной птиц наблюдали на южной платформе. Одна птица сидела на гнезде. Летом в районе обеих платформ и гнезда птиц не наблюдали.

Гнездо беркута в охранной зоне в этом году подновлялось, но птенцов не было. Самих птиц в этом районе во время проверок не наблюдали.

На территории заповедника за осенний период было найдено одно новое гнездо в кв 179. Предположительно это гнездо ястреба-тетеревятника.

Таблица 8.15

Результаты гнездования хищных птиц в 2002 г.

Вид	Число пар	Квартал	Число птенцов
Скопа	1	181	Кладка погибла
Канюк	1	114	1
Коршун	2	72, 155	Не установлено

Змееяд

В мае – июне 2002 г. было отмечено 4 встречи вида в кв. 72 и 44. Птица кружила над лесом и над р. Керженец.

Литература

Атлас и определитель пелагобионтов Байкала с краткими очерками по их биологии. Новосибирск, 1995. 694 с.

Жизнь животных. Т. 2. Беспозвоночные. М., 1968. 563 с.

Лепнева С. Г. Фауна СССР. Ручейники. Т. 2, в. 1. № 88. М.; Л., 1964. 562 с.

Липин А. Н. Пресные воды и их жизнь. М., 1950. 341 с.

Мануйлова Е. Ф. Ветвистоусые рачки (*Cladocera*) фауны СССР. М.; Л., 1964. 328 с.

Нидон К., Петерман И., Шеффель П., Шайбы Б. Растения и животные: Руководство для натуралиста. М., 1991. 260 с.

Одум Ю. Основы экологии. М., 1975. 740 с.

Определитель пресноводных беспозвоночных европейской части СССР (планктон и бентос). Л., 1977. 512 с.

Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. – Т. 1. Низшие беспозвоночные. СПб., 1994. 396 с.

Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий. СПб., 2001. 839 с.

Попова А. Н. Стрекозы (*Odonata*) // Жизнь пресных вод. М.; Л., 1940. С. 111–126.

Рогозин А. Г. Коловратки (*Rotifera*) Челябинской области. Миасс, 1995. 126 с.

Смирнов Н. Н. Chydoridae фауны мира: Фауна СССР. Ракообразные. Т. 1, вып. 2. Л., 1971. 532 с.

9.0. Сезонная жизнь природы

9.1. Календарь природы

(И. А. Аверина)

Даты фенологических явлений в 2002 г. приводятся по результатам наблюдений на фенологических маршрутах и сведений, полученных от сотрудников отдела охраны по феноанкетам.

Таблица 9.1

Результаты фенологических наблюдений
за основными объектами и явлениями в 2002 г.

Вид	Явление	Дата	Квартал, место наблюдения
	Появление кольцевых проталин у стволов деревьев	11.03	
	Снег сошел полностью на открытом месте	4.04	
	Продолжительность «бесснежного» периода (дни)	227	
	Продолжительность безморозного периода	127	
Большая синица	Первая песня	16.01	п. Рустай
Дятел	Барабанная дробь	9.02	100
Тетерев	Начало токования	3.03	76
Глухарь	«Чертежи» на снегу	7.03	76
Грач	Первая встреча	7.03	п. Рустай
Ива остролистная	Начало цветения	15.03	102
	Первые проталины на открытом месте	16.03	
Комары-толкунцы	Первая встреча	17.03	76
Бабочка-крапивница	Первая встреча	18.03	76
	Появление воды на льду	20.03	101
Белая трясогузка	Первая встреча	20.03	101
Комары-толкунцы	Массовое появление	20.03	76
Муравей	Первая встреча	20.03	100
Чибис	Первая встреча	22.03	101
Зяблик	Первая встреча (песня)	23.03	103
Скворец	Первая встреча	24.03	
Чирок-трескунок	Первая встреча	26.03	101
Кряква	Первая встреча	29.03	100
	Начало ледохода на р. Керженец	30.03	100
Жаворонок	Первая песня	31.03	76
	Появление закраин на р. Вишне	1.04	
Бабочка-крапивница	Массовое появление	1.04	
Серый журавль	Первая встреча	1.04	
Журавль	Первая встреча	2.04	77
Бабочка-лимонница	Первая встреча	5.04	72

	Появление закраин на озере	6.04	Калачик
Дрозд-деряба	Первая песня	6.04	101
	Начало половодья на р. Вишне	7.04	
Бабочка-лимонница	Массовое появление	8.04	
	Начало половодья на р. Керженец	9.04	
Майский жук	Первая встреча	10.04	100
Уж	Первая встреча	10.04	104
Чайка сизая	Первая встреча	11.04	100
Бабочка-траурница	Первая встреча	12.04	128
Шмель	Первая встреча	13.04	76
	Снег сошел в лесу (кроме ям)	14.04	128
Вальдшнеп	Первая встреча	14.04	75
Гадюка	Первая встреча	14.04	72
Мать-и-мачеха	Начало цветения	14.04	76
Муравей	Массовое появление	14.04	
Остромордая лягушка	Первая встреча, кваканье	14.04	100
Пеночка-теньковка	Первая песня	14.04	76
Зарянка	Первая встреча	15.04	76
Смородина черная	Начало распускания почек	15.04	128
Черемуха обыкновенная	Начало распускания почек	15.04	72
Удод	Первая встреча	16.04	100
Береза повислая	Начало распускания почек	17.04	100
Жаба серая	Первая встреча	17.04	76
Каменка обыкновенная	Первая встреча	17.04	п. Рустай
Коршун	Первая встреча	17.04	100
Пчела	Первая встреча	17.04	
Рябина обыкновенная	Начало распускания почек	17.04	77
Мать-и-мачеха	Массовое цветение	18.04	
Пушица влагалищная	Начало цветения	18.04	76
Сон-трава	Начало цветения	18.04	128
Ива остролистная	Начало распускания почек	19.04	128
Ящерица прыткая	Первая встреча	19.04	100
	Пик половодья на р. Вишне	20.04	
	Снег сошел полностью в лесу	20.04	
	Первая гроза	20.04	100
Бабочка-траурница	Массовое появление	20.04	
Комар-кусака	Первая встреча	20.04	101
Черемуха обыкновенная	Начало облиствления	20.04	100
Сон-трава	Массовое цветение	22.04	128
	Лед растаял на озере полностью	23.04	Калачик
Ива остролистная	Начало облиствления	23.04	
Клен платановидный	Начало распускания почек	23.04	100
Ольха	Начало распускания почек	23.04	101
Береза повислая	Начало облиствления	24.04	101
Дуб обыкновенный	Начало распускания почек	24.04	76
Кукушка обыкновенная	Первое кукование	24.04	102
Ласточка деревенская	Первая встреча	24.04	п. Рустай
Осина	Начало распускания почек	24.04	101
Рябина обыкновенная	Начало облиствления	24.04	101
Шмель	Массовое появление	24.04	76

Смородина черная	Начало облиствления	25.04	128
Одуванчик лекарственный	Начало цветения	27.04	
	Пик половодья на р. Керженец	28.04	
Майский жук	Массовое появление	28.04	76
Соловей	Первая песня	28.04	100
Ольха	Начало облиствления	29.04	101
Осина	Начало облиствления	29.04	101
Липа мелколистная	Начало распускания почек	3.05	100
Черемуха обыкновенная	Начало цветения	3.05	101
Яблоня	Начало цветения	3.05	100
Дуб обыкновенный	Начало облиствления	4.05	101
Одуванчик лекарственный	Массовое цветения	4.05	
Клен платановидный	Начало облиствления	5.05	101
Липа мелколистная	Начало облиствления	6.05	100
Черемуха обыкновенная	Массовое цветение	7.05	101
Ива остролистная	Полное облиствление	8.05	101
Ольха	Полное облиствление	8.05	101
Смородина черная	Полное облиствление	8.05	100
Смородина черная	Начало цветения	8.05	128
Фиалка собачья	Начало цветения	8.05	101
Черника обыкновенная	Начало цветения	8.05	76
Береза повислая	Полное облиствление	10.05	101
Кислица обыкновенная	Начало цветения	10.05	101
Клен платановидный	Полное облиствление	10.05	101
Рябина обыкновенная	Полное облиствление	10.05	101
Черемуха обыкновенная	Полное облиствление	10.05	101
	Выпадение снега после схода снежного покрова	11.05	
Ландыш майский	Начало цветения	11.05	155
Ракитник русский	Начало цветения	11.05	
Кислица обыкновенная	Массовое цветение	12.05	
Кряква	Первая встреча молодых	12.05	72
Смородина черная	Массовое цветение	12.05	128
Осина	Полное облиствление	13.05	101
Ландыш майский	Массовое цветение	14.05	
Липа мелколистная	Полное облиствление	15.05	100
Рябина обыкновенная	Начало цветения	15.05	101
Дуб обыкновенный	Полное облиствление	16.05	101
Комар-кусака	Повторное появление после холодов	16.05	
Ракитник русский	Массовое цветение	16.05	
Фиалка собачья	Массовое цветение	16.05	
Сосна обыкновенная	Начало цветения	18.05	128
Черника обыкновенная	Массовое цветение	19.05	76
Земляника лесная	Начало цветения	20.05	101
Сосна обыкновенная	Массовое цветение	20.05	
Чирок-трескунок	Первая встреча молодых	20.05	
	Последний заморозок на почве	22.05	
Голубика	Начало цветения	22.05	76
Земляника лесная	Массовое цветение	25.05	
Кошачья лапка	Начало цветения	25.05	128

Вероника дубравная	Начало цветения	28.05	
Рябина обыкновенная	Массовое цветение	28.05	101
Вероника дубравная	Массовое цветение	31.05	
Голубика	Массовое цветение	2.06	
Мошка	Первая встреча	2.06	
Майник двулистный	Начало цветения	3.06	128
Масленок	Первая встреча	3.06	75
Подберезовик	Первая встреча	3.06	74
Ястребинка волосистая	Начало цветения	3.06	101
Брусника	Начало цветения	5.06	76
Слепень	Первая встреча	6.06	
Шиповник	Начало цветения	6.06	128
Ястребинка волосистая	Массовое цветение	6.06	
Подосиновик	Первая встреча	9.06	46
Сыроежка	Первая встреча	9.06	
Клюква	Начало цветения	10.06	76
Комар-кусака	Массовое появление	10.06	101
Кошачья лапка	Массовое цветение	12.06	
Кубышка желтая	Начало цветения	12.06	101
Брусника	Массовое цветение	13.06	76
Глухарь	Первая встреча молодых	13.06	134
Мошка	Массовое появление	14.06	
Белый гриб	Первая встреча	15.06	
Майник двулистный	Массовое цветение	15.06	128
Очиток едкий	Начало цветения	15.06	101
Шиповник	Массовое цветение	15.06	128
Вероника лекарственная	Начало цветения	16.06	128
Клюква	Массовое цветение	16.06	76
Земляника лесная	Начало созревания плодов	17.06	
Стрекоза	Массовое появление	17.06	
Линнея северная	Начало цветения	18.06	101
Тетерев	Первая встреча молодых	18.06	
Вероника лекарственная	Массовое цветение	21.06	128
Дрок красильный	Начало цветения	21.06	128
Кубышка желтая	Массовое цветение	21.06	101
Очиток едкий	Массовое цветение	21.06	101
Кувшинка белоснежная	Начало цветения	22.06	155
Черника обыкновенная	Начало созревания плодов	22.06	76
Линнея северная	Массовое цветение	24.06	
Липа мелколистная	Начало цветения	25.06	100
Дрок красильный	Массовое цветение	26.06	128
Лисичка	Первая встреча	26.06	130
Смородина черная	Начало созревания плодов	26.06	100
Земляника лесная	Массовое созревание плодов	27.06	
Ортилия однобокая	Начало цветения	29.06	101
Кувшинка белоснежная	Массовое цветение	30.06	155
Ортилия однобокая	Массовое цветение	1.07	
Черника обыкновенная	Массовое созревание плодов	1.07	104
Смородина черная	Массовое созревание плодов	3.07	128
Черемуха обыкновенная	Начало созревания плодов	3.07	101

Неотианта клобучковая	Начало цветения	5.07	128
Гвоздика Фишера	Начало цветения	6.07	128
Липа мелколистная	Массовое цветение	6.07	100
Частуха подорожниковая	Начало цветения	6.07	101
Неотианта клобучковая	Массовое цветение	8.07	100
Гвоздика Фишера	Массовое цветение	9.07	128
Частуха подорожниковая	Массовое цветение	9.07	
Голубика	Начало созревания плодов	10.07	104
Слепень	Массовое появление	12.07	
Брусника	Начало созревания плодов	14.07	76
Голубика	Массовое созревание плодов	15.07	
Черемуха обыкновенная	Массовое созревание плодов	19.07	101
Липа мелколистная	Начало раскраски	24.07	101
Липа мелколистная	Полная раскраска	1.08	101
Липа мелколистная	Начало листопада	2.08	101
Шиповник	Начало созревания плодов	2.08	101
Брусника	Массовое созревание плодов	4.08	44
Черемуха обыкновенная	Начало раскраски	5.08	101
Рябина обыкновенная	Начало созревания плодов	9.08	101
Мухомор красный	Первая встреча	10.08	76
Шиповник	Массовое созревание плодов	10.08	76
Береза повислая	Начало раскраски	12.08	101
Дуб обыкновенный	Начало раскраски	12.08	101
Клюква	Начало созревания плодов	12.08	76
Очиток пурпурный	Начало цветения	12.08	128
Вереск обыкновенный	Начало цветения	15.08	128
Рябина обыкновенная	Начало раскраски	15.08	101
Осина	Начало раскраски	20.08	101
Рябина обыкновенная	Массовое созревание плодов	20.08	101
Черемуха обыкновенная	Начало листопада	20.08	101
Липа мелколистная	Массовый листопад	23.08	101
Ольха	Начало раскраски	23.08	101
Вереск обыкновенный	Массовое цветение	27.08	128
Ива остролистная	Начало раскраски	27.08	101
Клен платановидный	Начало раскраски	27.08	101
Очиток пурпурный	Массовое цветение	27.08	128
Дуб обыкновенный	Полная раскраска	28.08	101
Черемуха обыкновенная	Массовый листопад	28.08	101
Черемуха обыкновенная	Полная раскраска	28.08	101
Береза повислая	Начало листопада	1.09	101
Осина	Полная раскраска	1.09	101
Ольха	Массовый листопад	2.09	101
Дуб обыкновенный	Начало листопада	4.09	101
Клен платановидный	Начало листопада	4.09	101
Рябина обыкновенная	Полная раскраска	4.09	101
Береза повислая	Массовый листопад	6.09	101
Ольха	Полная раскраска	6.09	101
Ива остролистная	Начало листопада	8.09	101
Клен платановидный	Полная раскраска	8.09	101
Ольха	Начало листопада	8.09	101

Клюква	Массовое созревание плодов	10.09	76
Осина	Начало листопада	10.09	101
Ива остролистная	Массовый листопад	12.09	101
Рябина обыкновенная	Начало листопада	13.09	101
Ива остролистная	Полная раскраска	16.09	101
Осина	Массовый листопад	20.09	101
Береза повислая	Полная раскраска	23.09	101
	Первый заморозок	25.09	
Рябина обыкновенная	Массовый листопад	25.09	101
Липа мелколистная	Конец листопада	27.09	101
Дуб обыкновенный	Массовый листопад	28.09	101
Клен платановидный	Массовый листопад	28.09	101
Черемуха обыкновенная	Конец листопада	28.09	101
	Первый снег	3.10	
	Появление заберег на озерах	6.10	Калачик
Дуб обыкновенный	Конец листопада	6.10	101
Клен платановидный	Конец листопада	6.10	101
Рябина обыкновенная	Конец листопада	6.10	101
Осина	Конец листопада	9.10	101
Ива остролистная	Конец листопада	10.10	101
Ольха	Конец листопада	10.10	101
Береза повислая	Конец листопада	15.10	101
	Появление заберег на р. Керженец	5.11	
	Установление ледового покрова на озерах	13.11	Калачик
	Установление временного снежного покрова	3–5.10; 21–24.10; 3–11.11; 12–17.11	
	Образование постоянного снежного покрова	24.11	
	Установление ледового покрова на реках	29.11	

9.2. Фенoклиматическая периодизация 2001–02 г.

Периодизация фенологического года проводилась на основе хода максимальных и минимальных температур воздуха по схеме Н. Н. Галахова (1948). Используемые в разделе средние показатели рассчитаны за период 1994–2001 гг.

Сведения о делении года на сезоны и о свойственных им признаках помещены в таблицу 9.2.

Таблица 9.2

Фенологическая периодизация 2001–02 г.

Фенологический этап	Сезонные процессы, их индикаторы, температурная характеристика	Дата наступления
ЗИМА		
1. Мягкая зима		**15.11**
	Формирование устойчивого снежного покрова	14.11

	Переход max t° ниже 0°C	15.11
	Ледостав на р. Керженец	25.11
2. Глубокая зима		**30.11**
	Переход max t° ниже -5°C	30.11
3. Предвесенье		**10.01**
	Переход max t° выше -5°C	10.01
	Первая песня большой синицы	16.01
ВЕСНА		
4. Ранняя весна		**4.02**
4.1. Снежная весна		**4.02**
	Переход max t° выше 0°C	4.02
	Барабанная дробь дятла	9.02
	Начало токования тетерева	3.03
	«Чертежи»	7.03
	" глухаря на снегу	
	Первая встреча грача	7.03
	Кольцевые проталины у деревьев	11.03
4.2. Пестрая весна		**13.03**
	Переход max t° выше 5°C	13.03
	Первые проталины на открытом месте	16.03
	Начало ледохода на р. Керженец	30.03
	Снег сошел полностью на открытом месте	4.04
	Начало цветения:	
	Мать-и-мачеха	14.04
	Начало распускания почек:	
	Смородина	15.04
	Черемуха	15.04
	Пробуждение насекомых:	
	Комары-толкунцы	17.03
	Бабочка-крапивница	18.03
	Муравей	20.03
	Бабочка-лимонница	5.04
	Прилет птиц:	
	Белая трясогузка	20.03
	Чибис	22.03
	Зяблик	23.03
	Скворец	24.03
	Журавль	1.04
	Чайка сизая	11.04
4.3. Голая весна		**12.04**
	Переход суточных t° выше 5°C	12.04
	Переход min t° выше 0°C	17.04
	Снег сошел полностью в лесу (кроме ям)	14.04
	Начало цветения:	
	Сон-трава	18.04
	Начало распускания почек:	
	Рябина	17.04
	Береза	17.04
	Клен	23.04
	Осина	24.04
	Дуб	24.04
	Начало облиствления:	

	Черемуха	20.04
	Береза	24.04
	Рябина	24.04
	Пробуждение насекомых:	
	Бабочка-траурница	12.04
	Шмель	13.04
	Появление комара-кусаки	20.04
	Прилет птиц:	
	Вальдшнеп	14.04
	Коршун	17.04
	Ласточка деревенская	24.04
5. Зеленая весна		**27.04**
	Переход суточных t° выше 10°С	27.04
	Переход min t° выше 5°С	4.05
	Последний заморозок на почве	22.05
	Начало распускания почек:	
	Липа	3.05
	Начало облиствления:	
	Дуб	4.05
	Клен	5.05
	Липа	6.05
	Полное облиствление:	
	Черемуха	10.05
	Береза	10.05
	Рябина	10.05
	Липа	15.05
	Дуб	16.05
	Начало цветения:	
	Одуванчик	27.04
	Черемуха	3.05
	Яблоня	3.05
	Черника	8.05
	Ландыш	11.05
	Рябина	15.05
	Земляника	20.05
	Появление комара-кусаки (повторное)	16.05
	Первая песня соловья	28.04
	Появление молодых:	
	Кряква	12.05
6. Предлетье		**28.05**
	Переход max t° выше 15°С	28.05
	Массовое цветение рябины	28.05
	Начало цветения майника двулистного	3.06
	Первая встреча грибов:	
	Масленок	3.06
	Подберезовик	3.06
	Первая встреча мошки	2.06
Лето		
7. Перволетье		**4.06**
	Переход min t° выше 10°С в 1-й раз	4.06
	Начало цветения:	
	Брусника	5.06

	Шиповник	6.06
	Клюква	10.06
	Первая встреча:	
	Слепень	6.06
	Массовое появление комара-кусаки	10.06
8. Полное лето		**14.06**
	Переход min t° выше 10°С постоянно	14.06
	Начало цветения:	
	Липа	25.06
	Первые зрелые ягоды:	
	Земляника	17.06
	Черника	22.06
	Черемуха	3.07
	Массовое появление мошки	14.06
	Начало раскраски:	
	Липа	24.07
9. Предосенье		**14.08**
	Переход min t° ниже 10°С в 1-й раз	14.08
	Начало созревания плодов:	
	Брусника	14.07
	Клюква	12.08
	Начало раскраски:	
	Береза	12.08
	Дуб	12.08
	Рябина	15.08
	Клен	27.08
	Полная раскраска:	
	Липа	1.08
	Дуб	28.08
	Рябина	4.09
	Клен	8.09
	Начало листопада:	
	Липа	2.08
	Береза	1.09
	Клен	4.09
	Дуб	4.09
ОСЕНЬ		
10. Золотая осень		**10.09**
	Переход min t° ниже 10°С постоянно	10.09
	Полная раскраска:	
	Береза	23.09
	Начало листопада:	
	Рябина	13.09
11. Глубокая осень		**21.09**
	Переход min t° ниже 5°С	21.09
	Массовый листопад:	
	Липа	23.08
	Клен	28.09
	Береза	6.09
	Рябина	25.09
	Дуб	28.09
	Конец листопада:	

	Липа	27.09
	Клен	6.10
	Первый снег	3.10
12. Предзимье		**3.10**
	Переход min t° ниже 0°С	3.10
	Конец листопада:	
	Рябина	6.10
	Дуб	6.10
	Клен	6.10
	Береза	15.10
	Установление временного снежного покрова	3–5.10; 21–24.10; 3–11.11; 12–17.11
	Установление ледового покрова на озерах	13.11
ЗИМА		
	Переход max t° ниже 0°С	24.11
	Установление постоянного снежного покрова	24.11
	Установление ледового покрова на реках	29.11

Сроки наступления и продолжительность фенологических периодов в сравнении со средними сроками представлены в таблице 9.3.

Таблица 9.3

Сроки наступления и продолжительность сезонов в 2000–2001 г.

Сезоны, периоды	Дата начала		Продолжительность	
	2001–2002 г.	в среднем за 1994–2001 гг.	2000–2001 г.	в среднем за 1994–2001 гг.
Зима	**15.11**	**16.11**	**82**	**108**
Мягкая	15.11	16.11	15	13
Глубокая	30.11	1.12	41	77
Предвесенье	10.01	12.02	26	18
Весна	**4.02**	**4.03**	**120**	**82**
Ранняя	4.02	4.03	82	54
снежная	4.02	4.03	37	29
пестрая	13.03	3.04	30	11
голая	12.04	12.04	15	14
Зеленая	27.04	27.04	31	22
Предлетье	28.05	15.05	7	6
Лето	**4.06**	**24.05**	**98**	**102**
Перволетье	4.06	24.05	10	19
Полное	14.06	13.06	61	64
Предосенье	14.08	16.08	27	19
Осень	**10.09**	**3.09**	**75**	**78**
Золотая	10.09	3.09	11	26
Глубокая	21.09	27.09	12	30
Предзимье	3.10	28.10	52	22

ЗИМА (15.11–3.02) – это время устойчивого снежного покрова. Начало сезона связано с его установлением, конец – с появлением проталин. В 2001–02 г. зима имела необычный ход. Наступила она в сроки, близкие к средним, но закончилась на месяц раньше (табл. 9.3). Зима в целом была непродолжительной, с невысоким снежным покровом, обычной по температурным показателям (табл. 9.4). Сезон подразделяется на 3 периода – мягкая зима, глубокая зима и предвесенье.

Таблица 9.4

Метеорологическая характеристика зимы 2001–02 г.

Периоды	Средние t° воздуха, °С			Высота снега, см	Количество осадков, мм		Количество дней			
							с осадками		с оттепелью	
	t° сут.	t° max	t° min		сумма	за 1 день сезона	сумма	% от сезона	сумма	% от сезона
Зима 2002 г.	-9.1	-6.1	-12.5	18	132.7	1.64	56	68.3	17	20.7
В среднем	-9.58	-5.9	-13.0	29	151.8	1.41	67	62.0	18	16.7
Мягкая зима	-4.6	-2.5	-7.3	9.5	25.7	1.70	10	67.7	4	26.7
В среднем	-4.9	-2.4	-7.4	7.0	21.3	1.30	10	76.9	4	30.8
Глубокая зима	-13.7	-10.2	-17.4	18	72.5	1.80	29	70.7	0	0
В среднем	-10.5	-7.1	-14.2	28	106.5	1.40	43	55.8	9	11.7
Предвесенье	-4.4	-1.6	-7.6	24	34.5	1.40	17	65.4	13	50.0
В среднем	-6.1	-2.0	-9.9	51	35.6	1.50	14	77.8	5	27.8

Мягкая зима (15.11–29.11). Критериями наступления мягкой зимы являются переход максимальных температур ниже 0°С и установление постоянного снежного покрова. Мягкая зима 2001–02 г. была по сроковым и погодным показателям близка к многолетним (табл. 9.4). Температура воздуха была относительно постоянной – ни существенных морозов, ни больших оттепелей не отмечалось. Высота снега нарастала с 3 до 13 см. Фактически это увеличение произошло в один день – после обильных снегопадов и метели 23 ноября.

Глубокая зима (30.11–9.01) наступила при постоянном переходе максимальных температур ниже -5°. Глубокая зима 2002 г. была очень короткой – 41 день вместо обычных 77, по температурным показателям – холоднее обычного (табл. 9.4). В декабре было много солнечных дней, но случались и метели с сильным порывистым ветром (20–25 декабря). Среднесуточная температура держалась на уровне -13–16°С. Уже 8 декабря через р. Керженец можно было проехать на машине по льду. Особенно значительные морозы отмечались 2–4 января – ночные температуры в среднем оставляли -25–30°С. Высота снега в эти месяцы была невелика – 22–25 см.

Предвесенье (10.01–3.02). При постоянным переходе рубежа максимальных температур выше -5°С наступает предвесенье. В 2002 г. этот период начался необычно рано. Со второй декады января участились оттепели, снег стал осседать, выпадающий снег иногда переходил в дождь. Высота снега снизилась к 20 января с 30 до 16 см. С 22 января происходило вновь нарастание снежного покрова и к концу предвесенья его высота опять составляла 30 см. С 29 января по 2 февраля похолодало. В начале февраля среднесуточные

температуры упали до -15–22°С (табл. 5.1). Как и многие другие феноявления, в 2002 г. очень рано была отмечена песня большой синицы – 16 января.

ВЕСНА (4.02–3.06) включает в себя период от таянья снега до полного развертывания листвы. Температурный критерий начала фенологического сезона – переход максимальных температур воздуха выше 0°С. Температура воздуха весной 2002 г. мало отличалась от средних показателей, а по количеству выпавших осадков была, наряду с весной 1994 г., самой сырой (табл. 9.5). Количество дней с морозами составляло 55% (обычно 46.3%). Весна подразделяется на 3 периода – раннюю, зеленую и предлетье. Своеобразие всех периодов весны 2002 г. заключалось в низких ночных температурах в сочетании с интенсивным дневным прогревом. В связи с этим, зачастую, обычные температурные критерии выделения периодов и подпериодов весны не срабатывали и приходилось обращаться к вспомогательным.

Таблица 9.5

Метеорологическая характеристика весны 2002 г.

Периоды	Средние t° воздуха, °С			Высота снега, см	Количество осадков, мм		Количество дней			
							с осадками		с морозом	
	t° сут.	t° max	t° min		сумма	за 1 день сезона	сумма	% от сезона	сумма	% от сезона
Весна 2002 г.	4.4	9.3	-0.7	12.4	155.2	1.3	44	36.7	66	55.0
В среднем	4.1	9.7	-0.8	47	92.59	1.1	32	39.0	38	46.3
Ранняя весна	1.2	5.1	-2.8	18.6	136.0	1.7	40	50.0	59	73.7
В среднем	1.1	6.2	-3.5	44.0	59.2	1.1	22	40.7	35	64.8
Зеленая весна	10.3	17.2	3.3	0	19.2	0.6	4	12.1	7	21.2
В среднем	10.5	17.1	4.9	0	20	0.9	6	27.3	3	13.6
Предлетье	14.0	20.5	5.2	0	0.0	0	0	0	0	0
В среднем	12.0	18.9	4.9	0	14.0	1.9	2	33.0	0	0

Ранняя весна (4.02–6.04) в 2002 г. была очень продолжительной, обычной по температурным показателям и с большим количеством осадков (табл. 9.5). По характеру схода снежного покрова ранняя весна может быть подразделена на снежную, пеструю и голую.

Снежная весна (4.02–12.03) в 2002 г. наступила очень рано и продолжалась дольше обычного (табл. 9.3). Она была самой теплой за период 1994–2002 гг., с большим количеством осадков, с невысокими снегами. Дни с осадками составили 78.4% от продолжительности подпериода (табл. 9.6). Среднесуточная температура обычно колебалась от 2 до -0.9°С. Небольшие ночные морозы в среднем в -6–8° отмечались 4, 19, 24 февраля и 4, 5, 9, 10, 12 марта. Снег держался на уровне 30 см. Особенно значительные осадки отмечались 20, 26 февраля и 2, 7 марта. 20 февраля выпавший мокрый снег навис на кронах деревьев и на проводах. 26 февраля шедший весь день снег частично таял на ветках деревьев и застывал, покрывая их ледяной коркой. С 10 марта наблюдалось интенсивное потепление, обильное таяние снега. 10 марта было отмечено появление кольцевых проталин у стволов деревьев. Появляются отдельные пятна проталин на южных склонах. Для конца подпериода характерна частая смена циклонов и антициклонов. Теплая ясная погода сменялась похолоданием, выпадением снега. В период снежной весны было отмечено значительное

оживление в жизни птиц – барабанная дробь дятла, начало токования тетеревов и глухарей (табл. 9.2).

Пестрая весна (13.03–11.04) наступает при переходе максимальных температур воздуха выше 5°С. Ландшафт приобретает пятнистый вид от чередования снежного покрова и темных пятен земли. В 2002 г. пестрая весна наступила рано и была продолжительной (табл. 9.3). В целом она была холодной. Таянье снега то и дело приостанавливалось, часть освобожденной от снега земли часто покрывалась ледяной коркой. Ночи были холодные, в начале апреля ночные температуры составляли -9–13°С. После 24 марта высота снега сокращалась особенно интенсивно. Однако выпадение значительного количества снега 4–5 апреля восстановило ненадолго сплошной покров. К 9 апреля снег сошел на открытых местах полностью. За время подпериода зафиксировано цветение мать и мачехи; начало распускания почек у смородины и черемухи; пробуждение насекомых – комара-толкунца, бабочек крапивницы, лимонницы, траурницы, а также появление шмеля и муравьев; появление первых птиц – белой трясогузки, чибиса, скворца и др. (табл. 9.2). В связи с ранним потеплением сроки почти всех фенологических явлений в 2002 г. опережали средние многолетние на 3–7 дней.

Таблица 9.6

Метеорологическая характеристика подпериодов ранней весны 2000 г.

	Средние t° воздуха, °С			Высота снега, см	Количество осадков, мм		Количество дней			
							с осадками		с морозом	
	t° сут.	t° max	t° min		сумма	за 1 день сезона	сумма	% от сезона	сумма	% от сезона
Снежная весна	-0.3	2.0	-3.0	29.6	106.9	2.9	29	78.4	29	78.4
В среднем	-2.6	2.1	-6.9	45	38.8	1.22	15	51.7	26	89.6
Пестрая весна	0.1	4.9	-4.4	8.8	25.2	0.8	8	26.7	26	86.6
В среднем	3.1	8.5	-1.45	27.0	5.2	0.42	3	27.3	8	72.7
Голая весна	7.8	14.8	1.2	0	3.9	0.3	3	29.5	4	28.0
В среднем	7.2	13.6	1.6	0	15.8	0.9	4	28.6	4	28.6

Голая весна (12.04–26.04) начинается со времени полного разрушения снежного покрова. Прогрев воздуха в этот период постоянно нарастает. Голая весна в 2002 г. наступила в обычные сроки. Обычно подпериод выделялся при переходе минимальных температур выше 0°С. В 2002 г. из-за низких ночных температур этот рубеж долго не устанавливался, несмотря на то, что дневной прогрев воздуха был значителен и способствовал сходу снега. В качестве признаков наступления подпериода использовали факт схода снежного покрова и переход суточных температур выше 5°С. Голая весна в 2002 г. была теплой и сухой. К 14 апреля снег сошел в лесу почти полностью. Откликаясь на высокие дневные температуры, многие виды растений активно вегетировали. Распускались почки, а к 24 апреля появились и листья – у березы и рябины (табл. 9.2). Вместе с тем, низкие ночные температуры и недостаток влаги оказывали некоторое лимитирующее воздействие на этот процесс. Например, береза распускала листья очень неравномерно. Некоторые деревья целиком покрывались молодой листвой, а некоторые только начинали ее разворачивать. Большинство деревьев начали распускать листья именно в период голой весны. Появля-

лись бабочки-траурницы, шмели, комары-кусаки. Прилетели вальдшнеп, коршуны, ласточки.

Зеленая весна (27.04–27.05). Температурным критерием наступления периода считается переход суточных температур выше 10°С. Из-за длительного стояния холодных ночных температур наступление температурных границ зеленой весны в 2002 г. сильно задержалось (табл. 9.3). Дневные температуры составляли, как правило, выше 21–23°С. В природе интенсивно развивались процессы зеленения. В качестве признаков установления границ периода в 2002 г. были взяты развитие листвы у большинства деревьев, зеленеющий ландшафт и переход суточных температур выше 10°С. В целом зеленая весна приближалась по температурным показателям к средним многолетним. Дождливых дней было немного, но количество осадков было близко к средним показателям (табл. 9.5). Особенно обильные дожди прошли 18 и 20 мая (табл. 5.1). Но визуально в природе ощущался недостаток влаги. Солнечная сухая погода при сильных ветрах способствовала быстрому высыханию почв. В п. Рустай часто наблюдались пылевые «смерчи», интенсивно переносящие песок, почву с гряд вместе с семенами. Отмечалось неровное цветение первоцветов. Некоторые бутоны засыхали, не распустившись. На общем зеленеющем фоне выделялись совершенно черные кроны липы. Липа только 3 мая начала развертывать почки, а 6 мая – началось ее облиствление. Процесс развертывания листвы проходил очень медленно, многие ветки долго оставались черными. В 2002 г. наблюдалось обильное цветение яблонь. Похолодания отмечались 8, 11–12, 14–15, 20–22 мая до -3.5° в ночное время, часто с выпадением снега в виде мелкой крупы. Заморозки неоднозначно сказались на распустившийся листве дуба в разных местах на исследуемой территории. В пойме р. Керженец пострадали лишь отдельные ветви у некоторых деревьев. Листва, по концам опаленная морозом, держалась в кроне до осени. В пойме р. Вишни, п. Рустай и в ур. 107-й квартал. морозом были повреждены все листья дуба. Среди зеленного ландшафта кроны дуба долго выделялись темными пятнами. Новая листва начала развертываться к 6 июня. Заморозками были повреждены черничники, причем пострадал не только цвет, но и верхние листья, поэтому черничники имели коричневый цвет. Повреждение черничков было также выборочным. Например, в кв. 104 пострадала черника, расположенная на более высоких площадях №№ 1 и 2, а кустики на площади № 3 не были повреждены и, несмотря на сухое лето, дали прекрасный урожай. Похолодания задержали цветение сирени, рябины, яблонь. Развертывание цветов происходило медленно, неравномерно, деревья дольше обычного стояли в цвету. Еще в середине июня можно было видеть соцветия рябины, которые только начинали распускаться. Они сохраняли полноцветные соцветия до конца июня. В начале зеленой весны появилась листва уже почти у всех деревьев, в т. ч. у липы, дуба, а к середине мая листья достигли обычных размеров и кроны деревьев полностью сформировались (табл. 9.2). На зеленом ландшафте ярко выделялись цветущие деревья черемухи, яблони, а к концу периода – рябины. Цвели черника, земляника, ландыш (табл. 9.2). Вновь появились комары-кусаки, первоначальный их выплод был погублен холодами.

Предлетье (28.05–3.06). С 28 мая потеплело, дневные температуры установились выше 15°С. Предлетье в 2002 г. было теплым и сухим, но с прохладными ночами. Продолжалось цветение растений (табл. 9.2). Появились первые грибы – масленок и подберезовик. Появление мошки как всегда было приурочено к предлетью, хотя оно и было позже обычных сроков.

ЛЕТО (4.06–9.09). Критерием начала сезона признан переход минимальных температур воздуха выше 10°С в первый раз. В 2002 г. лето наступило на 11 дней позже средних многолетних дат, было теплым и сухим. Общий объем выпавших осадков был меньше среднемноголетних более, чем в 2 раза (табл. 9.7). Лето подразделяется на 3 периода – перволетье, полное лето и предосенье.

Таблица 9.7

Метеорологическая характеристика лета 2002 г.

Периоды	Средние t° воздуха, °С			Количество осадков, мм		Количество дней с осадками	
	сут.	max	min	сумма	за 1 день сезона	сумма	% от сезона
Лето 2000 г.	17.5	24.3	10.6	111.1	1.1	28	28.6
В среднем	17.2	23.4	11.6	235.3	2.3	41	40.2
Перволетье	14.7	21.6	6.5	1.0	0.1	2	20.0
В среднем	15.5	21.9	9.3	42.3	1.85	10	52.6
Полное лето	19.3	26.3	12.2	86.6	1.4	18	29.5
В среднем	18.4	24.6	12.8	164.7	2.6	25	39.1
Предосенье	14.3	20.6	8.3	23.5	0.9	8	29.6
В среднем	15.1	21.3	9.8	28.3	1.5	6	31.5

Перволетье (4.06–13.06) в 2002 г. было очень коротким – всего 10 дней, прохладным и сухим (табл. 9.7). 13 июня в отмечались шквалистый ветер который вызвал обламывание крон деревьев и перелом стволов небольших сосен. Фенологическим признаком наступления перволетья можно считать начало цветения шиповника. Для этого периода характерно также массовое появление мошки и слепней (табл. 9.2).

Полное лето (14.06–13.08). Для его начала характерен окончательный переход минимальных температур выше 10°С. Полное лето 2002 г. отличалось обилием жарких солнечных дней, редкими дождями. Среднедневные температуры в июле чаще составляли 27–30°С, а разовые показатели могли доходить до 35–37°С. Дожди были не часты, но обильны. Особенно проливные дожди шли 16, 18 июня, 5 июля. Дождь 5 июля сильно прибил слепней, после его их стало гораздо меньше. До этого слепни были очень обильны и в лесу досаждали даже больше, чем комары. В полное лето отмечалось массовое цветение лесных трав, начало цветения липы, начинали созревать ягоды земляники, черники и в конце периода – черемухи (табл. 9.1, 9.2). Жара, недостаток влаги еще с весны вызвали резкое пересыхание болот и лесных рек. Р. Вишня, несмотря на подпор в нижнем течении искусственной дамбой, выглядела как редкая череда небольших луж. Сушь вызвала раннее расцвечивание лип (24.07) и ясеня. В конце периода в первую декаду августа пойма р. Керженец пестрела желтыми липами и обильной опавшей листвой под ногами. 10 августа на ул. Юбилейной в п. Рустай в ночные часы ударил заморозок – -2°, пострадала ботва

огурцов, картошки, цветы. На метеопосту и в других частях поселка заморозок не отмечался.

Предосенье (14.08–9.09). Начало периода связано с переходом минимальных температур ниже 10°С в первый раз. В 2002 г. сроки наступления предосенья были обычными, а продолжительность – на неделю дольше средних показателей (табл. 9.3). Средние температурные показатели были близки к многолетним. Более теплыми были дни начала и конца периода – дневные температуры в среднем составляли 23–25°С. Общий объем осадков за период также был близок к норме. Существенный дождь прошел только 23 августа, дожди в остальные дни были небольшими. На границе полного лета и предосенья наступает раскрашивание почти всех пород деревьев. Было замечена разница в сроках наступления раскраски березы в разных участках заповедника. Береза начала расцвечиваться в пойме р. Вишни – с 10 августа, а в пойме р. Керженец – 12 августа.

Раньше, чем наступила золотая осень, полностью раскрасились все основные породы деревьев, и у большинства из них наступил листопад (табл. 9.2).

ОСЕНЬ (10.09–23.11). Граница сезона – переход минимальных температур ниже 0°С. В 2002 г. осень наступила позже почти на неделю, но длилась обычное время (табл. 9.3). В целом осень была холодной и сырой. Дождливые дни составляли почти 75% от продолжительности сезона и в день, в среднем, выпадало в 2 раза больше осадков, чем по средним многолетним показателям (табл. 9.8). Дожди способствовали наполнению водой речек и болот.

Таблица 9.8

Метеорологическая характеристика осени 2002 г.

Годы	Средние t° воздуха, °С			Высота снега, см	Количество осадков, мм		Количество дней			
							с осадками		с морозом	
	сут.	max	min		сумма	за 1 день сезона	сумма	% от сезона	сумма	% от сезона
Осень 2002 г.	2.9	5.9	0	1.2	282.2	3.8	56	74.7	35	46.7
В среднем	5.0	9.0	1.7	1.0	142.4	1.7	42	53.8	26	33.3
Золотая осень	10.1	14.9	5.8	0	43.4	3.9	6	54.5	0	0
В среднем	10.5	15.5	6.4	0	39.8	1.7	9	34.6	1	0.4
Глубокая осень	5.5	9.3	2.2	0.0	78.4	6.5	9	75.0	2	16.6
В среднем	4.8	8.5	1.7	0	74.3	2.2	19	63.3	7	23.3
Предзимье	0.8	3.2	-1.7	1.8	160.4	3.1	41	78.8	33	63.5
В среднем	-2.4	0.8	-5.1	2	44.9	1.5	15	68.2	19	86.4

Золотая осень (10.09–20.09). Поскольку лето сдвинулось, более чем обычно на сентябрь, золотая осень была короче обычного более, чем на половину (табл. 9.3). Она была нетеплой и сырой. Особенно сильные дожди прошли 15–16, 18 сентября. Позднее других полного расцвечивания в 2002 г. достигла береза, а листопад позднее начался у рябины. Ландшафт в период золотой осени в 2002 г. сохранял характерный багряно-золотой вид, т.к. хотя расцвечивание и листопад начались необычайно рано в этот год, но значительная часть листвы долго удерживалась в кронах.

Глубокая осень (21.09–2.10) наступает при переходе минимальных температур ниже 5°С. Наступление холодных потоков воздуха было в осенний период 2002 г. быстрым. Глубокая осень наступила раньше обычного и ее быстро сменило предзимье с холодными ночными температурами. Может быть, благодаря раннему наступлению глубокая осень была теплее средних показателей. Первые ночные заморозки были отмечены 25–27 сентября, причем 25 сентября мороз за ночь в среднем составлял -2.9°С. Выпадало много дождей. Обильные дожди – 22–26 мм за сутки – выпали 24 и 28 сентября. Деревья стремительно освобождались от листвы и к началу предзимья большинство деревьев стояли с голыми кронами.

Предзимье (3.10–23.11) наступило с переходом минимальных температур ниже 0°С очень рано и было очень продолжительным. Погода во время периода была теплее, чем обычно, и с частым выпадением дождей и снега. Высокими температурами отличались следующие дни – 18–20 и 26–30 октября. Похолодания вызывали выпадение снега. Снежный покров устанавливался в течение предзимья несколько раз, но потом разрушался. Снег сплошным покровом лежал 3–5, 22–24 октября и 4–11, 12–17 ноября. Кроме того, часто формировался не сплошной покров, который таял обычно в течение дня (6, 12, 17 октября и 1 ноября). 22 ноября вновь посыпал снег, к 24 сформировался сплошной, очень тонкий снежный покров, максимальные температуры перешли нулевой рубеж, наступила зима.

В целом фенологический 2001–02 г. был немного холоднее и обильнее осадками, чем по средним показателям, выделялся ранним наступлением весенних явлений и жарким сухим летом.

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

(Е. В. Орлов)

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

СЕНОКОШЕНИЕ

Результаты учета состояния и использования сенокосов в 2002 г. представлены в таблице 10.1.

Таблица 10.1

Состояние и использование сенокосов в 2002 г.

№ п/п	№ сенокоса	Общая площад,. га	Укосная площадь, га	Преобл. порода и степень зараст.,%	Тип сенокоса	Средняя урожай-ность, т/га	Использова-ние в 2002 г.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	31–45	0.7	0.7	–	Залив.	1.0	Не косилось
2	37–52	3.3	3.0	Б–10	Суход.	0.5	Не косилось
3	43–5	0.9	0.9	–	Забол.	0.8	Не косилось
4	43–10	0.2	0.2	–	Забол.	0.8	Не косилось
5	43–11	0.4	0.4	–	Забол.	0.8	Не косилось
6	44–8	1.2	1.2	–	Забол.	1.0	Не косилось
7	44–20	2.0	1.6	Олч–20	Залив.	1.0	Косилось
8	44–45	0.3	0.2	Ол.ч–20	Забол.	1.0	Косилось
9	45–15	0.6	0.6	–	Забол.	1.0	Не косилось
10	45–30	3.1	2.8	Ол.ч–10	Забол.	1.0	Не косилось
11	46–16	0.3	0.3	Б–10	Забол.	0.8	Не косилось
12	46–17	0.4	0.3	Б–15	Забол.	0.8	Не косилось
13	46–24–1	1.7	1.5	Б–10	Забол.	0.8	Косилось
14	46–24–2	2.2	1.1	Б–50	Забол.	0.8	Косилось
15	46–24–3	1.5	1.3	Б–10	Забол.	0.8	Косилось
16	46–30	0.5	0.5	–	Забол.	1.0	Косилось
17	46–63	0.8	0.6	Тал–20	Забол.	0.8	Косилось
18	46–69	0.6	0.5	Олч–10	Забол.	0.8	Косилось
19	46–76	0.2	0.2	–	Забол.	1.0	Косилось
20	47–8	2.8	2.8	–	Забол.	1.0	Косилось
21	48–40	0.8	0.7	Тал.10	Забол.	0.8	Косилось
22	49–40	1.1	1.0	Тал–10	Забол.	1.0	Не косилось
23	50–10–1	0.8	0.7	Тал–5	Залив.	1.5	Не косилось
24	50–10–2	1.7	1.6	Тал–5	Залив.	1.5	Косилось
25	50–10–3	1.0	0.9	Тал–5	Залив.	1.5	Косилось
26	50–10–4	0.8	0.7	Тал–5	Залив.	1.5	Не косилось
27	50–10–5	1.7	1.6	Тал–5	Залив.	1.5	Не косилось

1	2	3	4	5	6	7	8
28	50–10–6	2.1	1.9	Ол.ч–10	Залив.	1.5	Косилось
29	50–10–7	1.3	0.6	Б–50	Залив.	1.0	Не косилось
30	50–28–1	2.8	1.8	Ол.ч–35	Залив.	1.0	Не косилось
31	50–28–2	2.0	1.7	Ол.ч–15	Залив.	1.0	Косилось
32	50–28–3	4.3	3.4	Ол.ч–20	Залив.	1.0	Косилось
33	50–28–4	3.7	3.1	Ол.ч–15	Залив.	1.0	Не косилось
34	50–28–5	2.3	2.3	–	Залив.	1.0	Косилось
35	50–28–6	0.6	0.5	Ол.ч–20	Залив.	1.0	Косилось
36	50–28–7	5.0	3.0	Ол.ч–40	Залив.	1.0	Не косилось
37	50–28–8	3.7	2.6	Ол.ч–30	Залив.	1.0	Не косилось
38	50–36	1.6	1.3	Ив.к–20	Забол.	0.8	Косилось
39	50–37	0.4	0.3	Ив.к–20	Забол.	0.8	Не косилось
40	50–38	0.2	0.2	–	Залив.	1.0	Не косилось
41	51–1	0.6	0.5	Тал–5	Залив.	1.5	Не косилось
42	53–5	0.6	0.6	–	Залив.	1.0	Не косилось
43	53–17	1.0	1.0	–	Залив.	1.0	Косилось
44	53–23	2.1	1.9	Тал–10	Залив.	1.0	Не косилось
45	53–36	0.4	0.3	Ол.ч–10	Залив.	1.0	Не косилось
46	53–41	0.4	0.4	Ол.ч–5	Залив.	1.0	Не косилось
47	53–42	0.2	0.2	–Ол.ч–5	Залив.	1.0	Не косилось
48	53–43–1	0.4	0.3	Ол.ч–15	Залив.	1.0	Не косилось
49	53–43–2	0.5	0.5	Ол.ч–5	Залив.	1.0	Не косилось
50	53–49–1	1.6	0.8	Б–50	Суход.	0.6	Косилось
51	53–49–2	0.5	0.5	–	Залив.	0.8	Косилось
52	53–49–3	0.1	0.1	–	Суход.	0.6	Не косилось
53	53–49–4	0.2	0.2	Ив.к–10	Залив.	0.8	Не косилось
54	53–49–5	0.6	0.6	–	Залив.	0.9	Не косилось
55	53–49–6	0.4	0.4	–	Залив.	0.8	Не косилось
56	53–49–7	0.2	0.2	Ив.к–10	Залив.	0.8	Не косилось
57	53–49–8	0.2	0.2	Ол.ч–10	Залив.	0.8	Не косилось
58	53–51	2.0	1.5	Б–25	Залив.	1.2	Косилось
59	53–55	0.4	0.3	Ол.ч–10	Залив.	1.0	Не косилось
60	54–14	0.8	0.7	Олч–10	Залив.	1.2	Не косилось
61	54–17	1.6	1.4	Ив.к–10	Залив.	1.2	Не косилось
62	54–21	0.3	0.3	Олч–5	Залив.	1.2	Косилось
63	55–2	0.5	0.5	–	Залив.	1.2	Не косилось
64	60–68	0.4	0.4	Б–5	Суход.	0.6	Не косилось
65	61–89	–0.7	0.6	Б–10	Суход.	0.6	Не косилось
67	73–8	0.2	0.2	Ивк–5	Залив.	1.0	Не косилось
66	73–19	0.4	0.3	Ол.ч–20	Залив.	1.0	Косилось
68	74–13–1	0.1	0.1	–	Залив.	1.0	Не косилось
69	74–13–2	0.8	0.7	Ол.ч–10	Залив.	1.0	Косилось
70	74–13–3	1.0	1.0	Олч–5	Залив.	1.0	Косилось
71	74–13–4	0.3	0.3	Ол.ч–10	Залив.	1.0	Косилось
72	74–13–5	0.7	0.5	Б–30	Залив.	1.0	Косилось
73	74–13–6	0.5	0.4	Б–20	Залив.	1.0	Косилось
74	74–13–7	0.9	0.7	Б–20	Залив.	1.0	Не косилось
75	74–13–8	0.9	0.8	Б–15	Залив.	1.0	Косилось
76	74–13–9	2.0	1.7	Б–15	Залив.	1.5	Не косилось
77	74–13–10	1.2	0.8	Олч–30	Залив.	1.0	Не косилось
78	74–13–11	0.8	0.3	Б–60	Залив.	1.0	Не косилось
79	74–23	0.8	0.6	Ив.к–30	Залив.	1.0	Не косилось

1	2	3	4	5	6	7	8
80	74–25	1.7	1.4	Ол.ч–20	Залив.	1.0	Не косилось
81	74–35	0.4	0.4	–	Залив.	1.0	Не косилось
82	74–70	0.4	0.3	Ол.ч–10	Залив.	1.2	Не косилось
83	76–5	0.2	0.2	Ив.к–10	Забол.	0.8	Не косилось
84	76–26	1.8	1.4	Ив.к–20	Забол.	0.8	Не косилось
85	76–30	2.1	1.5	Ив.к–30	Залив.	1.0	Косилось
86	77–10–1	1.5	0.9	Ол.ч–40	Залив.	1.0	Косилось
87	77–10–2	1.2	0.5	Ив.к–60	Залив.	1.0	Не косилось
88	77–10–3	4.1	2.7	Ив.к–35	Залив.	1.0	Косилось
89	77–10–4	4.5	2.2	Ив.к–50	Залив.	1.0	Косилось
90	77–10–5	1.2	0.8	Ив.к–30	Залив.	1.0	Косилось
91	77–10–6	1.7	0.6	Ив.к–20	Залив.	1.0	Косилось
92	77–10–7	0.4	0.3	Ив.к–20	Залив.	1.0	Косилось
93	77–10–8	0.5	0.4	Ив.к–10	Залив.	1.0	Косилось
94	77–10–9	3.1	2.8	Ив.к–10	Залив.	1.0	Косилось
95	77–10–10	4.0	2.4	Ив.к–40	Залив.	1.0	Косилось
96	77–10–11	1.6	1.1	Ив.к–30	Залив.	1.0	Косилось
97	77–10–12	0.9	0.9	–	Залив.	1.0	Косилось
98	77–10–13	0.3	0.3	Ив.к– 5	Залив.	1.0	Косилось
99	77–10–14	1.8	1.2	Ив.к–35	Залив.	1.0	Косилось
100	77–10–15	0.9	0.6	Ив.к–35	Залив.	1.0	косилось
101	77–10–16	1.0	0.8	Ив.к–20	Залив.	1.0	Не косилось
102	77–10–17	1.8	1.4	Ив.к–20	Залив.	1.0	Не косилось
103	77–10–18	0.6	0.4	Б–30	Залив.	1.0	Косилось
104	78–7	3.3	2.0	Ив.к–40	Забол.	0.8	Косилось
105	78–16	0.4	0.4	–	Залив.	1.0	Не косилось
106	78–17	0.9	0.9	–	Залив.	1.0	Не косилось
107	78–25–1	2.9	1.7	Ив.к–40	Залив.	1.5	Косилось
108	78–25–2	0.8	0.5	Ив.к–30	Залив.	1.5	Косилось
109	78–25–3	0.9	0.6	Ив.к–30	Залив.	1.5	Косилось
110	78–25–4	1.0	0.6	Ив.к–40	Залив.	1.5	Не косилось
111	78–25–5	1.9	0.5	Ив.к–75	Залив.	1.5	Косилось
112	78–25–6	2.8	1.1	Ив.к–60	Залив.	1.5	Не косилось
113	78–25–7	4.3	2.3	Ив.к–45	Залив.	1.5	Косилось
114	78–25–8	2.4	1.3	Ив.к–45	Залив.	1.5	Косилось
115	78–25–9	2.4	1.4	Ив.к–40	Залив.	1.5	Не косилось
116	78–25–10	0.5	0.5	–	Залив.	1.5	Не косилось
117	78–25–11	0.3	0.3	–	Залив.	1.5	Косилось
118	78–25–12	1.2	0.8	Ив.к–30	Залив.	1.5	Не косилось
119	78–25–13	2.6	1.8	Ив.к–30	Залив.	1.5	Не косилось
120	78–25–14	3.9	0.8	Ив.к–80	Залив.	1.5	Косилось
121	78–25–15	2.7	1.7	Ив.к–35	Залив.	1.5	Не косилось
122	78–25–16	4.8	2.6	Ив.к–45	Залив.	1.5	Косилось
123	78–25–17	0.9	0.8	Ив.к–5	Залив.	1.5	Косилось
124	79–20–1	2.8	1.1	Ив.к–60	Залив.	1.5	Косилось
125	79–20–2	2.0	1.3	Ив.к–35	Залив.	1.5	Косилось
126	79–20–3	7.1	2.8	Ив.к–60	Залив.	1.5	Не косилось
127	79–20–4	0.9	0.7	Ол.ч–20	Залив.	1.5	Не косилось
128	79–20–5	0.6	0.4	Ив.к–30	Залив.	1.5	Косилось
129	79–20–6	1.1	1.0	Ив.к–10	Залив.	1.5	Не косилось
130	79–20–7	1.3	1.1	Ив.к–15	Залив.	1.5	Не косилось
131	79–20–8	0.4	0.2	Ив.к–40	Залив.	1.5	Косилось

1	2	3	4	5	6	7	8
132	79–20–9	2.1	1.0	Ив.к–50	Залив.	1.5	Не косилось
133	79–20–10	1.1	0.5	Ив.к–50	Залив.	1.5	Косилось
134	79–20–11	2.2	1.3	Ив.к–40	Залив.	1.5	Не косилось
135	79–20–12	2.3	2.1	Ив.к–10	Залив.	1.5	Косилось
136	79–22–1	0.6	0.3	Ив.к–40	Залив.	1.5	Косилось
137	79–22–2	1.1	0.7	Ол.ч–40	Залив.	1.5	Не косилось
138	79–22–3	1.0	0.6	Ол.ч–40	Залив.	1.5	Не косилось
139	79–22–4	0.2	0.2	Ол.ч–10	Залив.	1.5	Не косилось
140	80–14	0.6	0.6	Б–5	Залив.	1.0	Косилось
141	80–16–1	0.7	0.6	Ол.ч–15	Залив.	1.5	Не косилось
142	80–16–2	0.3	0.3	Ол.ч–5	Залив.	1.5	Косилось
143	80–16–3	0.3	0.3	Ол.ч–5	Залив.	1.5	Не косилось
144	80–21–1	1.3	0.5	Ол.ч–60	Залив.	1.0	Косилось
145	80–21–2	0.6	0.6	Ол.ч–5	Залив.	1.0	Косилось
146	80–21–3	1.0	0.7	Ол.ч–25	Залив.	1.0	Не косилось
147	80–21–4	1.3	0.6	Ол.ч–50	Залив.	1.0	Косилось
148	80–29–1	0.3	0.2	Ол.ч–30	Залив.	1.0	Не косилось
149	80–29–2	1.1	0.9	Ол.ч–20	Залив.	1.0	Не косилось
150	80–29–3	0.6	0.6	–	Залив.	1.0	Косилось
151	80–29–4	0.4	0.4	–	Залив.	1.0	Косилось
152	80–29–5	1.0	0.8	Ол.ч–20	Залив.	1.0	Косилось
153	80–41	0.3	0.3	–	Залив.	1.2	Не косилось
154	81–1–1	1.3	1.1	Ол.ч–15	Залив.	1.0	Не косилось
155	81–1–2	0.3	0.2	Ив.к–25	Залив.	1.0	Не косилось
156	81–1–3	1.4	0.8	Ол.ч–40	Залив.	1.0	Косилось
157	81–1–4	1.0	0.4	Ол.ч–60	Залив.	1.0	Не косилось
158	81–1–5	1.1	1.1	–	Залив.	1.0	Не косилось
159	81–1–6	1.4	1.0	Ол.ч–30	Залив.	1.0	Не косилось
160	81–1–7	1.0	0.8	Ив.к–20	Залив.	1.0	Не косилось
161	81–17	0.3	0.3	–	Залив.	1.0	Не косилось
162	82–8	1.3	1.1	Ив.к–15	Залив.	1.0	Не косилось
163	82–9	0.7	0.4	Ол.ч–40	Залив.	1.2	Не косилось
164	84–43	0.2	0.2	Ол.ч–15	Залив.	1.2	Не косилось
165	84–44	0.3	0.2	Ол.ч–15	Залив.	1.2	Не косилось
166	85–55	0.2	0.2	–	Залив.	1.2	Не косилось
167	86–58–1	1.9	1.3	Б–30	Суход.	0.6	Не косилось
168	86–58–2	0.8	0.7	Б–10	Суход.	0.6	Косилось
169	86–58–3	0.4	0.4	–	Суход.	0.6	Косилось
170	86–58–4	1.6	1.0	Б–40	Суход.	0.6	Не косилось
171	86–58–5	1.3	1.2	Б–10	Суход.	0.6	Косилось
172	86–58–6	2.1	1.3	Б–40	Суход.	0.6	Косилось
173	86–58–7	0.5	0.4	Б–25	Суход.	0.6	Косилось
174	87–36–1	5.8	4.9	Б–15	Суход.	0.6	Не косилось
175	87–36–2	4.5	3.2	Б–30	Суход.	0.6	Косилось
176	87–36–3	1.0	0.8	Б–20	Суход.	0.6	Не косилось
177	87–36–4	1.7	1.3	Б–20	Суход.	0.6	Косилось
178	87–36–5	1.4	1.0	Б–30	Суход.	0.6	Косилось
179	87–39	4.1	3.7	Б–10	Суход.	0.4	Не косилось
180	88–49	1.2	1.0	Ол.ч–20	Залив.	1.0	Не косилось
182	88–75	1.0	0.8	Ол.ч–20	Залив.	1.2	Не косилось
183	107–7	0.2	0.2	Б–10	Суход.	0.8	Косилось
184	107–8	0.4	0.3	Б–20	Суход.	0.8	Косилось

1	2	3	4	5	6	7	8
185	107–21	0.2	0.2	Б–10	Залив.	1.0	Косилось
186	108–3	1.8	0.3	Ив.к–20	Залив.	0.8	Косилось
187	108–5	1.4	1.2	Б–15	Суход.	0.7	Косилось
188	108–9	0.7	0.7	Ив.к–5	Залив.	1.0	Косилось
189	108–21	0.7	0.5	Ив.к–20	Залив.	0.9	Не косилось
190	108–28	0.5	0.4	Ол.ч–10	Залив.	1.0	Не косилось
191	110–30	2.0	1.0	Ол.ч–50	Залив.	1.0	Не косилось
192	110–35	0.3	0.2	Ол.ч–15	Залив.	1.0	Не косилось
193	111–14–1	0.4	0.4	Ол.ч–5	Залив.	1.0	косилось
194	111–14–2	0.3	0.3	Ол.ч–5	Залив.	1.0	Не косилось
195	111–16–1	1.7	1.6	Б–5	Залив.	1.0	Косилось
196	111–16–2	1.3	1.2	Б–5	Залив.	1.0	Косилось
197	111–30	0.5	0.5	Б–5	Залив.	1.0	Косилось
198	111–50	0.3	0.3	Б–5	Залив.	1.0	Косилось
199	111–54–1	0.6	0.6	–	Залив.	1.0	Косилось
200	111–54–2	0.4	0.3	Ол.ч–10	Залив.	1.0	Косилось
201	111–54–3	0.3	0.3	–	Залив.	1.0	Косилось
202	111–68	0.3	0.3	Ол.ч–10	Залив.	1.0	Не косилось
203	113–48	0.8	0.7	Ив.к–5	Залив.	1.0	Не косилось
204	114–69	1.8	0.7	Ив.к–60	Залив.	1.2	Не косилось
205	129–38	1.1	1.0	Б–5	Забол.	0.5	Косилось
206	129–48	4.4	4.4	–	Забол.	–	Косилось
207	129–68–1	0.6	0.4	Ив.к–30	Забол.	0.5	Косилось
208	129–68–2	2.1	1.5	Ив.к–30	Забол.	0.5	Косилось
209	130–54	0.4	0.3	Ив.к–10	Забол.	0.5	Не косилось
210	136–14	5.0	4.5	Б–10	Суход.	0.8	Не косилось
211	136–32	1.4	1.3	Ив.к–5	Залив.	1.2	Не косилось
212	136–36	0.5	0.4	Ол.ч–10	Залив.	1.2	Не косилось
213	136–37	0.4	0.4	–	Залив.	1.2	Не косилось
214	136–38	0.2	0.2	Ив.к–5	Залив.	1.2	Не косилось
215	137–3–1	0.3	0.3	Ол.ч–5	Залив.	1.2	косилось
216	137–3–2	2.7	2.2	Ол.ч–20	Залив.	1.2	Косилось
217	137–3–3	1.3	0.9	Ол.ч–30	Залив.	1.2	Не косилось
218	137–3–4	1.1	0.9	Ол.ч–20	Залив.	1.2	Косилось
219	137–3–5	1.0	0.7	Ол.ч–30	Залив.	1.2	Не косилось
220	137–3–6	1.5	0.9	Ол.ч–40	Залив.	1.2	Не косилось
221	137–3–7	1.9	1.7	Ол.ч–10	Залив.	1.2	Косилось
222	137–3–8	1.3	0.6	Ол.ч–50	Залив.	1.2	Косилось
223	137–12	3.2	2.9	Б–10	Суход.	0.7	Косилось
224	137–15–1	1.5	1.3	Ив.к–15	Залив.	1.0	Косилось
225	137–15–2	0.5	0.5	Ив.к–5	Залив.	1.0	Косилось
226	137–40	0.3	0.3	Б–5	Суход.	0.8	Не косилось
227	137–42	1.1	0.9	Б–20	Залив.	1.2	Не косилось
228	137–43	0.6	0.5	Ол.ч–20	Залив.	1.2	Не косилось
229	140–18	0.7	0.6	Ол.ч–10	Залив.	1.0	Не косилось
230	155–17	1.1	1.0	Ив.к–5	Забол.	0.5	Не косилось
231	157–14–1	0.5	0.5	Ив.к–5	Забол.	0.7	Не косилось
232	157–14–2	1.7	1.3	Ив.к–20	Забол.	0.7	Косилось
233	157–14–3	1.5	1.3	Ив.к–15	Забол.	0.7	Не косилось
234	157–14–4	0.6	0.5	Ив.к–20	Забол.	0.7	Не косилось
235	159–28	0.7	0.5	Ол.ч–20	Залив.	1.2	Косилось
236	159–35	0.8	0.7	Ол.ч–10	Залив.	1.2	Не косилось

1	2	3	4	5	6	7	8
237	161–7	3.0	2.1	Ол.ч–30	Залив.	1.2	Не косилось
238	161–30	0.7	0.2	Ив.к–70	Залив.	1.2	Не косилось
239	162–40–1	0.4	0.3	Ив.к–10	Залив.	0.8	Косилось
240	162–40–2	1.2	1.1	Ол.ч–5	Залив.	0.7	Не косилось
241	162–40–3	1.2	1.1	Ив.к–15	Залив.	1.0	Косилось
242	162–44	0.8	0.6	Ол.ч–20	Залив.	1.2	Не косилось
243	162–45	1.0	0.6	Ол.ч–35	Залив.	1.2	Не косилось
244	162–46	0.5	0.4	Ив.к–20	Залив.	1.0	Не косилось
245	162–47	0.5	0.4	Ив.к–15	Залив.	1.2	Не косилось
246	164–24	0.8	0.7	Ол.ч–5	Залив.	1.2	Не косилось
247	164–42	0.5	0.5	Ол.ч–5	Залив.	1.2	Не косилось
248	164–43	0.9	0.8	Ол.ч–5	Залив.	1.2	Не косилось
249	165–11	1.9	1.8	Б–5	Залив.	1.2	Не косилось
250	165–12	0.8	0.7	Б–5	Залив.	1.2	Не косилось
251	178–89	0.4	0.4	–	Забол.	0.6	Не косилось
253	180–8	1.1	1.0	Ол.ч–35	Залив.	1.0	Не косилось
252	180–15	0.7	0.5	Ив.к–10	Забол.	1.0	Не косилось
254	181–5	2.8	2.5	Ив.к–10	Забол.	0.6	Косилось
255	183–5–1	1.7	0.8	Ол.ч–55	Залив.	1.0	Косилось
256	183–5–2	0.3	0.3	Ив.к–10	Залив.	1.0	Не косилось
257	183–6–1	0.3	0.3	Ив.к–10	Залив.	1.0	Не косилось
258	183–6–2	0.7	0.6	Б–5	Залив.	1.2	Косилось
259	183–6–3	1.0	1.0	–	Залив.	1.2	Не косилось
260	184–1–1	4.0	2.8	Ив.к–30	Залив.	1.2	Не косилось
261	184–1–2	0.1	0.1	–	Залив.	1.2	Не косилось
262	184–1–3	3.6	2.0	Ив.к–45	Залив.	1.2	Не косилось
263	206–11	1.6	0.6	Ив.к–60	Залив.	1.0	Не косилось
264	206–16	2.0	1.2	С–40	Залив.	0.4	Не косилось
265	206–6	0.7	0.3	Ив.к–60	Залив.	0.3	Не косилось
Итого:		**337.0**	**249.5**				
Использовалось		**164.7**	**118.7**				
Не использовалось		**172.3**	**130.8**				

Таким образом, в 2002 г. степень использования сенокосов по заповеднику – 48.9%, в предыдущем 2001 г. – 40.2%.

ПАСТЬБА СКОТА

Информация о выпасе скота в заповеднике в 2002 г. представлена в таблице 10.2.

Таблица10.2

Выпас скота в заповеднике в 2002 г.

Площадь выпаса, га	Вид скота	Количество голов	Нагрузка, голов/га
5777	КРС молодняк КРС козы	66 67 10	0.025

ПОСЕЩЕНИЕ ТЕРРИТОРИИ

В 2002 г. на территорию заповедника был выписан 1381 пропуск, из которых постоянных пропусков жителям п. Рустай – 16 (в 2001 г. – 267), временных пропусков – 343, пропусков на транспортные средства: всего – 105, в т. ч. на 1 год (жителям п. Рустай) – 61 шт. и разовых – 44 шт. В связи с тем, что иногда по одному пропуску заповедник посещала группа из нескольких человек, количество выданных пропусков не совпадает с количеством посетителей заповедника за год. Данные о целях посещения заповедника даны в таблице 10.3.

Таблица 10.3

Посещение территории заповедника по временным пропускам в 2002 г.

Количество человек, всего	Цель посещения			
	отдых, сбор грибов, ягод, рыб. ловля, сенокос	ознакомление с заповедником	работы на территории заповедника	проход через зону покоя
457	302	125	23	7

Из 105 пропусков на транспорт 61 выдан жителям п. Рустай для проезда по открытым дорогам УОХД. Из 44 временных пропусков на транспорт выданы:

16 – на проезд к сенокосам в пределах участка восстановления;

7 – на проезд к сенокосам в пределах УОХД;

5 – на проезд по открытым дорогам УОХД не жителям п. Рустай;

6 – на проезд через зону покоя на Пенякшу, в т. ч. 3 на провоз оружия;

4 – на проезд через зону покоя в д. Орехи;

6 – на проезд через зону покоя по УЖД (все – провоз оружия).

ПАХОТНЫЕ ЗЕМЛИ

Пахотные земли на территории заповедника в 2002 г. остались в кв. 75 Лыковского лесничества (огороды Ю. П. Белова и Н. В. Швецова) – 2.6 га.

10.2. ЗАПОВЕДНО-РЕЖИМНЫЕ (ЛЕСОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ) МЕРОПРИЯТИЯ

В 2002 г. на территории заповедника проводились прочие рубки леса. Сведения о них приведены в таблицах 10.4 и 10.5.

Таблица 10.4

Рубки леса на территории заповедника в 2002 г.

Цель рубки	№ л/билета	Квартал	Площадь, га	Фактически вырублено по л/б, м^3			
				деловая	дровяная	хворост	итого
Разрубка границы зоны отдыха п. Рустай	1 (2001 г.)	74, 75, 102	3.4	–	–	5	5
Подбор валежа, заготовка дров населением п. Рустай и на кордоны заповедника	2 (2001 г.)	46–53, 74–80, 101–104, 129–131, 167, 168, 178, 179, 190, 195, 208, 209	3682.5	–	7	–	7
Расчистка границы	1	1–8, 18, 19, 29, 30,42, 43–53, 68–71, 99, 127, 154, 177	34	–	–	34	34
Разрубка просек – маршрутов ЗМУ	2	172, 173, 185, 195	0.6	–	–	2.4	2.4
Выборочная разрубка патрульной дороги	3	103–118, 127, 129–152, 154, 156, 172, 177–179, 186, 189–201, 207–210	34	–	–	26	26
Подбор валежа	4	46–53, 74–80, 86, 87, 102	2774	–	26	–	26
Подбор валежа	5	103, 104, 129–131	719.8	–	15	–	15

Таблица 10.5

Распределение заготовленной древесины по виду и пользователям

№ л/б	Квартал	Фактически вырублено, м^3				Распределение древесины, м^3		
		деловой	дровяной	хворост	итого	заповедник	сотрудникам	населению
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 (2001)	74, 75, 102	–	–	5	5	Вывозка не производилась		
2 (2001)	46–53, 74–80, 101–104, 129–131, 167, 168, 178, 179, 190, 195, 208, 209	–	7	–	7		7	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1–8, 18, 19, 29, 30, 42, 43–53, 68–71, 99, 127, 154, 177.	–	–	34	34	вывозка не производилась		
2	172, 173, 185, 195	–	–	–	2.4	вывозка не производилась		
3	103–118, 127, 129–152, 154, 156, 172, 177–179, 186, 189–201, 207–210	–	–	26	26	вывозка не производилась.		
4	46–53, 74–80, 86, 87, 102,	–	26	–	26		20	6
5	103, 104, 129–131	–	15	–	15	5	10	

10.3. Прямые и косвенные внешние воздействия

10.3.1. Промышленные и сельскохозяйственные загрязнения

10.3.1.2. Загрязнение воздушной среды

(Н. В. Андриянова, Центр по мониторингу окружающей среды ВВ УГМС)

В течение 2002 г. в Керженском заповеднике в п. Рустай продолжались отборы проб атмосферного воздуха для выявления загрязнением диоксидами серы, азота, формальдегида, взвешенных веществ. Для забора воздуха использовалась аппаратура, предусмотренная стандартами Гидрометцентра. Лабораторный анализ отобранных проб атмосферного воздуха выполнялся в лаборатории ЦМС. В связи с условиями финансирования работа в 2002 г. началась только в марте. Характеристики загрязнения атмосферного воздуха в п. Рустай за каждый месяц и за год в целом представлены в таблице 10.6. Первичные материалы по характеристике ежедневных проб воздуха помещены в приложении № 1.

Таблица 10.6

Характеристики загрязнения воздуха в п. Рустай (в скобках – доли ПДК)

Характеристики							
Месяц	Qcp	Сигма	Qm	G	G1	n	ИЗА
1	2	3	4	5	6	7	8
Взвешенные вещества:							
Март	0.1165 (0.77)	0.0352	0.2000 (0.40)			19	0.77
Апрель	0.1170 (0.78)	0.0375	0.2000 (0.40)	0	0	53	0.78

1	2	3	4	5	6	7	8
Май	0.1217 (0.81)	0.0412	0.2000 (0.40)	0	0	60	0.81
Июнь	0.1179 (0.79)	0.0384	0.2000 (0.40)	0	0	39	0.79
Июль	0.1313 (0.88)	0.0527	0.3000 (0.60)	0	0	32	0.88
Август	0.1674 (1.12)	0.0672	0.4000 (0.80)	0	0	43	1.12
Сентябрь	0.1429 (0.95)	0.0495	0.2000 (0.40)	0	0	21	0.95
Октябрь	0.1300 (0.87)	0.0458	0.2000 (0.40)	0	0	30	0.87
Ноябрь	0.1149 (0.77)	0.0356	0.2000 (0.40)	0	0	47	0.77
Декабрь	0.1170 (0.78)	0.0375	0.2000 (0.40)	0	0	18	0.78
За год	**0.1277 (0.83)**	**0.0441**	**0.2300 (0.44)**	**0**	**0**	**36**	**0.85**
SO_2							
Март	0	0	0	0	0	21	0
Апрель	0.0007 (0.01)	0.0014	0.0080 (0.02)	0	0	65	0.01
Май	0.0009 (0.02)	0.0013	0.0060 (0.01)	0	0	60	0.02
Июнь	0.0003 (0.01)	0.0005	0.0020 (0)	0	0	39	0.01
Июль	0.0008 (0.02)	0.0008	0.0020 (0)	0	0	32	0.02
Август	0.0028 (0.06)	0.0026	0.0100 (0.02)	0	0	43	0.06
Сентябрь	0.0014 (0.03)	0.0021	0.0080 (0.02)	0	0	22	0.03
Октябрь	0.0009 (0.02)	0.0009	0.0040 (0.01)	0	0	30	0.02
Ноябрь	0.0022 (0.74)	0.0034	0.0140 (0.40)	0	0	45	0.01
Декабрь	0.0003 (0.01)	0.0020	0.050 (0.01)	0	0	18	0.01
За год	**0.0010 (0.02)**	**0.0016**	**0.0104 (0.02)**	**0**	**0**	**37**	**0.02**
NO_2							
Март	0.0043 (0.11)	0.0073	0.0200 (0.24)	0	0	21	0.05
Апрель	0.0132 (0.33)	0.0167	0.0900 (1.06)	2	0	65	0.24
Май	0.0072	0.0124	0.0600	0	0	60	0.11

1	2	3	4	5	6	7	8
	(0.18)		(0.71)				
Июнь	0.0141	0.0193	0.0700	0	0	39	0.26
	(0.35)		(0.82)				
Июль	0.0075	0.0083	0.0300	0	0	32	0.11
	(0.19)		(0.35)				
Август	0.0065	0.0083	0.0300	0	0	43	0.09
	(0.16)		(0.35)				
Сентябрь	0.0087	0.0112	0.0300	0	0	23	0.14
	(0.22)		(0.35)				
Октябрь	0.0147	0.0223	0.1000	0	0	30	0.27
	(0.37)		(1.18)				
Ноябрь	0.0091	0.0209	0.0800	0	0	44	0.15
	(0.23)		(0.94)				
Декабрь	0.0060	0.0153	0.0600	0	0	20	0.08
	(0.15)		(0.71)				
За год	**0.0091**	**0.0142**	**0.0600**	**0**	**0**	**38**	**0.15**
	(0.23)		**(0.71)**				
Формальдегид							
Март	0.0011	0.0016	0.0060	0	0	21	0.29
	(0.38)		(0.17)				
Апрель	0.0016	0.0026	0.0110	0	0	58	0.43
	(0.52)		(0.31)				
Май	0.0009	0.0019	0.0080	0	0	60	0.21
	(0.31)		(0.23)				
Июнь	0.0030	0.0053	0.0220	0	0	37	1.01
	(1.01)		(0.63)				
Июль	0.0030	0.0046	0.0230	0	0	32	1.00
	(1.00)		(0.66)				
Август	0.0092	0.0082	0.0260	0	0	43	4.30
	(3.07)		(0.74)				
Сентябрь	0.0023	0.0041	0.0160	0	0	22	0.70
	(0.76)		(0.46)				
Октябрь	0.0014	0.0029	0.0140	0	0	30	0.37
	(0.47)		(0.40)				
Ноябрь	0.0022	0.0034	0.0140	0	0	44	0.68
	(0.74)		(0.40)				
Декабрь	0.0065	0.0054	0.0150	0	0	19	2.60
	(2.09)		(0.43)				
За год	**0.0031**	**0.0040**	**0.0155**	**0**	**0**	**37**	**0.52**
	(1.0)		**(0.44)**				

Обозначение: Qcp – средние месячные (годичные) концентрации; Сигма – среднее квадратичное отклонение; Qm – максимальные концентрации; G – повторяемость концентраций выше ПДК, %; G1 – повторяемость концентраций выше 5 ПДК; n – количество наблюдений; ИЗА – индекс загрязнения атмосферы.

Концентрации взвешенных веществ. Среднее за 2002 г. содержание взвешенных веществ было близко к допустимому пределу. Среднемесячные концентрации в период наблюдения превышали среднегодовой уровень в период с июля по октябрь. Максимальные концентрации также не достигали ПДК (табл. 10.6).

Концентрации диоксида серы. Средняя за год и максимальная разовая концентрации были значительно ниже допустимых норм.

Концентрации диоксида азота. Среднегодовое содержание диоксида азота было значительно ниже ПДК. В некоторые месяцы – в апреле, июне и октябре среднемесячные концентрации были выше среднегодовых. Максимальные значения концентрации диоксида азота в апреле и октябре превысила ПДК

Концентрации специфических примесей. Среднее за год содержание **формальдегида** достигало ПДК. Среднемесячное содержание примесей в воздухе превысило среднегодовой уровень в июне – августе и декабре, достигая предельно допустимой нормы и превышая ее в некоторые месяцы в 2–3 раза.

Уровень загрязнения воздуха – низкий. ИЗА, рассчитанный по четырем контролируемым примесям, составил 1.54, что ниже уровня прошлого года (ИЗА в 2001 г. – 1.75).

10.3.2. Браконьерство и нарушения заповедного режима

В течение 2002 г. инспекторами охраны заповедника составлено 52 протокола о различных нарушениях установленного режима заповедника и его охранной зоны. По факту одного нарушения (незаконная порубка) возбуждено уголовное дело. В таблице 10.7 приведены сведения по количеству изъятых орудий и продукции.

Таблица 10.7

Сведения об изъятых орудиях и продукции незаконного природопользования

Наименование	Количество, шт
Гладкоствольное оружие	4
Сети, бредни, неводы	9
Вентеря, мережи, нароты, жаки	70
Лодка резиновая	1
Жерди сосновые	10
Столбики сосновые	2
Древесина дровяная	1.32 $м^3$

Группы видов нарушений, их приуроченность к определенным территориям, а также их последствия описаны в таблице 10.9.

Таблица 10.8

Нарушения заповедного режима в 2002 г.

№ п/п	Виды нарушений	Место (квартал)	Число случаев	Последствия нарушений
1	Незаконная охота	79, 87	5	Фактор беспокойства, прямое уничтожение
2	Незаконная рыбная ловля	72, 75, 76, 100, 101, 128, 129, 155, ОЗ	23	Фактор беспокойства, прямое уничтожение
3	Незаконная порубка сырорастущих деревьев	50, 72, 75, 76, 100, 101, 102	12	Прямое уничтожение
4	Самовольная порубка сухостоя	74, 129	3	Уничтожение возможных гнезд, жилищ
5	Сбор грибов, ягод	103	1	Сокращение кормовой базы
6	Заготовка мха	45	1	Нарушение почвенного покрова
7	Незаконное нахождение на территории	44, 45, 101, 109, 155, 207	7	Фактор беспокойства
Всего:			52	

10.3.3. Пожары

В 2002 г. на территории заповедника и его охранной зоны лесных пожаров не было.

7. ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

7.1. Флора и ее изменения

В этом разделе приводятся сведения по бактериям, грибам, водорослям, лишайникам и собственно растениям.

Таблица 7.1

Количество видов растений, достоверно установленных в заповеднике на 31.12.2002 г.

Группы	Число видов	
	2001 г.	2002 г.
Бактерии воздуха и водоемов	21	21
Бактерии фитопатогенные	2	2
Водоросли	395	395
Грибы	290	333
Лишайники	205	206
Несосудистые: Мохообразные	163	178
Сосудистые: Плаунообразные Хвощеобразные Папортникообразные Голосеменные Покрытосеменные (цветковые)	608 6 6 12 6 578	626 7 6 12 6 594

7.1.1. Новые виды и новые места обитания ранее известных видов

(С. П. Урбанавичуте, С. Ю. Попов, И. Н. Урбанавичене, Г. П. Урбанавичюс, Е. А. Жуков)

Список сосудистых растений составлен С. П. Урбанавичуте, мхов – С. Ю. Поповым, лишайников – И. Н. Урбанавичене и Г. П. Урбанавичюс, грибов – Е. А. Жуковым.

Список сосудистых растений

(С. П. Урбанавичуте)

В полевом сезоне 2002 г. на территории заповедника отмечены 20 новых таксонов и выявлены новые места произрастания для 25 видов, имеющих очень ограниченное распространение. Из упомянутых таксонов 11 внесены в Красную книгу области и 1 (неоттианта клобучковая) в Красную книгу России. Список видов приводится ниже. Виды, впервые отмеченные на территории п. Рустай, приведены без номера, поскольку территория поселка не относится к заповеднику. Расположение семейств дано по системе

Энглера. Названия таксонов приведены по С. К. Черепанову (1995), «Определителю сосудистых растений …» (1995) и "Флоре европейской части СССР" (1981). «Звездочками» (**) отмечены виды, внесенные в Красную книгу Нижегородской области, заглавная выделенная буква в конце аннотации указывает на категорию редкости. Обозначены места хранения листов гербария: ГЗК – Керженский заповедник, MW – Московский университет. Места произрастания новых видов показаны на рисунке 7.1. Новые места произрастания уже известных видов также показаны на рисунке 7.2 (только для видов, которые прежде имели единичные места находок). Для видов новых и уже известных, внесенных в Красную книгу Нижегородской области, дана отдельная схема (рис. 7.3). Данные приведены по материалам С. П. Урбанавичуте и Н. М. Решетниковой (аспирантка кафедры ботаники высших растений биологического факультета МГУ). Иногда из-за трудности определения места находки в квартале приведены 2 возможных варианта ее приуроченности. Например, кв. 75 (выд. 6) (или кв. 76).

Семейство **Lycopodiaceae – Плауновые**

1. **Diphasiastrum × zeilleri** (Roul) Holub (*D. tristachyum* (Pursh) Holub × *D. complanatum* (L.) Holub**) – Плаун Цейлера.** Сухие сосновые леса, производные от них березняки и осинники, пустоши на месте боров. Часто встречается в Чернозерском лесничестве восточнее к. Сазониха, кв. 170–172. Для Нижегородской области указывается впервые. Ранее данный гибрид не признавали за самостоятельный вид и по этой причине сведения о распространении его по территории России и странам СНГ очень ограничены. В настоящее время имеются сведения только по Северо-Западной России (Цвелев, 2000). В Европе этот таксон давно выделяется как самостоятельный вид. По устному сообщению Ю. А. Иваненко (С.-Петербургский педагогический университет) – этот гибрид имеет хорошие отличительные признаки от своих родителей. ГЗК, MW.

[****Lycopodiella inundata** (L.) Holub – **Ликоподиелла заливаемая,** или **Плаунок заливаемый**. Вид в этом полевом сезоне отмечался не однократно: на дороге, проходящей через заболоченный сосняк, в кв. 76 (в одном месте); на зарастающей дороге по краю сосново-березового молодняка кустарничково-молиниево-долгомошного в северной части кв. 170, 171 (в 6 местах); на оголенной почве в заболоченном сосняке рядом с тракторной дорогой (БАМ) в кв. 103. Плаунок произрастал на площади от 0.5 до 50 м^2. Площадь, занимаемая ликоподиеллой на одних и тех же участках в разные годы может значительно колебаться, вплоть до исчезновения ее на некоторых из них. **B1**].

Семейство **Equisetaceae – Хвощевые**

[**Equisetum palustris** L. **– Хвощ болотный.** Осоковый сенокосный луг, кв. 75. Ранее указывался для заповедника В. П. Воротниковым в переходном болоте в кв. 129, но сборов в гербарии заповедника не было, а нами он там не был найден. По этой причине

этот вид приведен на схеме заповедника, где указываются новые виды (рис. 7.1). ГЗК, MW].

[**E. hiemale** L. – **X. зимующий.** Осинник злаково-разнотравный по лесокультурам сосны. Произрастает на площади около 100 м^2, кв. 171 (выд. 8)].

Семейство **Ophioglossaceae – Ужовниковы**е

2. ****Ophioglossum vulgatum** L. – **Ужовник обыкновенный.** Мшисто-разнотравный луг в пойме р. Рустайчик, кв. 74. ГЗК, MW, **B1**.

Семейство **Sparganiaceae – Ежеголовниковые**

3. **Sparganium glomeratum** Laest. **– Ежеголовник скученый**. Лужа на дороге в сосняке долгомошно-кустарничковом, кв. 75 (выд. 6) (или кв. 76). ГЗК, MW. Для Нижегородской области указывается впервые. В Волжском бассейне довольно редок, известен из сопредельных Рязанской, Владимирской, Костромской областей и Чувашии (Лисицына, Папченков, Артеменко, 1993).

Семейство **Рдестовые – Potamogetonaceae**

[****Potamogeton alpinus** Balb. – **Рдест альпийский**. Протока из озера-старицы Гришино, кв. 43 (выд. 48); в р. Бугровка рядом с просекой между кварталами 172–173, кв. 173 (выд. 14); старица р. Керженец в ур. Чернозерье, кв. 179 (выд. 90). Ранее был известен только для западной части заповедника. ГЗК. **П**].

4. ****P. gramineus** L. – **P. злаковый**. Собран на отмели и сыром песке у берега на р. Керженец у железнодорожного моста, кв. 101 (выд 1). Определен Н. М. Решетниковой, правильность определения подтверждена Г. В. Папченковым (Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина, РАН). Из-за условий произрастания у экземпляров были хорошо развиты верхние кожистые листья, которые обычно находятся на поверхности воды. В аннотированном списке видов (Решетникова, Урбанавичуте, 2000) данный вид приведен без номера по той причине, что в указанном В. П. Воротниковым месте произрастания (Летопись природы, 1996, кн.1, ч. 2, стр. 78) авторами он не был найден, а в гербарий вид не был собран. ГЗК, MW. **П.**

5.****P. trichoides** Cham. et Schlecht. – **P. волосовидный.** Озеро-старица р. Керженец Чернозерское-2, кв. 178 (выд. 90). По всей старице в большом числе. ГЗК, MW. Прежние находки относились только к старице, расположенной на территории п. Рустай. **Д**.

6. **P.** × **zizii** Mert. et Koch (*P. gramineus* L. × *P. lucens* L.) – **P. × Цица**. Небольшие заводи р. Керженец, кв. 43 (выд. 47), кв. 101 (выд. 1), кв. 128, 155. Нередок. На быстром течении развивает форму, подобную *P. lucens,* иногда эти растения цветут, но плодов не формируют. Плавающие листья развиваются лишь на очень слабом течении или в небольших заводях. Определен А. А. Бобровым (Институт биологии внутренних вод). Для Нижегородской области гибрид приводится впервые. Данный гибрид считается редким для водоемов Волжского бассейна. Известен из Вологодской, Ярославской, Тверской,

Костромской областей и Татарстана, а также из Воронежской области в Хоперском заповеднике (Лисицына и др., 1993; Папченков, 1997). ГЗК, MW.

Семейство Butomaceae – Сусаковые

[**Butomus umbellatus** L. – **Сусак зонтичный**. Мелководья р. Керженец, кв. 101. Ранее был отмечен в одном месте на мелководье в кв. 43. В настоящее время в кв. 43 не произрастает – смыт паводком].

Семейство **Злаки – Poaceae**

[**Festuca altissima** All. – **Овсяница высокая.** Березняк с липой вдоль черноольшаника влажнотравного, кв. 11 (выд. 14), кв. 46 (выд. 2), кв. 47 (выд. 48). Редко].

Eragrostis pilosa (L.) Beauv. – Полевичка волосистая. Вдоль полотна узкоколейной железной дороги в п. Рустай. Произрастает только на участке, где раньше располагалась железнодорожная станция. ГЗК, MW.

7. ****Schizachne callosa** (Turcz.) Ohwi. – **Схизахна, или овсовидка мозолистая.** Хвойно-зеленомошный лес с подростом из клена, дуба, липы юго-западнее оз. Гришино, кв. 43 (выд. 47?). Несколько рыхлых дерновин на площади около 10 м^2. Очень редкий сибирский вид. В европейской части России известен только из Ивановской и Нижегородской областей. Для нашей области указывается для I и IV подрайонов хвойно-лесного района, более точного указания мест произрастания нет. ГЗК, MW. **B2**.

[**Cinna latifolia** (Ttrev.) Griseb. – **Цинна широколистная.** Черноольшаники влажнотравные, кв. 19 (выд. 54), кв. 45 (выд. 11), кв. 48 (выд. 35, 36). Произрастает в большом числе. Ранее данный вид отмечался только в кв. 11 (выд. 14), ур. «107-й кв.», в черноольшанике по берегу р. Вишни. Судя по находкам этого года, вид для сырых и богатых черноольшаников в северо-западной части заповедника не является редким. ГЗК, MW].

[**Poa remota** Forles – **Мятлик расставленный**. Черноольшаник влажнотравный, кв. 45 (выд. 11?), кв. 48 (выд. 35, 36). Изредка, в небольшом числе. Ранее был отмечен в кв. 11 (выд. 14) в пойме р. Вишня и в кв. 177 (выд. 48) в пойме р. Пугайчик].

Семейство **Cyperaceae – Осоковые**

8. **Carex appropinquata** Schum. – **Осока сближенная.** Осоковый сенокосный луг, кв. 75 (выд. 7?). В «Определителе …» (1985) для заволжской части области не указывается. ГЗК, MW.

[**C. atherodes** Spreng. – **О. прямоколосая.** Черноольшаники в поймах р. Вишни и ее притока р. Ухмантей. Кв. 11 (выд. 14), 50 (выд. 10). Не часто, но в местах произрастания образует обширные заросли наряду с таволгой и крапивой].

[**Carex disperma** Dew. – **Осока двусемянная.** Черноольшаники и березняки сырые с елью и липой, кв. 11 (выд. 14), кв. 19 (выд. 54), кв. 45 (выд. 4), кв. 48 (выд. 35, 36), кв. 73, 74. Произрастает единичными куртинами (за редким исключением на площади до 25 м^2),

но во всех случаях на сфагнуме. Как оказалось, вид в северо-западной части заповедника не редкий. ГЗК, MW].

[****C. loliacea** L. – **О. плевельная.** Черноольшаник влажнотравный, кв. 48 (выд. 35, 36). Березняк с осиной и елью, кв. 45 (выд. 4). Единичные дерновины. По условиям произрастания близок к предыдущему виду, но встречается гораздо реже. ГЗК, MW. **П**].

[**C. riparia** Curt. – **О. береговая**. Осоковый луг, кв. 45, у границы с Семеновским лесхозом. Произрастает по северному краю луга на площади около 300 м^2, где является полным доминантом. Ранее был известен только из поймы р. Макарихи в кв. 44 на площади 20 м^2].

Семейство **Liliaceae s. l. – Лилейные**

[**Polygonatum multiflorum** (L.) All. – **Купена многоцветковая**. Березняк с липой волосистоосоково-снытевый, кв. 46 (выд. 2). Ранее был известен только из северной части заповедника].

Семейство **Iridaceae – Ирисовые**

9. **Iris sibirica** L. – **Ирис сибирский.** Произрастает на правом берегу р. Черной, кв. 182 (или 160), кв. 183 (выд. 1). Единичные куртины ириса встречаются на левом берегу напротив ур. Лужки, кв. 183 (со слов инспекторов). О произрастании ириса было известно от инспекторов еще в 2000 г, но поиски места произрастания не увенчались успехом. В этом году место, где растет ирис, было показано старшим инспектором заповедника И. И. Филатовым. ГКЗ.

[**I. pseudocorus** L. – **Ирис водный.** Берега р. Макарихи, кв. 44. Ранее отмечали в устье р. Макарихи, кв. 43 (Летопись природы, 1996, 1998), откуда он был смыт при очередном половодье, и по берегу зарастающей старицы р. Керженец на Чернозерье в кв. 179. ГЗК].

Семейство **Orchidaceae – Орхидные**

[**Epipactis helleborine** (L.) Crantz. **(***E. latifolia* (L.) All.**) – Дремлик чемерицевидный**. По заросшей дороге и рядом с ней в разреженном сосняке зеленомошно-ландышевом на площади около 10 м^2 (16 генеративных побегов), кв. 171 (юго-запад выд. 8); неморальный березняк с липой, кв. 46 (выд. 2). Во втором случае единично.

[****Gymnadenia conopsea** (L.) R. Br. – **Кокушник длиннорогий.** Сосняк злаково-разнотравный вдоль дороги на ур. Лужки, кв. 161 (выд. 28), кв. 183 (выд. 3). Ранее было отмечено (собрано) только одно растение в высохшем состоянии на южной границе кв. 190 (юго-восток выд. 8) в молодом осиннике зеленомошно-разнотравном на месте соснового леса (лесокультуры). ГЗК, MW. **П**].

[****Neottianthe cucullata** (L.) Schlechter. – **Неоттианта клобучковая.** Зарастающий ивами и сосной железнодорожный «ус», проходящий по краю переходного болота (просека между кв. 1 и 2). Отмечено только одно генеративное растение. До этой находки

все места произрастания были известны только в западной части заповедника – близ берега р. Керженец и его стариц. **Б**].

Семейство **Betulaceae – Березовые**

[**Corylus avellana** L. – **Лещина обыкновенная**, или **Орешник**. Березняк с липой волосистоосоково-снытевый, кв. 46 (выд. 2)].

Семейство **Ulmaceae – Вязовые**

[**Ulmus glabra** Huds. – **Вяз голый**. Березняк с липой разнотравный, кв. 46 (выд. 2). Ранее отмечался только в северной части заповедника].

Семейство **Polygonaceae – Гречишные**

10. **Rumex hydrolapatum** Huds. – **Щавель прибрежный**. Зарастающая старица р. Керженец – местами черноольшаник, кв. 101 (выд. 6). К сожалению, собрать в гербарий не удалось, т. к. очень сыро и топко и подойти или подплыть было невозможно.

[**Persicaria amphibia** (L.) Gray (*Polygonum amphibium* L.) – **Горец земноводный**. В пруду на к. Сазониха, единично, кв. 189 (выд. 7). Ранее был известен только из старицы р. Керженец в южной части заповедника].

Семейство **Caryophyllaceae – Гвоздичные**

11. **Moehringia lateriflora** (L.) Fenzl. – **Мерингия бокоцветная**. Хвойно-широколиственный лес, кв. 100. Отмечено всего 6 растений, из которых 3 взяты в гербарий. ГЗК.

Семейство **Ranunculaceae – Лютиковые**

[**Hepatica nobilis** Mill. – **Печеночница благородная**. Березняк и осинник с липой неморальные, кв. 46 (выд. 2, 3)].

[**Ranunculus cassubicus** L. – **Лютик кашубский**. Березняк с ольхой черной и липой разнотравный, кв. 45 (выд. 8)].

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

12. **Amoria montana** (L.) Sojak (*Trifolium montanum* L.) – **Клевер горный.** Сосняк злаково-разнотравном вдоль дороги на ур. Лужки по правому берегу р. Черной, кв. 161 (выд. 28). Отмечено 7 экземпляров, 2 растения взяты в гербарий. ГЗК, MW.

[**Lathyrus sylvestris** L. – **Чина лесная**. Молодой березняк тростниковидновейниково-орляковый. Кв. 155 (выд. 13). Сосняк злаково-разнотравый, вдоль дороги с Лужков, кв. 161 (выд. 28), кв. 183 (выд. 3). Произрастал по краю огорода на территории б. пос. Чернозерье в кв. 179 (юг выд. 49). В 2000–2002 гг. на этом месте не отмечался].

Семейство **Geraniaceae – Гераниевые**

13. **Geranium palustre** L. – **Герань болотная.** По краю пойменного (сенокосного) луга на правом берегу р. Вишни на территории б. пос. Вишня – рядом с кордоном, кв. 53 (выд. 49), или 81 (выд. 1). Отмечен Н. М. Решетниковой (собрать не удалось, т. к. луг был выкошен).

Семейство **Euphorbiaceae – Молочайные**

[**Mercurialis perennis** L. – **Пролесник многолетний.** Березняк с липой и черноольшаник влажнотравный, кв. 45 (выд. 11), кв. 46 (выд. 1, 2). Содоминант в травянистом сообществе. Ранее отмечался только в березняках и осинниках с липой в кв. 1, 2, 189, 190].

Семейство **Violaceae – Фиалковые**

[**Viola palustris** L. – **Фиалка болотная.** На дороге, проходящей через Редькино болото, кв. 27 (выд. 32). Ранее отмечался только в восточной части заповедника в окрестностях к. Черное озеро].

14. **Viola arenaria** Murray × **Viola selkirkii** Pursh ex Goldie – **Фиалка песчаная × Фиалка Селькирка.** По сосновым и смешанным лесам, кв. 44, 46, 128. Изредка (возможно распространен шире, но для этого нужны специальные исследования). ГЗК, MW.

Семейство **Haloragaceae – Сланоягодниковые**

15. **Myriophyllum spicatum** L. – **Уруть колосистая**. Обсохшее русло р. Вишня в близи к. Вишня, кв. 53 (выд. 49). В небольшом числе. MW.

Семейство **Hippuridaceae – Хвостниковые**

16. **Hippuris vulgaris** L. – **Хвостник обыкновенный, водяная сосенка.** Обсохшее русло р. Вишни вблизи к. Вишня (вблизи с предыдущим видом), кв. 53 (выд. 49) и по обсохшему дну пруда на к. Сазониха, кв. 189 (выд. 7). В небольшом числе. ГЗК, MW.

Семейство **Ericaceae – Вересковые**

17. ****Oxycoccus microcarpus** Turcz. ex Rupr. – **Клюква мелкоплодная.** По кочкам вместе с клюквой обыкновенной на верховых участках болот Маслово и Вишенское и в сосняке кустарничково-сфагновом, расположенном по северо-восточному краю Вишенского болота, кв. 104, 184–186, 199, 200. На болотах не редко, в сосняке редко. ГЗК, MW. **З**.

Семейство **Lamiaceae – Губоцветные**

[**Ajuga reptans** L. – **Живучка ползучая.** Смешанный лес на прирусловом валу р. Керженец в южной части кв. 72 (выд. 38) и в березняке с липой разнотравном в северо-восточном углу в кв. 45 (выд. 9?). И в том и в другом случае в большом числе. Ранее отмечался только в кв. 50 в березняках у р. Ухмантей].

Семейство **Норичниковые – Scrophulariaceae**

18. **Veronica beccabunga** L. – **Вероника поручейная.** Просека-граница между кв. 45 (выд. 11) и Семеновским лесхозом. На оголенном участке почвы в небольшом числе. ГЗК.

[**Pedicularis palustris** L. – **Мытник болотный.** Заливные луга в пойме р. Ухмантей, кв. 50. Редко. Ранее изредка отмечался в поймах рр. Вишня и М. Черная].

Семейство **Plantaginaceae – Подорожниковые**

19. **Plantago intermedia** DC. – **Подорожник промежуточный.** По мелководьям р. Керженец у моста, кв. 101 (выд. 1). Единично. Для Нижегородской области вид указывается впервые. MW.

Семейство **Rubiaceae – Мареновые**

[**Galium triflorum** Michx. – **Подмаренник трехцветковый**. Черноольшаники влажнотравные вдоль р. Вишни, кв. 11 (выд. 14); хвойно-широколиственный лес на правом высоком берегу р. Макарихи, кв. 44 (выд. 30). По всей видимости, вид не редкий для подобных биотопов в северо-западной части заповедника. **B2**].

Семейство **Asteraceae – Сложноцветные**

20. **Lapsana communis** L. – **Бородавник обыкновенный.** По границе-просеке между кв. 1 (выд. 37) и Семеновским лесхозом; по дороге в березняке с липой в кв. 1 (выд. 5). Единично. В «Определителе …» (1985) для хвойно-лесного района не приводится. ГЗК.

Список мохообразных

(С. Ю. Попов)

В списке приведены новые виды мхов и виды, имеющие ограниченное распространение на территории заповедника и известные по единичным находкам. Номенклатура дана по Ignatov et Afonina (1992). Все виды собраны в гербарий.

КЛАСС **BRYOPSIDA (MUSCI)**

Подкласс **BRYIDAE**

Порядок **Hypnobryales**

Семейство **Brachytheciaceae**

1. **Brachythecium mildeanum** (Schimp.) Schimp. Черноольшаник осоковый в пойме р. Черной, кв. 142; опушка осиново-елового леса и вырубки южнее п. Рустай, кв.128; черноольшаник влажнотравный по зарастающей старице у школы, территория п. Рустай.

[**B. velutinum** (Hedw.) Schimp. Черноольшаник влажнотравный по зарастающей старице у школы п. Рустай. Ранее отмечался только в осиннике в кв. 128. Редкий для Средней полосы вид].

2. **Tomentypnum nitens** (Hedw.) Loeske. Ельник приручьевой в пойме р. Бугровки, на гнилом бревне, лежащем в ручье, кв. 193.

Семейство **Amblystegiaceae**

3. **Calliergon stramineum** (Brid.) Kindb. Черноольшаник осоковый, на торфе, кв. 181, Черный хутор.

4. **Campylium radicale** (P. Beauv.) Grout. (*Amblystegium saxatile* Schimp.). Черноольшаник осоковый в пойме р. Черная, кв. 142.

Семейство **Thuidiaceae**

5. **Thuidium recognitum** (Hedw.) Lindb. Луг разнотравный, на обнаженном песке, кв. 51.

Семейство **Plagiotheciaceae**

6. **Plagiothecium latebricola** Schimp. На стенке канавы вдоль БАМа в березняке черничном, на обнаженном песке, кв. 104.

Порядок **Eubryales**

Семейство **Bryaceae**

7. **Pohlia camptotrachela** (Ren. et Caed.) Broth. (*P. annotina* (Hedw.) Loeske). Колея дороги, на обнаженном песке, кв. 181, Черный хутор.

8. **Bryum cyclophyllum** (Schwaegr.) Bruch et Schimp. Долгомошная пустошь у дороги (БАМ) на берегу проточной канавы, кв. 103.

Семейство **Mniaceae**

9. **Plagiomnium affine** (Bland.) T. Kop. Березняк с подростом липы разнотравный, кв. 48.

Порядок **Dicranales**

Семейство **Dicranaceae**

[**Dicranum bonjeanii** Hedw. Ельник приручьевой в пойме р. Бугровки, на вывороте, кв. 193. Ранее была сделана единственная находка в ельнике неморально-травяном на берегу озера в пойме р. Керженец в кв. 101].

Порядок **Orthotrichales**

Семейство **Fontinaliaceae**

10. **Dichelyma falcatum** (Hedw.) Myr. Ивняк осоковый по зарастающей старице на высокой пойме р. Керженец, кв. 100, в 0.5 км к западу от п. Рустай.

Порядок **Polytrichales**

Семейство **Polytrichaceae**

11. **Polytrichum formosum** Hedw. Сосняк чернично-долгомошный, на выворотне, кв. 79; Опушка сосняка зеленомошного, под выворотнем, кв. 178.

Порядок **Pottiales**

Семейство **Pottiaceae**

12. **Tortula ruralis** (Hedw.) Gaertn. et al. Разнотравный луг, кв. 53, к. Вишня.

Подкласс **Sphagnidae**

Порядок **Sphagnales**

Семейство **Sphagnaceae**

13. **Sphagnum inundatum** Russ. Тростниковое болото в пойме р. Вишни, кв. 80. Редкий для европейской части России вид.

14. **S. jensenii** H. Lindb. Мочажина на пушициево-сфагновом участке Маслова болота.

15. **S. warnstorfii** Russ. Ельник приручьевой в пойме р. Бугровки, на гнилом бревне, лежащем в ручье, кв. 193.

Список лишайников

(И. Н. Урбанавичене, Г. П. Урбанавичюс)

Дополнение сделано по сборам 1999 г. – информация взята из устного сообщения Г. П. Урбанавичюс и статьи И. Н. Урбанавичене, Г. П. Урбанавичюс «Лихенофлористические исследования в Волжско-Камском заповеднике», в которой имеется указание на приведенный ниже вид новый для территории нашего заповедника (Урбанавичене, Урбанавичюс, 2002).

Порядок **Lecanorales**

Семейство **Hymeneliaceae**

1. **Aspicilia moenium** (Vain.) Thor et. Timdal. Почти по всем железобетонным конструкциям: подпорки бывших электрических столбов вдоль УЖД, водотоки под УЖД, железобетонные детали мостов под УЖД. В настоящее время сбор хранится в гербарии Полярно-альпийского ботанического сада-института КНЦ РАН в г. Кировске Мурманской области (впоследствии будет передан в заповедник). Вид для России считался очень редким и был известен только для Пинежского заповедника, но в последнее время было сделано несколько находок в других регионах. Вид вероятно не редкий, но из-за того, что очень редко образует плодовые тела, он просматривается.

Список грибов-макромицетов

(Е. А. Жуков)

Изучение видового состава грибов-макромицетов базировалось на методических подходах и принципах, известных в микологии (Гарибовой, Сидоровой, 1997). Натурные исследований проводились в августе – ноябре 2002 г. в основных типах леса заповедника. Особое внимание уделялось старовозрастным древостоям.

Сбор плодовых тел с древесины, подстилки и почвы осуществлялся выборочно. Было собрано более 400 гербарных пакетов, включающих не менее 600 образцов плодовых тел макромицетов. Гербарный материал собирался в 26 кварталах заповедника – 43–46, 72–80, 100– 107, 128, 129, 155, 156, 178.

Для каждого вида приводятся данные о принадлежности его к экологической группе в соответствие с работой Л. В. Гарибовой, И. И. Сидоровой (1997), месте, дате сбора и некоторых особенностях биологии. Систематика агарикоидных базидиомицетов, аскомицетов, гетеробазидиомицетов, гастеромицетов приводится по следующим изданиям: Pilat (1961); Сосин (1973); Райтвийр (1967); Гарибова, Сидорова, (1997).

Из списка Е. А. Жукова исключены виды, относящиеся к афиллофороидным базидиомицетам. Эта группа видов передана на рецензию в В. А. Спирину (*примечание редактора*).

Наибольший интерес представляют находки ряда видов грибов, которые могут рассматриваться как типичные северо-кавказские виды (Мухамедшин, 1992), о распространении которых на территории Центральной или Северо-Восточной части Европейской России нет данных. К северо-кавказским видам, найденным в 2002 г., следует отнести: *Auricularia mesenterica* Pers. (Heterobasidiomycetidae) (правильность определения подтверждена ведущими специалистами кафедры микологии и альгологии МГУ И. И. Сидоровой и Л. В. Гарибовой), *Jaapia argillaceae* Bres. (Coniophoraceae), *Xenasma pulverulentum* (Litsch.) Donk (Corticiaceae s. l.) (Homobasidiomycetes).

Среди других интересных находок следует назвать *Aleurodiscus cerussatus* et Litsch. (Corticiaceae s. l.), который является редким видом, о распространении которого на территории России мало данных. В Западной Европе распространение этого вида связывают с территориями высокого биологического разнообразия, флористическими убежищами, территориально связанными с буково-дубовыми лесами. *A. cerussatus* найден нами на четырех разных древесных субстратах – веточках черемухи, жимолости, осины и коре можжевельника. О нахождении *A. cerussatus* на коре, древесине можжевельника в специальной литературе данных нет. Распространение видов рода *Aleurodiscus* в природе связано с очень благоприятными климатическими условиями – высокой влажностью и оптимальной температурой воздуха.

Ряд видов агарикоидных базидиомицетов из рр. *Coprinus, Cortinarius, Stropharia* и др. переданы на кафедру микологии и альгологии Биологического факультета МГУ для их точной таксономической идентификации и включения в общую базу данных о распространении отдельных видов грибов на территории России.

Условия 2002 г. с жарким засушливым летом и сухой осенью препятствовали развитию макромицетов. Большая часть летне-осенних и осенних видов начала развиваться и образовать плодовые тела только после регулярных дождей, начавшихся 15 сентября и до наступления холодов и ночных заморозков они не сформировались.

Царство **Mycetalia**, **Fungi – Грибы**

Класс **Basidiomycetes – Базидиомицеты**

Группа порядков **Agaricales – Агариковые (Пластинчатые, агарикоидные базидиомиоцеты)**

Порядок **Boletales – Болетовые**

Семейство **Boletaceae – Болетовые**

1. **Suillus bovinus** (Fr.) O. Kuntze – **Козляк**. Напочвенный симбиотроф. В хвойных лесах, преимущественно сосновых, во влажных местообитаниях. Образует микоризу с сосной. На территории заповедника преимущественно на сфагновых болотах с сосной. Кв. 75, 16.08.02. и др. Август – сентябрь. Общее распространение: европейская часть России, Северный Кавказ, Урал, Сибирь. Съедобен.

2. **S. piperatus** (Fr.) O. Kuntze **– Масленок перечный, перечный гриб**. Напочвенный симбиотроф. Растет в сухих хвойных лесах, реже в еловых, смешанных и лиственных лесах. Образует микоризу с сосной, реже с елью. Единичная находка. Кв. 100, 05.09.02. Июль – сентябрь. Общее распространение: европейская часть России, Северный Кавказ, Урал, Сибирь, Дальний Восток. Обладает перечно-горьким вкусом.

3. **Tylopilus felleus** (Fr.) Karst. – **Желчный гриб, горчак**. Напочвенный симбиотроф. Образует микоризу с хвойными и лиственными породами. Найден один раз в сосновом лесу с примесью березы. Кв. 107, 13.08.02. Общее распространение: европейская часть России, Северный Кавказ, Сибирь. Несъедобен из-за горького вкуса. Часто его собирают вместо белых грибов, от которых он отличается розовой окраской гименофора и горьким вкусом мякоти.

Семейство **Gomphidiaceae – Мокруховые**

4. **Gomphidiuss glutinosus** (Fr.) Fr. – **Мокруха еловая**. Напочвенный симбиотроф – образует микоризу с елью, реже сосной. На территории заповедника единичные находки. Кв. 100, 24.09.02. Обычный вид. Общее распространение: европейская часть России, Сибирь. Съедобна.

5. **G. rutilus** (Fr.) Lundell et Nannf. – **Мокруха пурпуровая**. Напочвенный симбиотроф – образует микоризу с сосной. На территории заповедника единичная находка. Кв. 75. 16.09.02. Общее распространение: европейская часть России, Северный Кавказ, Сибирь. Съедобна.

Порядок **Tricholomatales – Рядовковые (Трихоломовые)**
Семейство **Tricholomataceae – Рядовковые (Трихоломовые)**

6. **Clitocibe aurantiaca** (Fr.) Stud. – **Говорушка оранжевая, ложная лисичка**. Напочвенный сапротроф, ксилотроф. Один из наиболее распространенных на территории заповедника видов. Пойма р. Керженец, все типы леса (преимущественно хвойные). Общее распространение: европейская часть России, Сибирь, Приморский край. Съедобна, но обладает неприятным вкусом.

7. **C. clavipes** (Fr.) Kumm. **– Г. булавоногая**. Напочвенный сапротроф. Найдена 1 раз на подстилке в старовозрастном хвойном лесу. Кв. 100, 5.09.02. Общее распространение: европейская часть России, Северный Кавказ, Приморский край. Съедобна.

8. **C. dealbata** (Fr.) Kumm. – **Г. беловатая**. Напочвенный сапротроф. Найдена 1 раз на подстилке в средневозрастном хвойном лесу. Кв. 75, 16.09.02. Общее распространение: европейская часть России, Западная Сибирь. Съедобные свойства неизвестны.

9. **Collybia maculata** (Fr.) Kumm. – **Коллибия пятнистая**. Напочвенный сапротроф, ксилотроф. В болотных биотопах, на почве среди мхов. Кв. 103, 27.08.02. Общее распространение: европейская часть России, Приморский край. Несъедобна.

10. **Flammulina velutipes** (Fr.) Karst. – **Зимний гриб, зимний опенок, фламмулина бархатистоножковая**. Ксилотроф. Найден один раз на стволе ивы. Кв. 100, 20.10.02. Растет группами; распространение на территории заповедника неизвестно. Общее распространение: по всей территории России. Съедобен.

11. **Lyophyllum connatum** (Fr.) Sing. – **Лиофиллюм (рядовка) сросшийся**. Напочвенный сапротроф. Одна находка в кв. 44, 30.09.02. Общее распространение: европейская часть России, Приморский край. Съедобен.

12. **Marasmius ramealis** (Fr.) Fr. – **Негниючник веточковый**. Напочвенный (подстилочный) сапротроф, ксилотроф. На мелких веточках, прошлогодних черешках листьев, на пнях. Один из самых распространенных на территории заповедника видов. Общее распространение: европейская часть России, Северный Кавказ, Сибирь, Приморский край. Съедобные свойства неизвестны.

13. **Mycena inclinata** (Fr.) Quel. **– Мицена наклоненная**. Ксилотроф – на пнях лиственных и хвойных пород. Одна находка на старом пне ели в кв. 73, 30.09.02. Общее распространение: европейская часть России, Приморский край. Несъедобна.

14. **M. polygramma** (Fr.) S.F.Gray – **M. полосатоножковая**. Напочвенный сапротроф, ксилотроф – на пнях лиственных пород или на почве около них. Один из самых распространенных на территории заповедника видов. Кв.100, 128, 10.10.02; кв. 72, 73, 22.10.02. Везде обильно. Общее распространение: по всей территории России. Несъедобна.

15. **M. viscosa** (Secr.) Maire **– M. клейкая**. Напочвенный сапротроф, ксилотроф. Общее распространение: европейская часть России, Приморский край. Несъедобна.

16. **Tricholoma albobrunneum** (Fr.) Kumm. – **Рядовка бело-коричневая**. Напочвенный сапротроф. Регулярно в сосновых лесах на территории заповедника. Кв. 73, 46, 30.09 и 6.10.02. Растет в хвойных, преимущественно сухих сосновых лесах на песчаных почвах, реже в смешанных лесах, небольшими группами. Общее распространение: европейская часть России. Съедобность сомнительна.

17. **T. flavovirens** (Fr.) Lund. – **Зеленушка.** Напочвенный сапротроф. Регулярно на территории заповедника. Кв. 46, 30.09.02. Растет в сухих сосновых лесах на песчаных почвах, реже в смешанных лесах, группами. Общее распространение: европейская часть России, Западная Сибирь. Съедобна.

Семейство **Pleurotaceae – Плевротовые (Вешенковые)**

18. **Lentinus vulpinus** (Fr.) Fr. – **Пилолистник волчий**. Ксилотроф. 1 находка. Кв. 78, 15.08.02. Общее распространение: европейская часть России, Северный Кавказ. Съедобные свойства неизвестны.

19. **Pleurotus cornucopia** (Paul.) Rolland **– Вешенка рожковидная**. Ксилотроф. Найдена 1 раз у комля мертвой ивы. Кв. 100, 05.09.02. По всей территории России. Съедобна.

Порядок **Agaricales – Пластинчатые (Шампиньоновые, Агариковые)**

Семейство **Coprinaceae – Навозниковые (Копринусовые)**

20. **Coprinus plicatilis** (Fr.) Fr. – **Навозник складчатый**. Напочвенный сапротроф. Регулярно встречается в широколиственных и ольховых лесах в пойме р. Керженец. Эфемер. В 2002 г. плодовые тела формировал только в течение двух недель в конце августа – начале сентября. По всей территории России.

Семейство **Cortinariaceae – Паутинниковые (Кортинариевые)**

21. **Cortinarius alboviolaceus** (Fr.) Fr. – **Паутинник бело-фиолетовый**. Напочвенный симбиотроф. Найден один раз. Кв. 75, 16.09.02. Образует микоризу преимущественно с березой и дубом. Общее распространение: северные области европейской части России, Дальний Восток. Обычный вид. Съедобен.

Семейство **Strophariaceae – Строфариевые**

22. **Cystoderma cinnabarinum** (Secr.) Fayod – **Цистодерма киноварно-красная**. Напочвенный сапротроф. Регулярно встречается на территории заповедника преимущественно в сосновых лесах. Кв. 100, 05.09.02; кв. 73, 24.09.02. Общее распространение: вся территория России.

23. **Hypholoma fasciculare** (Fr.) Kumm. – **Ложный опенок (гифолома) серно-желтый.** Ксилотроф, активный древоразрушитель. На пнях хвойных пород, особенно сосны. Широко распространен на территории заповедника. Кв. 100, 05.09.02; кв. 72, 24.09.02. По всей территории России. Ядовит.

24. **H. sublateritium** (Fr.) Quel. – **Л. о. кирпично-красный**. На пнях лиственных, гораздо реже хвойных пород. Очень часто встречается на территории заповедника на старых пнях березы. Кв. 73, 16.09.02; кв. 75, 19.09.02. Общее распространение: европейская часть России, Северный Кавказ, Сибирь. Несъедобен.

25. **Pholiota alnicola** (Fr.) Sing. – **Чешуйчатка ольховая**. Ксилотроф, растет на пнях ольхи, березы. 1 находка на пне березы. Кв. 73, 30.09.02. Общее распространение: европейская часть России, Северный Кавказ, Приморский край. Обладает горьким вкусом. Несъедобен.

26. **Ph. aurivella** (Fr.) Kumm. – **Ч. золотистая, ивняк.** Ксилотроф. На территории заповедника встречается регулярно на иве, березе, липе. Кв. 72, 30.09.02; кв.100, 05.09.02. По всей территории России. Съедобна.

27. **Ph. destruens** (Brondeau) Gill. – **Ч. разрушающая**. Ксилотроф, активный разрушитель древесины. Одна находка на валежном стволе липы. Кв.72, 6.10.02. Общее распространение: европейская часть России, Сибирь, Приморский край. Съедобные свойства неизвестны.

28. **Ph. squarrosa** (Fr.) Kumm. – **Ч. обыкновенная**. Ксилотроф, активный дереворазрушитель, возможно обладает патогенными свойствами. Одна находка на стоящем стволе березы. Кв. 72, 6.09.02. Возможно, вид более широко распространен на территории заповедника. Общее распространение: европейская часть России, Сибирь, Северный Кавказ, Приморский край. Съедобные свойства сомнительны.

29. **Pluteus cervinus** (Fr.) Kumm. – **Плютей олений**. Ксилотроф, растет на пнях и преимущественно на крупномерном валеже лиственных пород. Повсеместно распространен на территории заповедника, особенно в пойме р. Керженец. Кв. 100, 16.08.02; кв. 128, 12.09.02. По всей территории России. Съедобен.

30. **Stropharia semiglobata** (Fr.) Quel. – **Строфария полушаровидная**. Напочвенный сапротроф. Одна находка. Кв. 100, 26.09.02. Общее распространение: вся территория России.

Порядок **Russulales – Сыроежковые**

Семейство **Russulaceae – Сыроежковые**

31. **Lactarius deliciosus** (Fr.) S. F. Gray – **Рыжик настоящий, деликатесный**. Напочвенный симбиотроф. Образует микоризу с елью и сосной. На территории заповедника встречается спорадически, урожайность зависит от благоприятных климатических условий. Обычный вид. Кв. 108, 13.08.02. В хвойных лесах, в молодых сосняках и ельниках, в посадках сосны. Общее распространение: европейская часть России, Урал, Сибирь, Дальний Восток. Съедобен.

32. **L. rufus** (Fr.) Fr. – **Горькушка**. Напочвенный симбиотроф. Образует микоризу с сосной. Регулярно встречается на территории заповедника во влажных сосновых лесах

(сфагновых типах леса), по краям болот. Кв. 44, 02.10.02. Общее распространение: европейская часть России, Дальний Восток. Съедобен.

33. **L. torminosus** (Fr.) S. F. Gray – **Волнушка розовая, волнянка**. Напочвенный симбиотроф. Образует микоризу с березой. В березовых и смешанных лесах (с березой), обычно группами. Встречается спорадически, в частности кв. 46, 12.09.02; кв. 103, 22.09.02. Обычный вид. Общее распространение: европейская часть России, Западная Сибирь, Дальний Восток. Съедобна.

34. **L. trivialis** (Fr.) Fr. – **Млечник обыкновенный, гладыш, желтая дуплянка**. Напочвенный симбиотроф. Образует микоризу с лиственными и хвойными деревьями. В хвойных и смешанных лесах, во влажных местах, среди мхов. Кв. 46, 12.09.02; кв. 76, 22.09.02. В 2002 г. встречался единично. Общее распространение: европейская часть России, Сибирь, Дальний Восток. Съедобен.

35. **L. vietus** (Fr.) Fr. – **М. вялый, блеклый**. Напочвенный симбиотроф. Образует микоризу с березой и, возможно, сосной. Регулярно встречается на территории заповедника в сырых березовых или смешанных (с березой), реже в сосновых лесах. Кв. 76, 12.09.02; кв. 103, 09.09.02. Общее распространение: европейская часть России, Дальний Восток. Съедобен.

Группа порядков **Gasteromycetes – Гастеромицеты**

Порядок **Lycoperdales**

Семейство **Lycoperdaceae**

36. **Bovista nigrescens** Pers. – **Порховка чернеющая**. Напочвенный сапротроф. Две находки. Кв. 100, 01.09.02; 05.09.02. Гриб открытых пространств – лугов, полян, выгонов для скота. Общее распространение: по всей территории России. В молодом возрасте гриб съедобен.

37. **Calvatia utriformis** (Pers.) O. Jaap – **Головач мешковидный**. Напочвенный сапротроф. Одна находка. Кв. 100, 03.09.02. Гриб открытых пространств – лугов, полян, выгонов для скота. Общее распространение: по всей территории России; космополит. В молодом возрасте съедобен.

38. **Geastrum striatum** D. C. – **Земляная звезда полосатая**. Напочвенный сапротроф. Одна находка. Кв. 100, 1.09.02. Гриб открытых пространств – припойменных лугов, полян, выгонов для скота. Возможный объект для картирования. Общее распространение: по всей территории России.

39. **Lycoperdon umbrinum** Pers. – **Дождевик умбровый**. Напочвенный сапротроф, растет также на древесине сильной степени разложения. Одна находка. Кв. 100, 5.09.02.

Порядок **Nidulariales – Гнездовковые, Нидуляриевые**

[**Crucibulum laeve** (D. C.) Kambly – **Круцибулюм гладкий**. Ксилотроф, напочвенный сапротроф. На валежной и полупогребенной древесине сильной степени деструкции. Встречается регулярно на территории заповедника. Космополитный вид].

Класс **Ascomycetes – Аскомицеты, Сумчатые**

Порядок **Leotiales – Леоциевые**

40. **Chlorosplenium aeruginosum** (S. F. Gray) Tul. – **Хлоросплениум сине-зеленый**. Ксилотроф. На валежной, сильно разложившейся древесине лиственных пород. Регулярно встречается в пойме и припойменных территориях р. Керженец. Кв. 155, 14.09.02. Мицелий окрашивает древесину в зеленый цвет. Плодовые тела образует редко. Панголарктический вид

Порядок **Pezizales – Пецициевые**

41. **Peziza badia** Merat – **Пецица коричнево-каштановая**. Напочвенный сапротроф. На почве. Кв. 103, 22.08.02. Может иметь более широкое распространение на территории заповедника. Общее распространение: европейская часть России.

42. **P. vesiculosa** St. Am. – **Пецица пузырчатая**. Напочвенный сапротроф. На древесине дуба сильной степени деструкции. Кв. 100, 05.09.02. Может иметь более широкое распространение на территории заповедника. Общее распространение: европейская часть России.

Подкласс **Heterobasidiomycetidae – Гетеробазидиомицеты**

Порядок **Auriculariales – Аурикуляриевые**

Семейство **Auriculariaceae – Аурикуляриевые**

43. **Auricularia mesenterica** Pers. – **Аурикулярия пленчатая**. Ксилотроф. две находки. Кв. 43, 06.10.02. Типичный северо-кавказский вид. Находка вида в заповеднике – возможно самая северо-восточная точка в ареале данного вида на территории европейской части России. Общее распространение: Центральные, Западные и Юго-Западные районы европейской части России, Северный Кавказ, Дальний Восток.

7.1.2. Редкие, исчезающие, реликтовые и эндемичные виды

Виды растений, внесенные в Красную книгу Нижегородской области и в приложение к ней

(С. П. Урбанавичуте)

Новые места произрастания

Кокушник длиннорогий (сем. Орхидные) .

Новое местопроизрастание было выявлено 29.06 в кв. 161 и 183 (см. раздел 7.1.1). В кв. 183 было отмечено только одно растение в цветущем состоянии. Основная популяция была выявлена в соседнем квартале на расстоянии около 1 км. На площади около 700 м^2 произрастало более 50 растений. В популяции отмечались как одиночные генеративные растения, так и скопления из 3–12 генеративных и вегетативных особей. Одиночно произрастающие вегетативные растения не были отмечены – возможно, просмотрены в густом травостое. Всего в популяции было выявлено 16 особей вегетативных и 37 генеративных. Кокушник находился в стадии начала цветения.

Оценка состояния ценопопуляций редких видов

В 2002 г. была проведена оценка состояния ценопопуляций пыльцеголовника красного, неоттианты клобучковой и печеночницы благородной на пробных площадях.

Пыльцеголовник красный (сем. Орхидные)

Местонахождение. Смешанный лес в пойме р. Керженец, кв. 128, выд. 38. Новых мест не отмечено.

Состояние ценопопуляций в 2002 г. отражено в таблице 7.2. В таблице на время посещения «9.06» указаны все квадраты, в которых отмечался пыльцеголовник в предыдущие годы. Схема размещения пыльцеголовника на пробной площади (ПП) в сравнении с предыдущем годом показана на рисунке 7.4.

Пыльцеголовник в 2002 г. не цвел, как и в предыдущий год. Вероятная причина этого, скорее всего, связана с тем, что в прошлый год растения в популяции были сильно повреждены градом, и они ушли в зиму ослабленными, а в 2002 г. май и июнь, когда идет активное развитие пыльцеголовника, были холодными и сухими. В квадратах 2В и 6Д пыльцеголовник отсутствовал. В кв. 6Б произрастало 2 вегетативных побега из одного места (деление клубня). Растение в квадрате 5В к середине июля погибло, а к концу месяца не осталось от него и следов.

Неоттианта клобучковая (сем. Орхидные)

Местонахождение. Вновь обнаруженное местонахождение: просека между кв. 1 и 2 (см. раздел 7.1.1), зарастающий ивами и сосной железнодорожный «ус», проходящий по краю переходного болота. Данное место произрастание находится на значительном

удалении от основных местообитаний в западной части заповедника. Отмечено только одно растение в генеративном состоянии. Вероятнее всего произошел занос до создания заповедника.

Таблица 7.2

Изменение состояния особей пыльцеголовника красного

на ППЦ №1 в 2002 г.

Дата посещения	Квадрат на ПП	Кол-во особей (вег./ген.)	Высота побега, см	Примечание
9.06	2В 5В 6Б 6Д	– 1/0 2/0 –	– 3.0 5.7 и 10.5 –	Первое посещение было 19.05, пыльцеголовник еще не появился
28.06	5В $6Б_1$ $6Б_2$	1/0 1/0 1/0	6.5 12.0 14.0	
31.07	5В $6Б_1$ $6Б_2$	– 1/0 1/0	– 12.0 14.0	Погиб
02.09	$6Б_1$ $6Б_2$	1/0 1/0	12.0 14.0	В конце сентября побеги еще вегетировали, после сильных заморозков практически не пострадали

Таблица 7.3

Сравнительная динамика биологических показателей неоттианты клобучковой

на пробных площадях в 2001 и 2002 гг.

Показатели	ППЦ № 2		ППЦ № 3		ППЦ № 4	
	2001	2002	2001	2002	2001	2002
Количество генеративных побегов / Кол-во погибших *	48/11	44/29	37/10	14/1	42/5	30/2
Количество вегетативных побегов / Кол-во погибших	51/0	26/9	27/0	81/1	44/0	91/2
Кол-во генеративных побегов с погибшими соцветиями (цветоносами)	–	27	–	4	–	14
Среднее кол-во цветков в соцветии	–	7.9	–	7.5	–	8.4
Среднее кол-во перспективных завязей у побега с соцветием	–	2.6	–	0.6	–	0.8
Средняя высота побега**	–	11.2	–	9.0	–	9.1

* – учитывались полностью погибшие растения; ** – высота побега менее 1 см не учитывалась.

Состояние ценопопуляций в 2002 г. Наблюдения на пробных площадках показали, что в сравнении с предыдущими годами генеративных побегов и количество цветов в

соцветиях было меньше, но больше вегетативных особей. Плотность на 1 м^2 в среднем 13 растений (от единичных особей до 35 штук). Успешность плодоношения в этом году была очень низкой – в среднем на благонадежные завязи пришлось менее 5% от количества цветов в соцветии (данные на 2.09). Около 50% соцветий погибли на стадиях начала бутонизации – начала цветения (успели раскрыть венчики 2–4 первых цветка). Высота растений на площадях колебалась в пределах 3–18 см; не учитывались высоты генеративных побегов погибших в самом начале развития – до 1 см. Преобладали растения с высотой до 14 см, на их долю пришлось 70%. (табл. 7.3).

Разброс высоты побегов в смешанных хвойно-широколиственных участках леса был больше (максимальная высота до 24 см), чем на пробных площадях, и преобладали высоты более 14 см (60–90%). Количество живых цветков в соцветиях в разных местах произрастания неоттианты на конец июля (в период массового цветения) колебалось от 10 до 40%. Такая разница в сравнении с пробными площадями объясняется условиями места произрастания ценопопуляций неоттианты клобучковой.

Печеночница благородная (сем. Лютиковые)

Местонахождение. Березняк и осинник с липой, кв. 46 (выд. 2, 3).

Состояние ценопопуляций в 2002 г. Площадь для наблюдения за состоянием ценопопуляции печеночницы (ППЦ №5) была заложена в 2001 г. в кв. 47 (Летопись природы, 2001, 2002). В этом сезоне на пробной площади было отмечено на 34 особи меньше, чем в 2001 г. Цвели около 30% (29% – 59 растений) от взрослых растений. Третья часть (32.4%) особей от всего количества растений печеночницы (171) приходится на молодые растения (93), т. е. на 2.1 взрослых растения приходится по одному молодому. Возраст молодых растений 2–3 года. Прошлый год молодых особей было гораздо меньше – около 15%, а взрослых растений – наоборот, на 11.4% больше. Не смотря на то, что вегетативный сезон был очень сухой, к концу лета погибли всего 5 растений (4 из них цвели весной). На схеме ППЦ № 5 даны только растения печеночницы в разных состояниях, которые показаны разными символами (рис. 7.5).

7.1.3. Адвентивные виды растений

(С. П. Урбанавичуте)

Исследования, проводимые на к. Сазониха, показали, что не только черемуха пенсильванская, но и карагана древовидная имеют хорошее возобновление. Черемуха пенсильванская на территории заповедника распространяется и вегетативно, т. е. корневой порослью, и косточками. Максимальное удаление возобновления от взрослого растения черемухи составило около 10 м, у караганы на половину меньше.

Отмечено, что за последние четыре года происходит более активный занос люпина многолистного по дороге Рустай – Лыково. В этом году впервые отмечен люпин на суходольной поляне на Заводи, куда он был занесен автотранспортом, по всей видимости, еще в предыдущие годы.

В таблице 7.4 приведены сведения об адвентивных видах (только об интродуцированных и заносных из культуры), произрастающих на территории заповедника. Основная часть видов произрастает на территориях б. пос. Черноречье, Чернозерье и Сазониха, которые в таблице даны как урочища, а виды, встреченные вне этих урочищ, указаны в графе «Прочие территории». Вновь выявленные места произрастания видов (ранее просматривались), приведенных в таблице 7.4, показаны на схеме заповедника (рис. 7.5).

Таблица 7.4

Динамика адвентивных видов растений,
произрастающих на территории заповедника

Название вида	Ур. Черноречье		Ур. Чернозерье		Ур. Сазониха		Прочие территории	
	2001	2002	2001	2002	2001	2002	2001	2002
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Лиственница сибирская (*Larix sibirica*)	+	+	–	–	+	+	+	+
Сосна Банкса (*Pinus banksiana*)	–	–	–	–	–	–	+	+
Ирис садовый (*Iris hybrida*)	+	+	–	–	–	–	–	–
Нарцисс садовый (*Narcissus* x *hybridus*)	+	+	–	–	–	–	–	–
Ива белая (*Salix alba*)	+	+	–	–	–	–	–	–
Тополь черный (*Populus nigra*)	–	–	–	+*	–	–	+	+
Гвоздика бородатая (*Dianthus barbatus*)	+	+	–	–	–	–	+	?
Мыльнянка лекарственная (*Saponaria officinalis*)	–		–	–	+	+	+	+
Водосбор обыкновенный (*Aquilegia vulgaris*)	+	+	–	–	–	–	+	+
Хрен огородный (*Armoracia rusticana*)	–	–	–	+	+	+	–	+
Вечерница густоволосистая (*Hesperis pycnotricha*)	–	–	–	–	–	–	–	–
Крыжовник обыкновенный (*Grossularia reclinata*)	–	–	–	+	–	–	–	–
Ирга колосистая (*Amelanchier spicata*)	+	+	+	+	–	–	–	–
Арония черноплодная (*Aronia melanocarpa*)	–	–	–	–	+	+	+	?

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Вишня домашняя (*Cerasus vulgaris*)	–	+	+	+	+	+	–	–
Земляника ананасная (*Fragaria* x *ananassa*)	+	+	+	+	–	–	+	+
Яблоня домашняя (*Malus domestica*)	+	+	+	+	+	+	+	+
Черемуха пенсильванская (*Padus pensylvanica*)	–	–	–	–	+	+	+	+
Груша обыкновенная (*Pyrus communis*)	–	–	+	+	–	–	–	–
Карагана древовидная (*Caragana arborescens*)	+	+	+	+	+	+	+	+
Люпин многолистный (*Lupinus polyphyllus*)	–	–	–	–	–	–	+	+
Клен американский (*Acer negundo*)	–	–	–	+*	–	–	+	+
Сирень обыкновенная (*Syringa vulgaris*)	–	–	–	–	+	+	–	–
Котовник кошачий (*Nepeta cataria*)	–	–	–	–	–	–	+	+
Бузина красная (*Sambucus racemosa*)	–		–	+	–	–	+	+
Рудбекия рассеченная (*Rudbeckia lacinata*)	+	+	–	–	–	–	–	–

Обозначения. Знак «?» стоит у видов, которые при посещении участков, скорее всего, просматривались, но вероятность их произрастания велика.

* – в предыдущие годы вид просматривался.

7.2. Растительность и ее изменения

(И. А. Аверина)

7.2.2.4. Плодоношение и семеношение

В 2002 г. была проведена оценка успешности цветения и плодоношения растений по анкетам от сотрудников заповедника. Оценка успешности цветения и плодоношения проводилась с использованием глазомерной шкалы (табл. 7.6). Описание шкалы приведено в Летописи природы за 1998 г.

Таблица 7.6

Оценка урожайности растений в 2002 г.

Вид	Оценка успешности цветения, баллы	Оценка плодоношения, баллы
Сосна	2	
Дуб	2	2
Береза	3	3
Липа	1	1

Черемуха	4	2
Брусника	2	1
Черника	4	3
Земляника	4	3
Голубика	4	3
Клюква	2	2
Толокнянка	2	1

7.2.2.5. Продуктивность ягодников

Продуктивность ягодников определялась путем сплошного сбора ягод на постоянных пробных площадях. Описание площадей и методик приведено в Летописи природы за 1994 г.

Черника. Учет урожайности черники проводился 5 июля. В 2002 г. от весенних заморозков оказались поврежденными не только цветки черники, но и нежные верхушечные листья. При посещении массива черничника в кв. 104 6 июня большинство растений имело коричневые верхушки. На поврежденных кустах черники иногда сохранились одиночные цветы в нижних пазухах. Однако такая картина наблюдалась только в верхней части массива ягодника, на пробных площадях № 1 и № 2. Пониже, в частности, на площади № 3 , черничник не был поврежден. Несмотря на засушливое лето на этой площади был собран урожай выше среднемноголетнего уровня (табл. 7.7).

То же наблюдалось и на других черничниках заповедника. Если на части их плодоношения черники в 2002 г. не было из-за повреждения цветов заморозками, то на других участках урожай был выше среднего.

Таблица 7.7

Урожайность черники в 2002 г.

№ площади	Вес ягод, г			Средний вес ягод, г		
	2001 г.	**2002 г.**	в среднем за 1994–2001 гг.	2001 г.	**2002 г.**	в среднем за 1994–2001 гг.
1	1950.0	**0**	1860.8	40.7	**0**	37.0
2	1080.3	**0**	1142.6	37.2	**0**	34.1
3	1510.6	**1250.0**	1131.9	36.9	**34.8**	34.5
В среднем:	**1513.6**	**416.7**	**1378.4**	**38.3**	**34.8**	**35.2**

Клюква. Сбор ягод клюквы проводился сотрудниками научного отдела О. В. Кораблевой, С. П. Урбанавичуте и О. Ю. Червяковой 6 сентября. Сведения по урожайности клюквы в 2002 г. приведены в таблице 7.8.

Таблица 7.8

Урожайность клюквы на пробных площадях в 2002 г.

№ площади	Общий вес, г.			Средний вес ягод, г.		
	2001 г.	**2002 г.**	в среднем за 1994–2001 гг.	2001 г.	**2002 г.**	в среднем за 1994–2001 гг.
1	2900.4	**67.2**	3597.4	59.3	**48.4**	60.4
2	5590.0	**42.1**	4603.3	57.5	**41.7**	56.0
3	161.5	**175.7**	729.4	51.6	**41.6**	51.5
4	186.2	**391.8**	799.1	59.2	**61.0**	59.2
В среднем:	**2209.5**	**169.2**	**2432.3**	**56.7**	**48.2**	**56.7**

Показатели урожайности этого года одни из самых низких за весь период работы заповедника и приближаются к показателям 1995 и 1996 гг. Однако вес собранных ягод в 2002 г. на площадях № 1 и № 2 был значительно ниже, чем в предыдущем году, а на площадях № 3 и № 4 урожай ягод наоборот немного выше. Впервые за все годы урожайность на пробной площади № 4 выше, чем на других площадях. Во все предыдущие годы (кроме 1995 г.) всегда лидировала по урожайности пробная площадь № 1.

Низкая урожайность ягодников в этом году, возможно, связана с малоснежной зимой и очень сухим и достаточно жарким летом. Также на урожай могло повлиять и то, что холодные и относительно сухие май и начало июня немного сдвинули сроки цветения клюквы, а жаркие и сухие июль и август ухудшили условия ее созревания и произрастания. В результате значительная часть цветов и плодов погибла. На пробных площадях отход ягод (сухих, спекшихся и т. п.) в среднем составил не более 5%. По экспертной оценке на Масловом болоте спекшихся ягод было гораздо больше – около 10%.

По величине плодов в урожае 2002 г. преобладали мелкие ягоды. Масса 100 ягод на площадях №№ 1–3 была значительно меньше массы ягод предыдущего года и среднемноголетних показателей, за исключением этого показателя на площади № 2 в 1996 г. Масса 100 ягод на площади № 4 наоборот несколько превышала таковую в 2001 г. и среднемноголетнюю.

7.2.2.6. Плодоношение грибов

Результаты балльной оценки плодоношения грибов по шкале Н. Н. Галахова (Сезонное развитие природы..., 1963) по анкетам сотрудников заповедника приведены в таблице 7.9.

Таблица 7.9

Урожайность грибов в 2002 г.

Виды	Урожайность, баллы
Подберезовик	1
Подосиновик	1
Белый гриб	1
Лисичка	1
Сыроежка	1
Красный мухомор	2
Серый мухомор	1

Литература

Абрамов И. И., Волкова Л. А. Определитель листостебельных мхов Карелии. М., 1998. 390 с.

Аверкиев Д. С., Аверкиев В. Д. Определитель растений Горьковской области. Горький, 1985. 320 с.

Гарибова Л. В., Сидорова И. И. Грибы: Энциклопедия природы России. М., 1997. 352 с.

Губанов И. А., Киселева К. В., Новиков В. С., Тихомиров В. Н. Определитель сосудистых растений центра Европейской России. М., 1995. 560 с.

Дополнительный перечень видов позвоночных животных и высших растений, занесенных в Красную книгу Нижегородской области, утвержденный распоряжением губернатора Нижегородской области от 19.09.2000 г. № 1587-р

Летопись природы за 1993–1994 гг. Н. Новгород, 1995. 190 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Летопись природы за 2001 г. Н. Новгород, 2002. 205 с. (Рукопись, Керженский заповедник).

Лисицина Л. И., Папченков В. Г., Артеменко В. И. Флора водоемов Волжского бассейна: Определитель цветковых растений. СПб., 1993. 220 с.

Мухамедшин Р. К. Кортициоидные грибы (*Corticiaceae* s. lato) Северо-Западного Кавказа // Микология и фитопатология. Т. 26, вып. 2. 1992. С. 104–109.

Папченков В. Г. Заметки о *Potamogeton gramineus* s. l. (*Potamogetonaceae*) // Ботан. журн. 1997. Т. 82, № 12. С. 65–76.

Пармасто Э. Х. Определитель рогатиковых грибов СССР. М.; Л., 1965. 166 с.

Перечень видов, нуждающихся в особом контроле за их состоянием в природной среде на территории Нижегородской области (Приложение 2 к Красной книге Нижегородской области), утвержденный распоряжением губернатора Нижегородской области от 11.10.2000 г. № 1761-р.

Райтвийр А. Г. Определитель гетеробазидиальных грибов СССР. Л., 1967. 114 с.

Сезонное развитие природы: Программа и методика. М., 1963. 72 с.

Сосин П. Е. Определитель гастеромицетов СССР. Л., 1973. 183 с.

Спирин В. А. Конспект биоты афиллофороидных макромицетов Керженского заповедника // Труды ГПЗ «Керженский». 2001. Т. 1. С. 124–143.

Урбанавичене И. Н., Урбанавичюс Г. П. Лихенофлористические исследования в Волжско-Камском заповеднике // Бореальная лихенофлора. Лихеноиндикация: Программа и тезисы докл. Третьей междунар. школы и симпоз. Екатеринбург, 2002. С. 60–61.

Флора европейской части СССР, т. 5. Л., 1981. 379 с.

Цвелев Н. Н. Определитель сосудистых растений Северо-Западной России (Ленинградская, Псковская и Новгородская области). СПб., 2000. 782 с.

Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб., 1995. 992 с.

An annotated red data list of fungi from Sweden // Windahlia, 1990, V. 19. P. 87–130.

Ignatov M. S. et Afonina O. M. Check-list of mosses of the former USSR. 1992. Arctoa. 1992, V 1. P. 1–85 [депонирован в ГБС (НМА)].

Eriksson J. Studies in the Heterobasidiomycetes and Homobasidiomycetes–Aphyllophorales of Muddus National Park in North Sweden. Uppsala, 1958. 212 p.

Erkkilä R., Niemelä T. Polypores in the parks and forests of the City of Helsinki. Karstenia. 1986, V. 26. P. 1–40.

Hallenberg N. Speciation and distribution in Corticiaceae (Basidiomycetes) Plant Systematics and Evolution. 1991, V. 177, P. 93–110.

Hjortstam K. A checklist to genera and species of the corticioid fungi (Basidiomycotina, Aphyllophorales) // Windahlia. 1997. № 23. 54 p.

Pilat A. Mushrooms and other fungi. London: Peter Nevill., 1961. 320 p.

Zhukoff E. A. Aphyllophorales (Basidiomycetes) from central Siberia // Mycotaxon. Jen.-Mar. Vol. LIII.1995. P. 437–445.

11. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

(И. А. Аверина, О. Л. Кораблев)

11.1. Ведение картотек и фототек

В 2002 г. научный отдел заповедника продолжил работу по формированию научных фондов и картотек. Поступление карточек встреч демонстрирует таблица 11.1.

Таблица 11.1

Поступление карточек встреч в 2002 г.

От кого поступили карточки	Количество
От сотрудников научного отдела	994
От инспекторов отдела охраны	55
От прочих	25
Итого:	1074

По сравнению с предыдущим годом было сдано на 114 карточек больше.

За полевой сезон 2002 г собрано около 230 гербарных листов, из которых 65 листов помещены в Гербарий заповедника и около 160 листов переданы в Гербарии МГУ ГБС АН РФ, 5 листов – в Институт биологии внутренних вод в г. Борок.

В фототеку были сданы 5 фотопленок.

В 2002 г. заповедник по договору с Госэкоцентром разрабатывал подтему «Формирование баз данных по биоразнообразию Керженского заповедника (продолжение)». Были представлены базы данных по геоботаническим описаниям основной части заповедника, ботаническим описаниям, гидрологическим и гидрохимическим показателям режимных водоемов заповедника, срокам сезонных явлений.

Продолжена работа по накоплению видеоматериалов о заповеднике, о его животном и растительном мире – отснято 7 кассет. Смонтирован видеофильм «Знакомьтесь: русская выхухоль».

11.2. Исследования, проводившиеся заповедником в 2001 г.

Укомплектованность штата научных и научно-технических сотрудников с указанием должностей и ученых степеней приведены в таблице 11.2.

Таблица 11.2

Научный штат заповедника по состоянию на 31.12.2002 г.

№ п/п	Ф. И. О.	Должность	Ученая степень	Дата трудоустройства
1	2	3	4	5
1	И. А. Аверина	Зам. директора по НИР		21.03.97
2	Г. А. Ануфриев	Гл. научный сотрудник	д.б.н.	25.12.95

1	2	3	4	5
3	Н. Г. Баянов	Ст. научный сотрудник	к.б.н.	28.06.95
4	О. В. Кораблева	Научный сотрудник		4.05.94
5	Е. Н. Коршунов	Научный сотрудник		14.07.93
6	Д. В. Курочкин	Ст. научный сотрудник	аспирант ННГУ	7.08.95
7	С. Ю. Попов	Научный сотрудник	соискатель в ИПЭЭ	12.03.99
8	С. П. Урбанавичуте	Научный сотрудник		26.12.94
9	О. Ю. Червякова	Мл. научный сотрудник		
10	Е.А. Жуков	Научный сотрудник		по договору с 1.08 по 31.12.02
11	Г. А. Скобелева	Лаборант		19.06.99*
12	О. С. Ермакова	Лаборант-фенолог (по		24.08.2001
13	О. Г. Коротина	полставки)		

*В конце 2001 г. была переведена в ВВУГМС, в 2002 г. вновь вернулась в научный отдел

По договору с ВВУГМС по слежению за состоянием природной среды заповедника проводились работы по отбору и анализу проб воздуха, воды, снежного покрова. С 20.04.02 был открыт Пункт метеорологических наблюдений дополнительной сети ВВУ-ГМС по программе метеорологического поста третьего разряда (МП-3). В течение года с ВВУГМС было проведено 2 рабочих совещания по методическим и организационным вопросам. Основная направленность в работе по данному блоку сводилась к организации передачи стации фонового мониторинга заповедника в единую федеральную сеть. К сожалению, реальных успехов на этом направлении достигнуто не было.

Начаты работы по ландшафтному картированию с последующим созданием геоинформационной карты.

Заповедник продолжил работу по гранту Института Устойчивых Сообществ по теме «Восстановление популяции выхухоли в Нижегородском Заволжье».

Сотрудники заповедника приняли участие в следующих экологических экспертизах:

- Оценка проекта допустимых объемов изъятия охотничьих животных (лось, кабан, медведь) на 2002/2003 г. на территории ООО «Природа». Экологическая экспертиза проводилась Департаментом природных ресурсов по Приволжскому региону – Д. В. Курочкин (председатель государственной Экспертной комиссии).
- Оценка проекта допустимых объемов изъятия охотничьих животных (лось, кабан, медведь) на 2002/2003 г. на территории Нижегородской области. Экологическая экспертиза проводилась Главным Управлением природных ресурсов по Нижегородской области – Д. В. Курочкин, И. А. Аверина.

Н. Г. Баянов принимал участие в экспертной оценке экологического состояния оз. Светлояр Воскресенского района Нижегородской области по комплексу лимнологических и гидробиологических показателей.

Выполнение основных тем НИР заповедника

Тема 1

Изучение естественного хода процессов, протекающих в природе и выявление взаимосвязей между отдельными частями природного комплекса (Летопись природы).

Руководитель – Д. В. Курочкин. Ответственный исполнитель – И. А. Аверина. Соисполнители – сотрудники научного отдела заповедника.

Подготовлена и представлена в МПР книга Летописи природы за 2001 г.

Тема имеет следующие разделы:

1. Территория заповедника.

Исполнитель: Е. В. Орлов.

Информация по изменению площади заповедника.

2. Рельеф.

Ответственный исполнитель: О. В. Кораблева. Соисполнитель: Н. Г. Баянов.

Проводились работы по слежению за русловыми процессами р. Керженец. Проведены плановые измерения и получены сведения по размыву р. Керженец. Заложены дополнительно 2 пробные площади для измерения интенсивности размыва береговой линии р. Керженец. Проведено исследование поймы и русла р. Керженец от д. Лыково до п. Рустай с геоморфологическими описанием намеченных точек и фотографиями. Исследован донный рельеф р. Керженец на ключевом участке.

Для анализа русловых процессов были получены и обработаны данные Гидрометеоцентра по динамике уровня р. Керженец с 1987 по 1996.

3. Погода.

Ответственный исполнитель: Д. В. Курочкин. Соисполнитель: ВВУГМС

Получены материалы для одноименного раздела в Летопись природы по стандартным показателям по данным метеостанции г. Семенов и материалы, собранные на метеопосту в п. Рустай.

4. Воды.

Ответственный исполнитель: Н. Г. Баянов. Соисполнители: лаборанты.

Проводились режимные наблюдения за модельными водными объектами. Контролировались изменения уровня воды, температуры, цветности, электропроводности, РН, БПК-5 и др. С 1 сентября 2002 г. начались наблюдения за болотом Вишенским. Кроме того, проводились гидробиологический блок: отбор проб фитопланктона, зоопланктона и бентоса. Объем и результаты исследований отражены в разделе «Воды» и разделе 8.2 Летописи природы.

5. Флора и растительность.

Ответственный исполнитель: С. П. Урбанавичуте. Соисполнители: С. Ю. Попов, Е. А. Жуков, О. Ю. Червякова, И. А. Аверина.

В полевой сезон 2002 г. на территории заповедника отмечено 20 новых таксонов, собрано около 230 гербарных листов. Для 25 видов выявлены новые места произрастания, из них 10 внесены в Красную книгу области и 1 (неоттианта клобучковая) в Красную книгу России. Продолжены наблюдения на площадках за состоянием ценопопуляций редких видов – неоттианты клобучковой, пыльцеголовника красного и печеночницы благородной. Проводились наблюдения за интродуцентами и дичающими видами на территории заповедника. Для наблюдения за зарастанием дорог заложены три площадки в районе ур. Сазониха.

Зарегистрировано 15 новых видов мхов и 43 вида грибов.

В 2002 г. начаты работы на лесных площадях. На основе тренировочных площадей, заложенных во время лесоустройства в 1998 и 1999 гг., созданы 6 постоянных лесных пробных площадей. На местности границы площадей обозначены угловыми столбами и секционными кольями. С помощью GPS определены координаты угловых столбов.

Проведен учет урожайности черники и клюквы на 7 пробных площадях.

6. Фауна и животное население.

Ответственный исполнитель: Г. А. Ануфриев. Исполнители: Е. Н. Коршунов, Д. В. Курочкин, Н. Г. Баянов, И. А. Аверина.

Продолжена инвентаризация фауны гидробионтов водоемов заповедника. Всего было отобрано 15 проб бентоса, 15 – зоопланктона.

Проведен зимний маршрутный учет охотничье-промысловых животных, пройдено 429 км. Проведены весенний (144 км маршрутов) и осенний (187 км) учеты куриных, учеты околоводных птиц. Продолжились наблюдения за размещением и успешностью гнездования хищных птиц. Проведены учеты численности аполлона.

7. Календарь природы.

Ответственный исполнитель: И. А. Аверина. Соисполнители: лаборанты-фенологи.

С периодичностью в 2–3 дня проводились наблюдения на постоянных феномаршрутах. Сотрудниками охраны заповедника заполнялись феноанкеты. По результатам проведенных наблюдений составлен Календарь природы заповедника и проведена феноклиматическая периодизация года.

8. Изучение характера и степени антропогенных воздействий на природные комплексы заповедника.

Ответственный исполнитель: Д. В. Курочкин, Н. В. Андриянова (ВВУГМС) Соисполнители: лаборанты ВВУГМС, Н. Г. Баянов.

В соответствии с договором с ВВУГМС проводились следующие работы:

отбор и анализ проб на загрязнения воздуха взвешенными частицами, SO_2, NO_2, формальдегидом,

отбор проб поверхностных вод на содержание минерального состава (ионы калия, кальция, магния, сульфаты, хлориды и т.д.), общие санитарные показатели, на характер-

ные загрязняющие вещества (нефтепродукты, СПАВ, формальдегид, метанол), биогенные вещества (азот нитритный, нитратный, аммонийный, фосфаты, кремний, железо и т.д.), тяжелые металлы.

отбор проб снежного покрова на загрязнения.

сбор осадков для анализа содержания загрязняющих веществ.

Тема 2

Научные основы оптимизации управления территорией и организацией работ. Руководитель: Е. Н. Коршунова.

2.9. Составление ландшафтной карты.

Ответственный исполнитель: О. В. Кораблева.

В 2002 г. началось ландшафтное картирование территории заповедника. С 4 июля по 3 августа экспедиционный отряд географического факультета МГУ под руководством ст. науч. сотрудника МГУ В. К. Жучковой в составе – научного сотрудника Н. И. Волковой и 4-х студентов 3-го курса работал на территории заповедника. В работе приняли участие сотрудники заповедника О. В. Кораблева, С. П. Урбанавичуте, С. Ю. Попов, а также сотрудник ННГУ В. П. Юнина. Изучалась структура и специфика полесских ландшафтов территории заповедника, преимущественно его северо-западной части. Проведено 19 маршрутов с комплексными описаниями 243 точек. Выявлены основные закономерности дифференциации территориальных комплексов, составлены предварительные ландшафтные карты 4 ключевых участков на основе топокарт масштаба 1:10 000. (общая площадь около 23 кв. км).

2.10. Составление геоботанической карты.

Ответственный исполнитель: С. Ю. Попов

Продолжались работы по геоботаническому картированию территории заповедника. В 2002 г. закартированы кв. 77–81, 47–51, 100–101. Составлено около 200 геоботанических описаний. В настоящий момент карты указанных кварталов отсканированы и оцифровываются в GIS. Разработана принципиальная схема базы данных геоботанических описаний и ее интеграции с ГИС (решены проблемы программирования, применительно к специфике геоботанических данных). В качестве образца создана часть геоботанической карты, соответствующий ур. Подшилиха.

Тема 3

Научные основы оптимизации лесопользования на сопредельной с заповедником территории. Руководитель: Е. Н. Коршунова.

3.4. Реакклиматизация выхухоли в заповеднике.

Ответственный исполнитель: Д. В. Курочкин. Соисполнитель: Е. Н. Коршунов.

На территорию заповедника в общей сложности был выпущен 51 зверек. Часть выпущенных зверьков (10 особей) метилась радиопередатчиками. По договору с Комитетом охраны природы и управлению природопользованием Нижегородской области были проведены работы по учету выхухоли и ондатры. Работы проводились на территории 5 административных районов области. Учетом было охвачено 70 водоемов.

Тема 4

Заповедные территории как полигон инвентаризационных, биоценотических и мониторинговых исследований в Среднем Поволжье.

Руководитель: Г. А. Ануфриев. Ответственные исполнители: сотрудники АООПТ «Средняя Волга».

4.1. Инвентаризация мхов АООПТ «Средняя Волга».

Руководитель и ответственный исполнитель: С. Ю. Попов.

Работа по теме завершена.

Инвентаризация фауны цикадовых АООПТ «Средняя Волга».

Руководитель и ответственный исполнитель: Г. А. Ануфриев.

Проведена обработка ранее собранных материалов по фауне цикадовых заповедника Присурский, Волжско-Камского, Большая Кокшага. Проведены сборы цикадовых в национальных парках Мещера (Владимирская область), Мещерский (Рязанская область) Смольный (Мордовия) и Нижняя Кама (Татарстан). По двум последним территориям сборы полностью обработаны.

11.2.1. Научная продукция заповедника

Монографии и тематические сборники

Сформирован макет 2-го выпуска трудов Керженского заповедника «Материалы по фауне Нижегородского Заволжья». В него вошли следующие статьи сотрудников заповедника:

1. Аверина И. А., Хохлова Н.А. Численность лесных птиц в Керженском заповеднике в гнездовой период.
2. Ануфриев Г. А., Баянов Н. Г. Фауна беспозвоночных Керженского заповедника по результатам исследований 1993–2001 гг.
3. Баянов Н. Г. Зоопланктон заволжских озер Нижегородской области.
4. Баянов Н. Г., Фролова Е. А. Состав и структура зооперифитона рек Керженец и Вишни.
5. Курочкин Д. В., Коршунов Е. Н., Пониматко А. О. Аннотированный список млекопитающих Керженского заповедника.
6. Курочкин Д. В., Коршунов Е. Н. Аннотированный список птиц Керженского заповедника.

7. Курочкин Д. В. Численность выхухоли и ондатры в Нижегородской области в 2001–2002 гг.

Кроме того, в сборник вошли статьи специалистов других организаций, посвященные территории заповедника.

Научные статьи в иностранных журналах

8. Ануфриев Г. А. Новые и малоизвестные виды цикадовых семейства *Delphacidae (Homoptera, Cicadinea)* из Северной Киргизии // Энтомологические исследования в Киргизии. Бишкек, 2002. Т. 22. С. 165–170.

Научные статьи в центральных журналах

10. Баянов Н. Г. Озера Пинежского заповедника // География и природные ресурсы. 2002. № 1.

Научные статьи и тезисы в специализированных сборниках:

общероссийских

11. Аверина И. А. О координации фенологических исследований в Ассоциации ООПТ «Средняя Волга». // Мат-лы конференции «Заповедное дело России: принципы, проблемы, приоритеты» (в печати).
12. Баянов Н.Г. Экологическое состояние озера Светлояр. Предложения по уменьшению антропогенной нагрузки современными архитектурно-строительными методами // Матер. Междунар. форума «Великие реки-2002». Н.Новгород, 2002. С. 23–24.
13. Баянов Н. Г. О находках элементов арктического и средиземноморского комплексов в водоемах нижегородского Заволжья // Тез. докл. XII конф. мол. уч. "Биология внутренних вод: проблемы экологии и биоразнообразия", г. Борок, 23–26 сент. 2002 г. Борок, 2002. С. 58–59.
14. Урбанавичуте С. П. Флора водоемов заповедника «Керженский» // Тез. докл. XII конф. мол. уч. "Биология внутренних вод: проблемы экологии и биоразнообразия", г. Борок, 23–26 сент. 2002 г. Борок, 2002. С. 22.

региональных:

15. Ануфриев Г. А., Горшкова Е. А., Чанова С. Г. Новые данные по фауне цикадовых *(Homoptera, Cicadina)* заповедника «Присурский» // Научн. тр. ГПЗ «Присурский». 2002. Т. 9. С. 113–115.
16. Ануфриев Г. А. Обзор цикадовых подрода *Ferganotettix* Dubovsky, s. str. *(Homoptera, Auchenorrhyncha, Cicadellidae)* с описанием новой подтрибы подсемейства Deltocephalinae // Вестн. ННГУ. Сер. Биол. 2001. Вып. 1 (2). С. 25–35.

17. Ануфриев Г. А. Позднелетняя фауна цикадовых *(Insecta, Homoptera, Cicadinea)* национального парка «Нижняя Кама» // Матер. V науч. конф. «Актуальные экологические проблемы Республики Татарстан». Казань, 2002 (в печати)
18. Ануфриев Г. А. Некоторые степные элементы фауны цикадовых *(Insecta, Homoptera, Cicadinea)* у северных пределов распространения в Европейской России» // Междунар. симпоз. «Степи Северной Евразии» (г. Оренбург) (в печати).
19. Ибрагимов А. К., Ануфриев Г. А., Петрова А. Н., Темнухин В. Б. О триаде дигрессивно-стабилизирующих процессов в условиях антропогенного стресса. // Вестн. ННГУ. Сер. Биол. 2001. Вып. 1 (2). С. 60–63.
20. Ануфриев Г. А., Дитрих К. Х., Милько Д. А. Третья американско-российско-киргизская экспедиция по изучению биоразнообразия степей Киргизии // Там же. С. 257–262.
21. Баянов Н. Г., Юлова Г.А. К вопросу о происхождении и современном экологическом состоянии некоторых озер Нижегородского Заволжья // Вестник ННГУ. 2002. Сер. Биол. Вып. 1 (2). С. 91–102.
22. Урбанавичуте С. П. Адвентивный элемент во флоре заповедника «Керженский» // Проблемы изучения адвентивной и синантропной флоры в регионах России (матер. совещания, май 2003 г). Тула, 2003 (в печати).
23. Чернов А.В., Кораблева О.В. Опыт мониторинга русловых процессов // XVII Пленар. совещ. по проблемам эрозионных, русловых и устьевых процессов. Краснодар, 2002. С. 173–174.

Д. В. Курочкиным подготовлен и выпущен буклет «Знакомьтесь – русская выхухоль» тиражом 10000 экз. (в рамках проекта РОЛЛ), содержащий сведения об особенностях биологии выхухоли.

Участие в совещаниях и конференциях

Сведения об участии сотрудников заповедника в конференциях и совещаниях представлены в таблице 11.23.

Таблица 11.3

Участие в совещаниях и конференциях

№	Тематика	Место проведения	Участники
Региональные			
1.	О распространении бешенства на территории Нижегородской области и меры борьбы (февраль 2002 г.)	г. Н. Новгород	И. А. Аверина
2.	«Экономические механизмы сохранения живой природы» (17–18 апреля 2002 г.)	г. Н. Новгород	Е. Н. Коршунова, И. А. Аверина, Д. В. Курочкин

3.	«Научные исследования на ООПТ и их роль в региональной экологической политике» (15–16 октября 2002 г.)	г. Москва	Е. Н. Коршунова
4.	V научная конференция «Актуальные экологические проблемы Республики Татарстан» (ноябрь 2002 г.)	г. Казань	Г. А. Ануфриев
5.	Семинар сотрудников ООПТ «Инвентаризация баз данных АООПТ «Великий водораздел Русской равнины»» (19–20 октября 2002 г.)	Центрально-Лесной заповедник	С. Ю. Попов

11.2.2. Деятельность Научно-технического совета

В 2002 г. прошло 2 заседания.

1 заседание (12 февраля)

Повестка дня:

1. Программы НИР сотрудников научного отдела заповедника на 2002 г.
2. Утверждение Положение об экологическом лагере.
3. Программы работы сотрудников экологического отдела на 2002 г.
4. Разное.

2 заседание (27 марта)

Повестка дня:

1. Отчеты о проделанной работе в 2001 г. и планы на 2002 г. сотрудников сторонних организаций, работающих с ГПЗ «Керженский».
2. Годовые отчеты за 2001 г. начальников отдела охраны, научного отдела и отдела экопросвещения.
3. Утверждение Положения о дорогах ГПЗ «Керженский».

11.2.3. Сотрудничество заповедника с различными организациями

В процессе работы сотрудники научного отдела обращались за консультациями и сами консультировали специалистов ННГУ, НГПУ, МГУ, Института Внутренних вод РАН, Института проблем экологии и эволюции им. С. Н. Северцева, Института озероведения РАН, Института Глобального климата, Института биологии Карельского филиала РАН, Казанского университета, Челябинского пединститута, ГОСНИОРХа.

Консультации о режиме работы станций фонового мониторинга и метеопостов были получены в Институте Глобального климата, Приокско-Террасного и Окского заповедников. Особенности мониторинга водных объектов и перспективы включения Керженского заповедника в единую Российскую сеть обсуждались в Институте Глобального климата и Государственном Гидрологическом Институте. На научном семинаре в Гидрологическом институте Н. Г. Баянов сделал доклад о научных исследованиях рек и пойменных озер заповедника.

Был заключен договор с ВВУГМС на проведение наблюдений за загрязнением природной среды в Керженском заповеднике сроком на 1 год. Представлены месячные и квартальные отчеты.

О работе на территории заповедника сотрудников сторонних организаций дает представление таблица 11.4.

Таблица 11.4

Работа на территории заповедника сотрудников научно-исследовательских учреждений

Название учреждения	Кол-во приезжих сотрудников
МГУ, географический факультет	2
ННГУ, кафедра экологии	1

Студенческие курсовые и дипломные работы

Подготовлена курсовая работа студенткой 4 курса ННГУ каф. биофизики И. В. Смирновой «Состояние загрязнения атмосферного воздуха на территории ГПЗ «Керженский».

За время летне-осеннего сезона 2002 г. на территории заповедника прошли студенческую практику 6 студентов (табл. 11.5).

Таблица 11.5

Студенческая практика в 2002 г.

Название ВУЗа	Кол-во практикантов
МГУ	4
ННГУ	2
Всего	**6**

11.2.4. Работа по экологическому просвещению населения

В заповеднике существует самостоятельный отдел экологического просвещения.

Экоцентр заповедника расположен в здании полевой базы заповедника в п. Рустай. Завершается реконструкция здания, в котором будет размещен визит-центр заповедника. Роль информационного пункта выполняет также офис заповедника в Н. Новгороде.

В Зоне Взаимодействия заповедника проложено 6 экскурсионных маршрутов общей протяженностью 36.5 км. На правом берегу р. Керженец проходит «Лесной маршрут» протяженностью 3 км.

В 2002 г. на базе заповедника «Керженский» проведено 10 экологических лагерей:

Заповедник «Керженский» – Областной экологический лагерь групп поддержки ООПТ «Заповедные острова» (зимний и летний лагерь) и лагерь для воспитанников детских домов Борского района «Заповедный край»;

Кружок «Розовый фламинго» ЦВР «Алиса», г. Бор – 1 зимний лагерь;

Дружина охраны природы ННГУ – 3 студенческих волонтерских лагеря;

Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет – учебный лагерь студентов 1 и 2 курсов;

Детский экологический клуб «Зеленый Парус» – 1 лагерь;

Нижегородская общественная организация волонтеров – 1 Международный лагерь.

Мероприятия эколагерей, проводимые сотрудниками заповедника и привлеченными специалистами, включали в себя: экскурсии по заповеднику, занятия по экологическим дисциплинам (основы заповедного дела, экология, зоология, ботаника, гидробиология, рациональное природопользование и др.); экологические, ролевые игры и тренинги с использованием интерактивных методов экологического образования; занятия, направленные на развитие и расширение восприятия, внимания, творчества у детей, на укрепление здоровья у детей. Трудовые волонтерские десанты в заповеднике способствовали приобретению детьми навыков добровольной трудовой деятельности. Для студентов НГАСУ была проведена полевая практика, в ходе которой они приобрели навыки работы с лесоустроительными приборами и ознакомились с флорой заповедника.

За 2002 г. сотрудниками отдела было опубликовано 10 научно-популярных и пропагандистских статей: в районной прессе – 7, в областной прессе – 3. Было проведено 15 выступлений по телевидению: районному – 7, областному – 8.

Силами заповедника продолжено издание поселковой газеты «РУСская ТАЙга». Выпущено 11 номеров газеты тиражом 250 экз. каждый. В качестве постоянного приложения к газете выпущена детская газета «Рустайчик» (7 номеров) тиражом 250 экз.

Был выпущен буклет о заповеднике – тиражом 10 000 экз.

С апреля 2002 г. в Борском краеведческом музее работает постоянная фотоэкспозиция о заповеднике «Керженский», созданная сотрудниками заповедника.

Особое направление в работе отдела – работа с детьми. Кроме упомянутых ранее лагерей и проводимых для его участников экскурсий и бесед, провели:

- урок на природе для школьников Рустайской средней школы;
- кинолекторий «По страницам Красной книги» для воспитанников детского сада п. Рустай;
- регулярные занятия кружков "Юные журналисты" и «Прикладное искусство с элементами экологии»;
- подготовка сотрудниками отдела экскурсоводов из числа учащихся Рустайской школы.

Разнообразны контакты сотрудников отдела с учителями школ. В частности, в рамках экологического лагеря «Заповедные острова» были проведены занятия с руководителями групп поддержки ООПТ из 11 районов области; в июне провели учебный семинар для педагогов (биологов, химиков и географов) Борского района Нижегородской области по природе, истории и основным функциям ГПЗ «Керженский», а также полевую практи-

ку по геоботанике для учителей биологии. В различные школы и экологические кружки Н. Новгорода и области передано в общей сложности 35 комплектов (12 наименований) научно-популярной и методической литературы, 6 электронных версий 7 методических пособий и 4 компакт-диска с фильмом «Биосферные заповедники».

Для местного населения было показано 27 экологических и художественных видеофильмов, организовано 2 собрания актива местных жителей по вопросам взаимодействия заповедника с жителями п. Рустай.

Сотрудники отдела оказывали информационно-методическую помощь в проведении Марша парков в Нижнем Новгороде и области, организовывали акцию в п. Рустай. В рамках последней проводился экологический праздник «День муравья».

О. Л. Кораблев участвовал в учебных занятиях Экоцентра «Заповедники» по теме «Экологическое просвещение в ООПТ», с ознакомительной поездкой побывал в США, где принял участие в семинаре «Оформление и дизайн визит-центров» (г. Сент-Луис, заповедник «Чинконтиг», Служба рыбы и дичи США).

ВВЕДЕНИЕ

В 2002 г. Керженский заповедник успешно продолжил изучение природных комплексов заповедника. Удалось пополнить флористические списки по высшим сосудистым растениям, мхам и грибам, лишайникам.

Началось ландшафтное картирование территории, геоботаническое картирование подошло к конечному этапу – созданию геоботанической карты.

В основу Летописи природы за 2002 г. легли материалы в основном сотрудников Керженского заповедника. Сведения по погодным условиям по станции в г. Семенове, сведения по загрязнению воздуха, воды, метеонаблюдениям в п. Рустай получены от ВВУГМС. В обзоре по погодным условиям использованы также данные по метеонаблюдениям в п. Рустай.

Книга Летописи природы составлена согласно методическому руководству К. П. Филонова и Ю. Д. Нухимовской (1990).

Авторы материалов, представленных в Летописи, указаны в начале соответствующих разделов. Основная работа по согласованию материалов, редактированию и компьютерной верстке выполнена с.н.с. И. А. Авериной. Главный редактор книги – гл. науч. сотр., д.б.н. Г. А. Ануфриев.

Литература

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

6. ВОДЫ

(Н. Г. Баянов)

Сведения о сроках наступления и уровне поводка на р. Керженец в районе п. Хахалы получены из ВВ УГМС. В таблице 6.1 они приведены в сравнении с многолетними данными.

Таблица 6.1

Динамика весеннего паводка в 2002 г.
в сравнении со среднемноголетними данными (1933–2001 гг.), см

Продолжительность, дни	Сроки и уровень половодья			Продолжительность, дни		
	начало	пик	окончание	половодья	подъема	спада
2002	9.04 380	24.04 682	14.05 250	36	16	20
Многолетние	5.04 261	22.04 667	22.05 242	47	17	30

Паводок 2002 г. характеризовался более поздними сроками начала и пика, но ранним окончанием и сравнительно высоким уровнем. В целом его можно охарактеризовать как дружный и короткий.

Наблюдения за модельными водоемами

В 2002 г. были продолжены режимные наблюдения за объектами гидромониторинга – рр. Керженец и Вишня, оз. Круглое, Калачик и Нижнее Рустайское, а также режимным колодцем (колодец № 9 на ул. Комсомольской в п. Рустай). Методики работ остались прежними (см. Летописи природы за 1996, 1997 гг.).

Уровень. Уровень воды в р. Керженец у п. Рустай зимой 2001–02 г. был заметно (на 30–40 см) выше среднемноголетнего (рис. 6.1). В течение зимы с начала декабря по конец марта наблюдался его подъем со 25 до 150 см. Весенний подъем воды в р. Керженец начался 9 апреля (на шесть дней позже среднемноголетнего), пик паводка пришелся на 27 апреля, когда уровень воды в р. Керженец достиг отметки 305 см, что на 90 см выше показателей прошлого года и на 42 см выше среднегодовых отметок (табл. 6.2). Пик паводка в 2002 г. наступил на восемь дней позже прошлогоднего и на пять дней позднее среднемноголетних сроков. Снижение уровня, наступившее после пика, продолжалось до 18 мая и остановилось на отметке 50 см. Весеннее половодье 2002 г. в целом было дружным, относительно коротким, с ярко выраженным единственным пиком.

После окончания паводка наблюдалось постепенное понижение уровня воды в реке в среднем на 1 см в день. К 17 июня вода опустилась до отметки 20.5 см. Постепенно скорость падения замедлилась, и за следующий месяц уровень понизился всего на 4 см. Июньских и июльских подъемов воды в реке не отмечалось. Уровень воды в р. Керженец в июне был 15–30 см, что много ниже среднемноголетних показателей. Минимальные от-

метки уровня в 3–4 см держались с 5 по 23 августа. После этого до 21 сентября происходил постепенный подъем воды, а затем шло быстрое нарастание уровня. Во второй половине октября подъем был наиболее интенсивен – около 1 см в день. К концу 2002 г. уровень воды в р. Керженец достиг 69 см (рис. 6.1).

Таблица 6.2

Динамика половодья на рр. Керженец и Вишня весной 2002 г.
(по данным замеров в п. Рустай)

Сроки и параметры половодья			Продолжительность в днях		
начало	пик	окончание	половодья	подъема	спада
р. Керженец					
по замерам электропроводности					
11.04	28.04	12.05	31	17	14
по замерам уровня					
9.04	28.04	17.05	38	19	19
р. Вишня					
по замерам электропроводности					
10.04	16.04	30.04	20	6	14
по замерам уровня					
7.04	20.04	15.05	33	13	20

Благодаря высокому зимнему и весеннему уровням, среднегодовая отметка уровня вод в р. Керженец оказалась в 2002 г. на 8.1 см выше средней многолетней (табл. 6.3).

В р. Вишне зимний уровень воды держался вблизи среднемноголетних отметок (рис. 6.1). Во второй половине марта вода в р. Вишне быстро поднялась и на 35–40 см превысила среднемноголетние показатели, затем понизилась на 50 см за первую неделю апреля. Паводковый подъем в р. Вишне начался 7 апреля (на 9 дней позже среднемноголетней даты) с отметки 67 см. Пик паводка (152 см) отмечался 20 апреля, окончание паводка – 16 мая (28 см). Весенний подъем уровня воды на р. Вишне начался на 4 дня раньше, чем на р. Керженец, пик опережал на неделю, а окончание – на 2 дня (табл. 6.2). Таким образом, начало паводка на притоке было более бурным, чем в р. Керженец, но вторая половина оказалась растянутой. В целом на р. Вишне, как и на р. Керженец, паводок этого года отличался более поздними сроками.

Особенностью этого года явилось сооружение плотины и создание искусственного водохранилища на р. Вишне с противопожарными целями, что отражено на графике уровня воды (рис. 6.1). Заполнение водохранилища началось после сооружения дамбы 25 июля, полностью водохранилище было заполнено 11 августа и просуществовало до 24 сентября. Однако плотина была разрушена не полностью, определенный подпор воды сохранялся до конца года. С октября на р. Вишне начался заметный подъем воды, который в ноябре превышал среднемноголетний на 15–20 см. Из-за создания водохранилища и нарушения гидрологического режима мы не можем сравнить среднегодовые данные этого года со среднемноголетними показателями.

В оз. Круглом уровень воды в подледный период находился в пределах 78–100 см, превышающий среднемноголетний на 15–20 см (рис. 6.1). Весенний подъем начался с отметки 102 см 21 апреля. Максимальный уровень 187.5 см был достигнут 26 апреля и продержался один день, после чего начался спад. Вода быстро сошла к 9 мая, когда уровень опустился до 105 см, после чего понижение шло уже медленно – в среднем на 18–20 см за месяц. С момента окончания паводка и до 17–19 сентября уровень воды понизился на 85 см, достигнув отметки 15 см – минимальной в этом году. В конце сентября началось слабое повышение уровня в оз. Круглом, а после 20 октября – быстрое его нарастание. За период с 20 октября по 10 ноября вода поднялась на 30 см, и до конца года ее уровень держался вблизи отметки 60 см. Средний за 2002 г. уровень воды в оз. Круглом составил 75.8 см, что близко к среднему многолетнему – 72.5 см (табл. 6.3).

В оз. Калачик уровень воды в зимний период был на 25–30 см ниже среднемноголетнего (рис. 6.2). В течение зимы и до середины календарной весны наблюдался его рост. Если в начале декабря 2001 г. вода находилась на отметке 42 см, то 15 апреля – уже на 91 см. С 15 апреля начался подъем паводковых вод в озере. Пик 170 см пришелся на 23 апреля, что на 6 дней раньше среднего многолетнего показателя. Начавшийся после этого спад продолжался до 15 мая, за время которого вода упала до 96 см. В течение лета на оз. Калачик наблюдалось непрерывное понижение уровня с интенсивностью около 0.7 см в день. Минимальный уровень воды в этом озере отмечался 17–19 сентября. Осенняя динамика уровня напоминала таковую оз. Круглого, с той лишь разницей, что произошедший подъем был не столь резким. Уровень к 20 октября поднялся до 39 см, а к концу ноября – до 59 см.

В оз. Нижнем Рустайском уровень воды характеризовался стабильными показателями в зимний период (рис. 6.2). В отличие от остальных озер в это время здесь не отмечалось роста рассматриваемого показателя. Весенний подъем, пик и спад паводка по срокам совпадали с таковыми в р. Керженец. В отличие от остальных стариц в оз. Н. Рустайском сравнительно высокий стабильный уровень воды (143–150 см) держался всю первую половину лета. Лишь с 12 июля произошло заметное падение уровня с интенсивностью 19 см за месяц. Минимальные для безледного периода значения (122.5 см) уровня воды наблюдались с последних чисел августа до 19 сентября. После этого до 2 октября имел место заметный подъем – до 146.5 см. С октября подъем прекратился, и уровень воды в озере стабилизировался около 145.0–146.5 см, т. е. осеннего роста уровня воды не отмечалось в отличие от остальных водоемов. В итоге, средние за 2002 г. показатели уровня воды в оз. Н. Рустайском составили 145.4 см, что на 23.3 см выше средних многолетних значений (табл. 6.3).

Зимние показатели уровня воды в режимном колодце лежали вблизи средних многолетних значений (рис. 6.1). Заметного весеннего подъема воды в нем не наблюдалось. С середины марта по середину апреля уровень поднялся всего на 50 см, после чего начался

постепенный спад, длящийся до конца июня. В условиях жаркого засушливого лета 2002 г. (июль – август) из колодца стали интенсивно забирать воду для полива огородов. Это привело к резкому падению уровня воды в колодце и ее полному отсутствию бóльшую часть суток. Согласно опросам местных жителей, вода в колодце была лишь рано утром. Стабильное присутствие воды в колодце днем зафиксировано лишь в сентябре. После 20 сентября начался подъем уровня, который продолжался до конца ноября. В ноябре значение этого показателя находилось вблизи максимальных за этот год отметок – около 466 см. Таким образом, грунтовые воды в 2002 г. характеризовались более низким уровнем, чем обычно (табл. 6.3).

Таблица 6.3

Средние и экстремальные показатели уровня воды в 2002 г. в сравнении со среднемноголетними данными

	р. Керженец	р. Вишня	оз. Круглое	оз. Калачик	оз. Н. Рустайское	колодец
2002 г.						
Максимум	305.0	–	192.0	173.4	393.0	-435.0
Среднее	62.8	–	75.8	65.6	145.4	-481.2
Минимум	3.0	–	15.0	24.4	108.0	-555.0
Среднемноголетние данные (1996–2001 гг.)						
Максимум	206.0	145.4	170.0	156.3	246.7	-401.3
Среднее	54.7	48.4	72.5	70.5	122.1	-456.0
Минимум	13.1	14.2	46.0	28.9	107.2	-530.0

Электропроводность. Удельная электропроводность (χ) вод в р. Керженец в зимний период 2001–02 г. составляла 70–90 мкСм/см. С началом весны прослеживалась тенденция к ее понижению. Так, если первого марта χ равнялась 67.0, то 1 апреля была уже 33.5 мкСм/см. Темпы падения электропроводности ускорялись с 11 апреля, с момента интенсивного таяния льда и снега. Судя по показателям удельной электропроводности вод, пик паводка на р. Керженец пришелся на 28 апреля (χ – 13 мкСм/см) (табл. 6.2). Рост проводимости регистрировался до середины июня, после чего наступила ее стабилизация. Летом 2002 г. значения χ вод р. Керженец в основном находились в пределах 85–92 мкСм/см. Понижение значений χ началось со второй декады августа. Осенний период характеризовался непрерывным понижением электропроводности с интенсивностью около 20 мкСм/см за месяц. К началу ноября при формировании ледового покрова проводимость упала до 55 мкСм/см (рис. 6.3). Среднегодовые показатели электропроводности в р. Керженец в 2002 г. были ниже среднемноголетних (табл. 6.4).

Значения удельной электропроводности вод р. Вишни в декабре 2001 г. находились вблизи среднемноголетних для этого месяца. В отдельные дни отмечались резкие подъемы и спады значений χ (рис. 6.3). Столь существенные скачки показателя объясняются периодами оттепелей и таяния снежного и ледового покровов, в результате чего речная вода разбавлялась маломинерализованными талыми водами. Периоды оттепелей были до-

вольно продолжительные (около недели каждый). С началом марта доля талых вод в питании реки стала стабильно высокой. С 10 по 16 апреля (на этот период пришлось паводковое повышение уровня) имело место понижение электропроводности до 14 мкСм/см. К 20 апреля проводимость возросла до 37 мкСм/см, однако затем вновь наступило ее понижение, и стабильный рост имел место лишь после 27 апреля. В целом значения χ второй половины зимнего и весеннего периодов были ниже среднемноголетних на 20–30 мкСм/см.

За сухой период со 2 июня по 2 июля произошел заметный подъем концентрации солей в р. Вишне. Удельная электропроводность составила 105 мкСм/см. Продолжался рост и первую половину июля, видимо в связи с непрекращающейся засухой и ростом доли грунтовых вод в питании реки. 12 июля χ достигла рекордного для лета показателя – 161 мкСм/см. В конце июля произошло его падение до 94 мкСм/см, несколько ниже среднемноголетних значений для этого периода года (рис. 6.3). В течение августа происходило плавное понижение рассматриваемого показателя. Весь сентябрь значения χ держались ниже нормы в диапазоне 78–83 мкСм/см и лишь в конце месяца и в первой половине октября его значения приблизились к среднемноголетнему уровню. К концу октября опять было зафиксировано снижение электропроводности, она стала на 30 мкСм/см ниже среднемноголетних для этого периода. К началу ледового периода удельная электропроводность р. Вишни была 20 мкСм/см. В итоге средняя в 2002 г. удельная электропроводность вод р. Вишни составила 58.9 мкСм/см, что на 16 мкСм/см ниже среднемноголетних значений (табл. 6.4).

В оз. Круглом в зимний период удельная электропроводность составляла 50–70 мкСм/см и мало отличалась от средних многолетних. Обусловленные сильными оттепелями резкие падения электропроводности наблюдались 28 января и 11 февраля (χ понижалось до 29 и 16 мкСм/см). Стабильное понижение этого показателя имело место в последних числах февраля. В марте проводимость воды озера составляла 25–35 мкСм/см. Перед паводком в первых числах марта наблюдался некоторый рост концентрации солей в водах оз. Круглого (удельная электропроводность достигла 50–52 мкСм/см). Паводковое падение длилось по 28 апреля, когда χ составила 15 мкСм/см, после чего происходил быстрый подъем. Ко 2 мая проводимость достигла 43.5 мкСм/см.

В течение лета значения χ для оз. Круглого лежали вблизи 40 мкСм/см. Осенью наблюдалось два периода роста электропроводности – вторая декада октября и вторая декада ноября. В это время ее значения достигали 45–48 мкСм/см. В итоге среднее для оз. Круглого в 2002 г. значение χ составило 44.9, что на 15.5 мкСм/см ниже среднего многолетнего (табл. 6.4).

Для оз. Калачик в зимний период 2001–02 г. были характерны высокие показатели электропроводности. Весь декабрь χ составляла 65–68 мкСм/см, что выше среднемноголетних для этого месяца на 15–25 мкСм/см, а 27 января проводимость возросла до ре-

кордно высоких значений – 127 мкСм/см. Затем наблюдалось падение χ и приближение его к средним многолетним нормам. Однако к середине февраля электропроводность вод в озере упала заметно ниже среднемноголетних показателей (до 20–30 мкСм/см) и оставалась низкой на протяжении всей оставшейся части года. Из-за малой минерализации вод оз. Калачик в нем практически не прослеживалось весеннего паводкового снижения электропроводности и график ее характеризуется стабильно ровными показателями в летний и осенний сезоны года (рис. 6.4).

Электропроводность вод оз. Н. Рустайского в зимний период 2001–02 г. до середины января характеризовалась значениями, близкими к среднемноголетним. Со второй половины этого месяца и до начала весеннего паводка наблюдались резкие скачки показателя. Это похоже на динамику изменений проводимости вод р. Вишни, где скачки электропроводности в этот период также ярко выражены. В оз. Н. Рустайском был хорошо выражен весенний паводковый спад электропроводности. Резкое падение концентрации солей началось 19 апреля, паводковый минимум (16 мкСм/см) пришелся на 27 апреля, после этого отмечался рост. Быстрое нарастание продолжалось до 19 мая, когда электропроводность составила 64 мкСм/см, затем повышение шло плавно, что свидетельствует об окончании паводка.

Летняя динамика χ оз. Н. Рустайского в общих чертах повторяет среднемноголетнюю, с той лишь разницей, что абсолютные ее значения ниже обычных на 40 мкСм/см. Максимум электропроводности (109 мкСм/см) пришелся на 17 августа. Характерной особенностью оз. Н. Рустайского является максимальный летний пик электропроводности, а не зимний, как это имеет место на других старицах. Осеннее снижение χ наиболее явно прослеживалось с последних чисел сентября. За октябрь электропроводность упала со 105 до 78 мкСм/см. Минимальный осенний показатель – 26 мкСм/см – наблюдался 9 ноября, после чего начался зимний подъем, обусловленный образованием льда и прекращением поступления маломинерализованных поверхностных вод (рис. 6.4).

В итоге в 2002 г. среднегодовая электропроводность вод оз. Н. Рустайского составила 73.3 мкСм/см, что почти на 40 мкСм/см ниже средних многолетних показателей (табл. 6.4).

Электропроводность колодезных вод только в декабре 2001 г. характеризовалась пониженными значениями – 80–95 мкСм/см (на 30–50 мкСм/см ниже среднемноголетних). Весь январь и до середины февраля показатели χ были близки к среднемноголетним. Во второй половине февраля наблюдался заметный подъем концентрации солей в грунтовых водах, и удельная электропроводность достигла самой высокой для 2002 г. величины – 249 мкСм/см. С середины марта, видимо в результате начавшегося таяния снежного покрова, началось стабильное понижение рассматриваемого показателя. Особенно ярко выраженное падение произошло 27–31 марта. В последний день марта электропроводность упала до 53 мкСм/см, и три первых недели следующего месяца показатель χ находился на

низких отметках 53–55 мкСм/см. 21 апреля был зафиксирован его кратковременный рост до 84 мкСм/см, а затем вновь снижение вплоть до 14 и даже 23 мая, когда электропроводность составила – 38 мкСм/см. Лишь с начала июня наблюдался стабильный рост концентрации солей в колодезных водах.

С началом лета наблюдался бурный рост концентрации солей в колодезных водах и уже 28 июня χ грунтовых вод сравнялась со среднемноголетней для этого периода и продолжала расти. Длительный засушливый период привел к тому, что проводимость в сентябре достигла 170 мкСм/см, что превышало обычные для этого периода показатели на 20 мкСм/см. Превышение значений χ над среднемноголетними продолжалось до октября (рис. 6.3).

Осеннее понижение концентрации солей в колодце началось с 18 октября, и к началу ноября удельная электропроводность упала до 126 мкСм/см. В итоге среднегодовое для 2002 г. значение удельной электропроводности вод колодца составило 112.9, что на 21.6 мкСм/см ниже среднего многолетнего.

Таблица 6.4

Средние и экстремальные показатели электропроводности воды в 2002 г. в сравнении со среднемноголетними данными

	р. Керженец	р. Вишня	оз. Круглое	оз. Калачик	оз. Н. Рустайское	колодец
2002 г.						
Максимум	118.0	190.0	95.0	127.0	111.0	249.0
Среднее	66.7	58.9	44.9	32.3	73.3	109.5
Минимум	13.0	14.0	15.0	14.0	11.0	32.0
Среднемноголетние данные (1996–2001 гг.)						
Максимум	146.2	114.7	85.5	78.7	173.0	176.9
Среднее	104.1	74.9	60.5	41.6	114.0	133.5
Минимум	46.0	36.4	32.0	24.3	73.4	94.6

Температура. Для детального анализа динамики прогрева вод в модельных водоемах нами произведено выделение пороговых отметок температуры воды. В качестве индикаторных взяты показатели в 5, 15 и 20°. Период прогрева воды от 5 до 15° С назван *весенним*, период прогрева воды свыше 15° – *летним*. В летнем периоде особо выделен подпериод, когда температура вод превышает 20° – *жаркое лето*. Этап охлаждения воды ниже 15° назван *осенним*. Описанное разделение года на периоды позволит отчетливее проследить особенности годовой и межгодовой динамики состояния водоемов.

В р. Керженец в 2002 г. начало прогрева воды выше 0°совпало со средними многолетними датами и пришлось на 14–16 апреля (рис. 6.5). Начало весеннего прогрева воды свыше 5° в 2002 г. отмечалось 20 апреля, среднемноголетняя дата – 23 апреля. Период весеннего нагрева вод р. Керженец с 5 до 15° С в 2002 г. продолжался 50 дней, на девять дней дольше средних многолетних показателей. Летний период с температурами вод свыше 15° С был на 17 дней короче обычного, однако жаркое лето (с температурами свы-

ше 20° С) длилось почти в два раза дольше среднемноголетнего (табл. 6.5). В 2002 г. выделялось два периода максимального прогрева вод – вторая и четвертая недели июля. Осеннее охлаждение вод с 15 до 5° началось в 2002 г. раньше на восемь дней и закончилось раньше на 16 дней, чем обычно (табл. 6.5). В итоге средняя годовая температура воды в р. Керженец в 2002 г. составила 6.9°, что на 0.9° ниже среднемноголетних значений (табл. 6.10).

Таблица 6.5

Сроки и продолжительности отдельных периодов лета 2002 г. по данным наблюдений за температурой вод р. Керженец

Периоды	2002 г.			Среднемноголетние		
	начало	окончание	продолжительность, дни	начало	окончание	продолжительность, дни
Весенний	20.04	9.06	50	23.04	3.06	41
Летний	9.06	23.08	75	3.06	3.09	92
Жаркое лето	20.06	4.08	45	8.07	1.08	23
Осенний	23.08	11.10	49	31.08	27.10	57

Внутригодовой ход температуры воды р. Вишни в анализируемом году близок к среднемноголетнему (рис. 6.5). Заметный нагрев вод после таяния льда наблюдался 12 апреля. Выше 5° С вода впервые прогрелась 21 апреля. Весенний период на р. Вишне был очень растянутым и длился 63 дня, что на 22 дня дольше среднемноголетнего. Летний период прогрева вод наступил на р. Вишне очень поздно – 23 июня и по продолжительности также был короче средних значений почти на месяц. Превышение отметки в 20°С наблюдалось всего 6 дней (на 11 дней короче средних многолетних данных). Осеннее охлаждение воды наступило и достигло нижнего предела (5° С) раньше обычного (табл. 6.6, рис. 6.5).

Таблица 6.6

Сроки и продолжительности отдельных периодов лета 2002 г. по данным наблюдений за температурой вод р. Вишни

Периоды	2002 г.			Среднемноголетние		
	начало	окончание	продолжительность, дни	начало	окончание	продолжительность, дни
Весенний	21.04	23.06	63	20.04	1.06	41
Летний	23.06	25.08	63	1.06	31.08	92
Жаркое лето	27.07	2.08	6	18.07	4.08	17
Осенний	25.08	3.10	39	31.08	15.10	45

В целом среднегодовая температура вод р. Вишни в 2002 г. оказалась 7.0° С, что на 0.3° ниже средних многолетних показателей (табл. 6.10).

Температура воды в оз. Круглом оставалась близкой к нулю до полного освобождения озера ото льда – 13 апреля. Весенний период прогрева начался 23 апреля. В отличие

от рек, весенний нагрев вод оз. Круглого длился более короткий период и составил 34 дня. Устойчивый переход температуры воды через отметку 15° С произошел 27 мая (на пять дней позже среднемноголетнего срока) и сохранялся 100 дней. Время прогрева воды жаркого лета в 2002 г. было заметно короче многолетнего – 46 дней. Осеннее охлаждение вод оз. Круглого длилось 37 дней и 11 октября его воды остыли до 5° С (табл. 6.7, рис. 6.6).

Таблица 6.7

Сроки и продолжительности отдельных периодов лета 2002 г. по данным наблюдений за температурой вод оз. Круглого

Периоды	2002 г.			Среднемноголетние		
	начало	окончание	продолжительность, дни	начало	окончание	продолжительность, дни
Весенний	23.04	27.05	34	23.04	22.05	29
Летний	27.05	4.09	100	22.05	12.09	113
Жаркое лето	19.06	4.08	46	8.06	23.08	76
Осенний	4.09	11.10	37	12.09	28.10	47

Быстрый прогрев вод в оз. Калачик в 2002 г. начался 6 апреля. Переход температуры через отметку 5° произошел 14 апреля, на пять дней раньше средних многолетних дат. Весенний период был довольно растянут и окончание его пришлось на 7 июня, что на 16 дней позже обычного. Летний период прогрева начался 18 августа и был довольно коротким – 79 дней (средняя продолжительность – 112). Большую часть летнего периода составило жаркое лето. Длительность последнего была близка к норме и составила 49 дней. За счет короткого летнего периода длительность осеннего периода возросла до 54 дней (табл. 6.8, рис. 6.6).

Таблица 6.8

Сроки и продолжительности отдельных периодов лета 2002 г. по данным наблюдений за температурой вод оз. Калачик

Периоды	2002 г.			Среднемноголетние		
	начало	окончание	продолжительность, дни	начало	окончание	продолжительность, дни
Весенний	14.04	7.06	52	19.04	22.05	33
Летний	7.06	18.08	79	22.05	11.09	112
Жаркое лето	16.06	4.08	49	17.06	7.08	51
Осенний	18.08	11.10	54	11.09	18.10	37

Послезимний прогрев воды оз. Н. Рустайского в 2002 г. начался с 8 апреля, весенний прогрев – 21 апреля, что совпало со средними многолетними сроками. Дальнейший прогрев вод озера происходил менее интенсивно и до 15° С поверхностные воды прогрелись лишь к 6 июня, что на 13 дней позже средней многолетней даты. Летний период прогрева вод продолжался 96 дней и закончился 10 сентября. Период жаркого лета был на пять

дней короче обычного. Осенний период в температурном режиме вод озера наступил в сроки, совпадавшие со средними многолетними. Охлаждение вод и устойчивый переход температуры через отметку 15° произошел 10 сентября. Ниже пяти градусов вода охладилась 12 октября, что на девять дней раньше среднемноголетнего срока.

Таблица 6.9

Сроки и продолжительности отдельных периодов лета 2002 г. по данным наблюдений за температурой вод оз. Н. Рустайского

Период	2002 г.			Среднемноголетние		
	начало	окончание	продолжительность, дни	начало	окончание	продолжительность, дни
Весенний	21.04	6.06	46	21.04	24.05	33
Летний	6.06	10.09	96	24.05	10.09	107
Жаркое лето	18.06	7.08	50	13.06	7.08	55
Осенний	10.09	12.10	32	10.09	21.10	42

Колодезные воды в подледный период были заметно более прогреты по сравнению со средними значениями, что, вероятно, обусловлено довольно теплыми январем, февралем и мартом. В апреле же колодезные воды характеризовались температурами, близкими к среднемноголетним, нагреваясь от 2.55 до 3.90° С. В мае воды колодца были более прогреты в сравнении со средними многолетними показателями (рис. 6.5). Средняя их температура за май составила 5.65° С, а среднемноголетний показатель – 4.92° С. Холодный июнь сказался и на колодезных водах. Они остыли в начале месяца на 2° и в дальнейшем, несмотря на сохранившуюся тенденцию поднятия температуры колодезных вод, были ниже средних многолетних для этого периода. К сожалению, перерыв в наблюдениях не дает нам возможности охарактеризовать динамику температуры колодезных вод в июле и августе. Мы можем лишь предположить, что ее значения были также ниже средних многолетних. Пропущен, скорее всего, был и период пика прогрева, приходящийся, судя по многолетним данным, на конец июля – начало августа. Охлаждение шло темпами, вполне согласующимися со среднемноголетними, однако температуры были ниже на 0.5–1.0°. С середины октября и до наступления зимы температуры вод колодца держались вблизи среднемноголетних. Минимума – 4.0° С они достигли в конце ноября.

В итоге, среднегодовая температура колодезных, так же как и поверхностных, вод в 2002 г. была ниже среднемноголетней на 0.9° С (4.9 и 5.8° С соответственно) (табл. 6.10).

Таким образом, рассматриваемый год отличался холодными водами во всех без исключения водоемах и водотоках заповедника (табл. 6.10). В целом 2002 г. характеризовался растянутым весенним, но более короткими летним и осенним периодами.

Таблица 6.10

Средние и экстремальные показатели температуры воды в 2002 г. в сравнении со среднемноголетними данными

	р. Керженец	р. Вишня	оз. Круглое	оз. Калачик	оз. Н. Рустайское	колодец
2002 г.						
Максимум	26.6	25.9	28.8	28.8	27.4	10.6
Среднее	6.9	7.0	8.2	7.9	7.9	4.9
Минимум	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.3
Среднемноголетние данные (1996–2001 гг.)						
Максимум	22.0	21.4	26.6	25.8	26.0	10.4
Среднее	7.8	7.3	8.9	8.5	8.7	5.8
Минимум	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.8

Водородный показатель (pH). Этот показатель отличался малой стабильностью. Для pH р. Керженец были характерны резкие скачки в пределах 5.6–9.0, т. е. класс вод менялся от слабокислого до слабощелочного (рис. 6.7). Период слабокислых вод пришелся преимущественно на зимнее время (декабрь – март), слабощелочные воды наблюдались в р. Керженец преимущественно в первую половину августа и с двадцатых чисел этого месяца до 19 сентября. Бóльшую часть года (209 дней) преобладали нейтральные воды (табл. 6.11). Среднегодовой водородный показатель в 2002 г. составил 6.9, что на 0.7 выше среднего многолетнего значения (табл. 6.12).

Таблица 6.11

Длительности периодов разного класса вод водоемов заповедника в 2002 г.

Класс вод	р. Керженец	р. Вишня	Колодец	оз. Круглое	оз. Калачик	оз. Н. Рустайское
Слабокислые, pH 5.0–6.5	40	142	186	88	109	40
Нейтральные, pH 6.5–7.5	209	168	120	167	96	241
Слабощелочные, pH 7.5–8.5	47	4	0	49	51	15
Щелочные, pH свыше 8.5	0	0	0	0	0	7

Для р. Вишни, так же как и для р. Керженец, самым длительным был период нейтрального водородного показателя (рис. 6.7). Период слабощелочных вод в р. Вишне был кратким (4 дня) и приходился на последние числа ноября. Длительным явился период слабокислых вод, он всего на 26 дней короче периода нейтральных вод. Среднегодовой

pH р. Вишни превысил средний многолетний показатель на 0.8 ед. и составил 6.7 (табл. 6.12).

Воды оз. Круглого бóльшую часть года оставались нейтральными (рис. 6.8). Более полутора месяцев (49 дней) в летнее время отмечались значения pH свыше 7.5. Длительным (88 дней) был и период господства слабокислых вод, приходящийся преимущественно на конец зимы – первую половину весны. В итоге среднее годовое значение pH оз. Круглого в 2002 г. близко к нейтральному и составило 6.7, в то время как по среднемноголетним данным оно равно 5.8, т. е. воды слабокислые.

В отличие от оз. Круглого воды оз. Калачик чаще показывали слабокислые значения pH (рис. 6.8). Период с водами этого класса составил 109 дней. В летнее время происходило подщелачивание вод оз. Калачик и 51 день фиксировались значения pH, превышающие 7.5. В итоге, среднее в 2002 г. значение pH воды оз. Калачик составило 6.7, что значительно выше среднемноголетних показателей (табл. 6.12).

В оз. Н. Рустайском по величине pH хорошо выделялись два периода – зимний подледный, когда pH воды имело значения 6.5–7.0 и безледный, при котором наблюдался небольшой сдвиг активной реакции среды в щелочную сторону. Был ярко выражен спад значений pH до 5.5 в конце марта и в период паводка – с 19 по 30 апреля (рис. 6.8). Заметный сдвиг в щелочную сторону имел место во вторую половину лета. Смещение длилось 55 дней, из них 15 дней наблюдались щелочные значения pH (до 9.0). Следующий период – период слабокислых вод – продлился 40 дней. В осеннее время водородный показатель был близок к нейтральному. С замерзанием произошло незначительное подкисление вод. В целом, нейтральными воды озера оставались заметно дольше, чем во всех остальных режимных водоемов (241 день). Среднегодовой показатель pH оз. Н. Рустайскогов отличие от остальных водоемов заметно ближе к среднемноголетнему – 6.9 и 6.6 соответственно.

Таблица 6.12

Средние и экстремальные показатели pH воды в 2002 г. в сравнении со среднемноголетними данными

	р. Керженец	р. Вишня	оз. Круглое	оз. Калачик	оз. Н. Рустайское	колодец
2002 г.						
Максимум	8.2	8.1	8.0	8.1	9.0	7.3
Среднее	6.9	6.7	6.7	6.7	6.9	6.4
Минимум	5.6	5.6	5.7	5.3	5.4	5.4
Среднемноголетние данные (1996–2001 гг.)						
Максимум	7.4	7.2	6.8	7.7	8.6	6.8
Среднее	6.2	5.9	5.8	6.0	6.6	5.7
Минимум	4.5	4.8	4.8	4.9	5.1	4.8

Водородный показатель колодезных вод, в отличие от такового поверхностных, никогда не переходил в слабощелочной диапазон (рис. 6.7). Бóльшую часть года они остава-

лись слабокислыми (186 дней). Длительным был и период нейтральных вод (120 дней). Разница со средними многолетними значениями составила 0.7 ед. Так же как и в реках, произошел сдвиг в щелочную сторону.

Таким образом, показатели pH режимных водоемов заповедника в 2002 г. характеризовались повышенными значениями (табл. 6.12), разница со среднемноголетними составила 0.3–0.8 единицы pH.

Цветность. Интенсивность окраски вод р. Керженец в 2002 г. была заметно ниже средней многолетней на протяжении всего года (рис. 6.9). Исключение составили непродолжительные периоды первой половины мая и конца сентября, когда значения текущего года и среднемноголетние сближались. Наиболее существенная, доходящая до 100 градусов платиново-кобальтовой шкалы (° Pt-Co), разница имела место в сухой летний период. Зимой различия между текущими и среднемноголетними показателями были не столь существенны – 30–40° Pt-Co. От зимнего к весеннему периоду прослеживалась тенденция к росту цветности. Пик последней – 168° Pt-Co – наступил в первой половине мая. После этого быстрыми темпами шло обесцвечивание вод. К концу мая цветность достигла 50°, оставаясь вблизи этого значения весь безледный период. Следует заметить, что среднемноголетний пик цветности приходится на середину июля. Таким образом, 2002 г. характеризовался пониженными значениями цветности – 84.9 (среднемноголетний показатель 115.8° Pt-Co) и, следовательно, меньшей ролью болот в питании реки.

Цветность вод р. Вишни в начале января была близка к среднемноголетней, затем наблюдалось резкое понижение этого показателя. Весь зимне-весенний подледный период 2002 г. показатель цветности был на 50 градусов ниже среднемноголетних значений (рис. 6.9). Близость со среднемноголетними показателями по абсолютным значениям и динамике наблюдалась в мае и начале июня. Затем имело место осветление вод р. Вишни, однако оно было не столь быстрое как в р. Керженец и значений 70–75° Pt-Co шкалы воды притока достигли на два месяца позже. В июле и августе воды р. Вишни были малоокрашенными. После выпадения дождей осенью в двадцатых числах сентября наблюдалась интенсивная окраска вод речки в связи с поступлением болотных вод, однако, во второй декаде октября вновь наблюдалось осветление. В итоге среднегодовая цветность вод р. Вишни в 2002 г. составила 120.8° (среднее многолетнее значение 172.7° Pt-Co шкалы) (табл. 6.13).

Воды оз. Круглого в январе характеризовались близкими к среднемноголетним значениями цветности (рис. 6.10). Можно выделить три периода резкого снижения этого показателя – в конце января, середине февраля и первой половине марта, чередующиеся с кратковременными периодами повышения. Минимальная цветность вод наблюдалась 10 апреля – 23° Pt-Co. С этого числа начался подъем рассматриваемого показателя. Максимальные значения цветности воды озера достигли 22 мая – 173°, затем происходило заметное осветление вод. В июне цветность находилась в пределах 65–75, а в июле возрастала до 110–120°. Осенью показатель интенсивности окрашенности вод озера лежал вбли-

зи среднемноголетних значений. Лишь в середине октября произошел подъем цветности на 50° выше нормы. В целом воды оз. Круглого характеризовались в 2002 г. среднегодовым показателем цветности 102.6° Pt-Co, что почти на 30° ниже среднего многолетнего (табл. 6.13).

В отличие от остальных водоемов среднегодовые значения цветности вод оз. Калачик практически совпали со среднемноголетними значениями, составив 114.9° Pt-Co. Однако внутригодовая динамика этого показателя заметно отличалась от обычной (рис. 6.10). В зимний период до середины февраля воды озера были окрашены заметно более интенсивно – до 50° Pt-Co шкалы. Небольшое превышение показателей над обычными имело место и в первой декаде марта. Весь паводковый период цветность была ниже средней на 25–30°, но наблюдался общий рост, вполне согласующийся с характерной для этого времени средней многолетней тенденцией. Весь май цветность воды была обычной, а в июне – на 25–40° ниже. Осенние показатели цветности колебались в пределах 100–150° Pt-Co.

В оз. Н. Рустайском весь подледный период до конца марта значения цветности были ниже среднемноголетних на 30–40° Pt-Co шкалы (рис. 6.10). С наступлением паводка значения цветности и их динамика практически совпадали с обычными для этого времени. Ниже средних значений цветность в 2002 г. имела место лишь в июне. Дальнейшая внутригодовая динамика и показатели цветности анализируемого водоема хорошо согласовались со средними многолетними показателями. Налицо понижение цветности к концу осени до 28–30° Pt-Co.

Воды колодца также характеризовались более низкими, чем обычно, значениями цветности (рис. 6.9). В зимний период разница составляла около 20° Pt-Co шкалы, цветность воды держалась вблизи значений 10–20°. Нарастание показателя цветности происходило в паводковый период – до 30–35° Pt-Co. После паводка вновь имело место осветление вод, в мае цветность составляла 20–30, а в начале июня 10–20° Pt-Co шкалы. Во второй половине июня произошел подъем цветности до 30–40° Pt-Co, после чего наступил перерыв в наблюдениях. В конце сентября показатели были близки к среднемноголетним, обычного осенне-зимнего роста не наблюдалось, значения цветности вод колодца до конца года оставались в пределах 10–20 °Pt-Co. В итоге, среднегодовая цветность колодезных вод в 2002 г. была заметно ниже средней многолетней и составила 17.5° (табл. 6.13).

Таким образом, воды всех водоемов в 2002 г. характеризовались понижением интенсивности окраски вод, что обусловлено сухим летом и малой влагоотдачей болот (табл. 6.13).

Таблица 6.13

Средние и экстремальные показатели цветности воды в 2002 г. в сравнении со среднемноголетними данными

	р. Керженец	р. Вишня	оз. Круглое	оз. Калачик	оз. Н. Рустайское	колодец
2002 г.						
Максимум	169.4	219.1	187.2	261.5	199.7	46.9
Среднее	84.9	120.8	102.6	114.9	56.1	17.5
Минимум	30.6	68.3	3.7	22.7	3.7	0.0
Среднемноголетние данные (1996–2001 гг.)						
Максимум	224.0	297.7	176.2	179.1	160.1	85.4
Среднее	115.8	172.7	131.5	115.2	64.7	37.7
Минимум	68.0	80.5	72.0	36.6	16.8	15.4

Подводя итог, следует отметить, что 2002 г. по гидрологическим показателям характеризовался как сухой и маловодный. Снижалась роль в питании водоемов заповедника грунтовых вод, что отразилось на показателях электропроводности и pH. Имело место падение концентрации электролитов и нейтрализация. Из-за пересыхания болот произошло осветление вод.

В истекшем году к объектам регулярных гидрологических наблюдений добавился еще один – болото Вишенское.

При выборе объекта и места наблюдений руководствовались следующими соображениями. Это должен быть крупный болотный массив на территории заповедника. Точка наблюдений должна быть доступна для регулярного посещения в любое время года. Место установки уровнемера должно находиться на торфяной залежи довольно большой мощности с тем, чтобы не было полного исчезновение воды даже в самые сухие годы. Как известно из литературных источников (Иванов, 1957) в такие годы понижение уровня воды в болотах происходит на 30–40 см.

Исходя из этого, точка наблюдений выбрана на Вишенском болоте в кв. 76, в 40 м от УЖД к северу (место поворота с УЖД в 100 м от кв. 75/76). При обустройстве точки наблюдений лопатой был удален слой торфа и мха до подстилающих песков. Высота извлеченного блока 1.2 м, ширина 40 см, длина 80 см. Необходимость извлечения торфяного блока достаточно большой площади вызвана тем, что при наблюдениях наряду с замерами уровня воды планировались замеры и других параметров водной среды – температуры, электропроводности, цветности, pH. Нужно было обеспечить доступность водной массы для проведения замеров приборами. В песчаный грунт на точке был забит уровнемер в виде мерной рейки, с нанесенной на ней сантиметровой шкалой. За ноль шкалы был принят верхний уровень мохового покрова. В период с 18 по 23 сентября 2002 г. зафиксирован рост уровня воды в болоте на 9.5 см. Затем произошло его снижение, и за последнюю неделю сентября вода упала на 28 см. Стабилизация наступила на отметке

60.5 см и продержалась до начала третьей декады октября. В последних числах этого месяца уровень воды в болоте быстро поднялся и лишь на 4 см не достиг уровня мохового покрова. Результаты промеров основных параметров за болотом представлены в таблице 6.14.

Таблица 6.14

Результаты наблюдений за физико-химическими показателями вод болота Вишенское в 2002 г.

Дата	Уровень, см	Температура, °С	Электропро-водность, мкСм/см	pH, ед.	Цветность, °Pt-Co
18.09	-42.0	10.1	35	5.1	809.0
23.09	-32.5	8.4	37	4.4	417.6
27.09	-48.0	7.8	41	4.5	384.8
02.10	-60.5	8.4	40	4.3	326.8
07.10	-60.5	5.9	35	5.3	318.0
11.10	-60.5	4.9	39	5.3	326.8
16.10	-60.0	4.2	37	5.5	335.9
21.10	-62.0	4.3	38	5.5	326.8
26.10	–	4.8	34	4.8	326.8
30.10	-4.0	5.6	32	5.8	364.4
04.11	-4.0	4.2	32	5.4	–

Вместе с осенним охлаждением воздуха происходило и падение температуры воды болотных вод – от 10° С в середине сентября до 4.2° С в октябре и ноябре. Электропроводность существенных изменений не претерпевала и находилась в пределах 32–40 мкСм/см. Воды болота характеризовались как кислые (табл. 6.14). Диапазон значений водородного показателя – 4.3–5.8. Какой-либо определенной тенденции в изменениях за период наблюдений отмечено не было. Воды болота Вишенского характеризовались высокими значениями цветности – 318–809° Pt-Co шкалы, причем особо высокая концентрация окрашенных гуминовых веществ наблюдалась в начале – первой половине сентября. С выпадением дождей в двадцатых числах этого месяца произошло уменьшение цветности болотных вод.

Наблюдения за концентрацией кислорода и величиной БПК-5 в режимных водоемах заповедника

В 2002 г. были продолжены регулярные ежемесячные наблюдения за концентрацией кислорода и величиной его биохимического потребления за 5 дней (БПК-5) в режимных водоемах заповедника. В зимний и весенний периоды обследовалась р. Черная. Пробы воды с Вишенского болота отбирались лишь в осенний период после организации на нем режимных гидрологических наблюдений. Анализы выполнялись в лаборатории заповедника. Определение кислорода велось методом Винклера согласно «Руководства ...»

(1977), а также с использованием термооксиметра «Марк-201». Данные представлены в таблицах 6.15 и 6.16.

Наибольшей концентрацией кислорода характеризуются водотоки – р. Керженец и р. Вишня. Приближаются к таковым р. Керженец и показатели насыщения воды кислородом в оз. Н. Рустайском. Заметно меньше O_2 в водах оз. Круглого и особенно оз. Калачик, что обусловлено отсутствием проточности и малой долей ключевых вод в питании.

Таблица 6.15

Концентрации кислорода (мг/л) в поверхностных водах режимных водоемов заповедника в 2002 г.

Дата	Колодец	оз. Калачик	оз. Круглое	оз. Н. Рустайское	р. Вишня	р. Керженец	р. Черная	Болото
07.11.01	11.15	14.92	10.97	15.46	13.84	16.81	–	–
05.12.01	7.69	8.92	10.14	6.87	12.50	13.30	–	–
10.01.02	6.76	1.44	6.97	1.52	1.64	7.47	–	–
29.01.02	6.16	1.63	2.30	2.04	7.69	4.72	–	–
28.02.02	7.46	1.69	1.99	8.15	10.40	7.80	6.74	–
27.03.02	10.60	10.50	10.72	10.73	10.50	6.68	–	–
27.04.02	9.26	9.21	9.34	9.86	7.95	8.92	–	–
13.05.02	4.90	4.43	4.87	5.29	5.82	6.30	7.66	–
02.06.02	12.04	10.34	9.08	17.80	9.53	12.49	–	–
17.06.02	5.54	6.66	7.77	11.53	5.84	10.08	–	–
07.07.02	4.50	3.23	6.62	12.70	8.08	12.75	–	–
02.08.02	10.97	10.34	14.83	11.51	11.42	–	–	–
18.09.02	6.80	5.20	10.09	11.80	10.60	9.84	–	–
27.09.02	10.00	6.34	8.30	12.57	12.00	13.96	–	12.00
30.10.02	11.2	8.61	9.00	10.13	11.00	11.00	–	14.00
06.11.02	7.29	5.40	12.48	10.70	12.90	13.30	–	–
01.12.02	12.52	10.30	11.49	8.45	12.79	13.23	–	12.77
Среднее	**8.52**	**7.01**	**8.64**	**9.83**	**9.68**	**10.54**	**7.20**	**12.92**

Следует отметить, что в зимний период концентрация кислорода везде были довольно высокой, что обусловлено, в первую очередь, низкими температурами вод. Содержание O_2 в водах постепенно уменьшалось в течение подледного периода (особенно ярко понижение выражено в оз. Калачик, менее всего – в реках). В летнее время повышенные концентрации O_2 обусловлены в основном интенсивным фотосинтезом планктонных водорослей и макрофитов.

Процессы разложения органического вещества, оцениваемые путем замеров величины БПК-5, наиболее интенсивно идут в оз. Калачик, где среднегодовая величина биохимического потребления кислорода наиболее велика и составляет 4.68 мг/л за пять дней. Наименьшей скоростью разложения органики характеризуются воды колодца (среднегодовая величина БПК-5 – 2.33 мг/л), что обусловлено чрезвычайно малой концентрацией органики в его водах и низкими температурами воды на протяжении всего года. Довольно интенсивно процессы окисления шли в оз. Круглом (среднее за год БПК-5 составило 3.97

мг/л). Наименьшей среди озер-стариц величиной БПК-5 отличаются воды оз. Н. Рустайского – 3.68 мг/л (табл. 6.16).

В реках – объектах режимных наблюдений процессы разложения органического вещества биохимическим способом протекают не столь интенсивно как в озерах. Среднегодовые показатели БПК-5 в них заметно ниже и составляют 3.90 в р. Вишне и 3.61 мг/л в р. Керженец.

Таблица 6.16

Данные по величине биохимического потребления кислорода (БПК-5) режимных водоемов заповедника в 2002 г. (мг/л)

Дата	Колодец	оз. Калачик	оз. Круглое	оз. Н. Рустайское	р. Вишня	р.Керженец	р. Черная	Болото
07.11.01	1.80	4.67	4.40	1.80	2.43	2.70	–	–
05.12.01	1.35	8.71	6.33	2.30	2.68	1.67	–	–
10.01.02	6.62	0.70	6.46	0.90	0.86	6.54	–	–
29.01.02	1.47	1.10	1.95	1.15	2.67	0.43	–	–
28.02.02	0.87	1.45	0.10	1.80	3.72	0.83	6.40	–
27.03.02	0.28	6.86	2.22	3.32	6.00	2.80	–	–
27.04.02	4.66	4.84	5.27	4.23	3.36	3.47	–	–
13.05.02	0.87	1.37	1.02	1.20	1.77	1.46	6.29	–
02.06.02	2.34	8.36	0.09	0.18	7.64	1.26	–	–
17.06.02	5.15	6.26	7.36	10.89	5.78	9.44	–	–
07.07.02	4.16	2.91	6.29	12.34	8.00	12.39	–	–
02.08.02	3.06	7.01	6.74	4.67	2.16	–	–	–
18.09.02	0.29	–	–	–	–	–	–	–
27.09.02	0.25	1.07	3.77	4.12	2.77	3.49	–	4.48
30.10.02	0.24	4.74	0.84	1.24	0.48	0.62	–	3.71
06.11.02	2.04	5.21	1.18	3.30	5.00	5.00	–	–
01.12.02	4.17	9.60	9.53	5.48	7.16	2.09	–	4.28
Среднее	**2.33**	**4.68**	**3.97**	**3.68**	**3.90**	**3.61**	**6.35**	**4.16**

Среднегодовые концентрации углекислого газа в 2002 г. в режимных водоемах находились в пределах 7.2–15.8 мг/л. Наибольшая величина содержания CO_2 была характерна для колодезных вод – 15.8 мг/л, наименьшие концентрации – в проточных водах р. Керженец –7.2. Высоко насыщение CO_2 вод р. Вишни – 8.9 мг/л. В непроточных старицах оз. Калачик и оз. Круглого содержание углекислого газа еще выше – 9.7–10.0 мг/л. Наибольшие концентрации CO_2 во всех без исключения водоемах и водотоках заповедника имели место в декабре в подледный период. Высоких величин она достигала перед вскрытием в конце марта в р. Керженец и оз. Калачик. Очень высокая концентрация углекислого газа – 19.5 мг/л – наблюдалась в р. Вишне в середине мая, что совпало с максимумом цветности. В поверхностных слоях воды озер в летнее время концентрации CO_2 были невелики. В колодце максимальные концентрации (до 72 мг/л) углекислого газа наблюдались в период паводка с конца апреля по середину мая (табл. 6.17).

Таблица 6.17

Концентрации углекислого газа (мг/л) в поверхностных водах режимных водоемов заповедника в 2002 г.

Дата	Колодец	оз. Калачик	оз. Круглое	оз. Н. Рустайское	р. Вишня	р. Керженец	р. Черная
07.11.01	18.0	10.0	24.0	14.0	14.0	6.0	–
05.12.01	16.0	48.0	26.0	30.0	26.0	24.0	10.2
10.01.02	2.4	2.0	3.6	2.0	2.6	3.8	–
29.01.02	18.0	16.0	16.0	3.4	12.0	3.6	–
10.01.02	2.4	2.0	3.6	2.0	2.6	3.8	–
29.01.02	18.0	3.4	16.0	16.0	12.0	3.6	–
28.02.02	1.4	1.6	1.6	1.4	1.4	1.2	–
27.03.02	1.0	22.0	1.4	1.6	1.6	20.0	10.0
27.04.02	72.5	5.0	6.0	7.0	7.0	6.5	–
13.05.02	22.5	7.5	8.5	9.5	19.5	7.0	–
02.06.02	5.5	2.5	3.5	3.0	4.5	3.0	–
17.06.02	13.5	7.0	6.0	4.5	9.0	8.5	–
02.08.02	14.0	3.0	–	2.5	3.5	3.0	–
Среднее	**15.8**	**10.0**	**9.7**	**7.5**	**8.9**	**7.2**	**10.1**

В 2002 г. лабораторией ЦМС ВВУГМС выполнен сокращенный химический анализ воды рр. Керженец, Вишни, Черной, оз. Н. Рустайского, Калачик и Круглого, а также режимного колодца в п. Рустай. Отбор и анализ проб выполнялся в весеннее, летнее и осеннее время. Результаты представлены в таблицах 6.18–6.20.

Таблица 6.18

Результаты химического анализа проб воды от 14.05.02

Ингредиенты	Место отбора проб						
	р. Чёрная	оз. Калачик	оз. Н. Рустайское	р. Керженец	колодец	оз. Круглое	р. Вишня
1	2	3	4	5	6	7	8
Температура, ºС	18.3	10.9	12.4	12.1	5.5	11.6	10.3
Растворённый кислород, мг/л	6.09	4.43	5.29	6.30	3.89	4.87	5.82
Углекислый газ, мг/л	24.0	13.0	17.0	12.0	40.0	15.0	34.0
Концентрация ионов водорода (pH)	6.4	5.8	6.5	6.2	5.5	6.3	5.8
Прозрачность, см	14	20	14	15	26	18	19
Цветность, Pt-Co	360	181	221	217	36	195	283
Взвеш. вещества, мг/л	3.2	11.0	6.0	10.8	11.0	13.8	7.8
Железо общее, мг/л	0.43	0.30	0.47	0.45	0.18	0.27	0.39
Сероводород, мкг/л	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
Химическое потребление кислорода, мгO_2/л	39.2	34.0	43.1	41.8	23.5	37.9	44.4
Азот нитратный, мг/л	0.05	0.03	0.85	0.32	2.31	0.05	0.09

Азот нитритный, мг/л	0.010	н.о.	н.о.	0.010	н.о.	н.о.	н.о.
Азот аммонийный, мг/л	0.37	0.45	н.о.	0.52	н.о.	0.79	1.18
1	2	3	4	5	6	7	8
Сумма азот. соед., мг/л	0.43	0.48	0.85	0.85	2.31	0.84	1.27
Фосфаты, мг/л	0.024	0.012	0.045	0.051	0.060	н.о.	н.о.
Фосфор общий, мг/л	0.046	0.024	0.068	0.076	0.071	0.024	0.034
Кремний, мг/л	6.5	4.2	4.8	5.6	3.6	4.0	6.1
Ионы кальция, мг/л	6.3	9.5	12.6	9.5	6.3	7.1	7.9
Ионы магния, мг/л	3.8	4.3	10.5	9.6	2.9	4.8	4.3
Сумма ионов натрия и калия, мг/л	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	5.9	н.о.	н.о.
Гидрокарбонаты, мг/л	15.3	12.2	18.3	21.3	18.3	18.3	15.3
Сульфаты, мг/л	2.0	2.5	3.5	1.8	9.1	2.4	1.7
Хлориды, мг/л	1.7	2.7	4.4	3.1	4.7	4.2	1.9
Минерализация, мг/л	22.1	18.7	29.7	27.9	57.4	29.6	20.7
Жёсткость, мг. экв/л	0.63	0.83	1.50	1.26	0.55	0.75	0.75
СПАВ, мг/л	н.о.	н.о.	0.01	н.о.	0.01	н.о.	н.о.
Фенол, мг/л	н.о.	н.о.	0.001	н.о.	0.001	н.о.	н.о.
Формальдегид, мг/л	н.о.	н.о.	н.о.	0.01	н.о.	0.02	0.02
Метанол, мг/л	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
Смолы и асфальтены, мг/л	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
Хром (VI), мкг/л	2	1	1	1	н.о.	1	2
Хром общий, мкг/л	4	2	2	2	н.о.	1	4
Медь, мкг/л	5	5	7	14	12	5	14
Цинк, мкг/л	8	8	7	9	72	4	8
Марганец, мкг/л	19	50	96	8	38	50	8
ДДТ, мкг/л	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
ДДЭ, мкг/л	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
α-ГХЦГ, мкг/л	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
γ-ГХЦГ, мкг/л	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.

Обозначение: н. о. – не обнаружен

Таблица 6.19

Результаты химического анализа проб воды от 1.08.02

Ингредиенты	Место отбора проб				
	оз. Калачик	оз. Н. Рустайское	р. Керженец	колодец	р. Вишня
1	2	3	4	5	6
Температура, °С	26.0	24.0	25.0	25.8	27.2
Растворённый кислород, мг/л	9.2	17.8	10.2	9.8	13.8
Углекислый газ, мг/л	8.0	2.2	8.0	12.3	3.1
Концентрация ионов водорода (pH)	7.6	6.0	7.1	7.0	7.4
Прозрачность, см	13	12	15	25	14
Взвеш. вещества, мг/л	1.4	4.4	5.8	0.4	4.6
Ионы кальция, мг/л	4.2	10.1	13.4	16.8	12.6
Ионы магния, мг/л	3.6	6.6	5.6	7.6	6.6
Сумма ионов натрия и калия, мг/л	23.8	26.3	19.2	14.9	20.0
Сульфаты, мг/л	38.9	44.9	32.3	25.3	26.9
Хлориды, мг/л	11.2	14.4	9.3	23.5	7.6

Гидрокарбонаты, мг/л	21.4	45.8	58.0	3.1	64.1
Минерализация, мг/л	104.2	148.5	138.5	142.1	147.1
1	2	3	4	5	6
Жёсткость, мг, экв./л	0.50	1.05	1.13	1.47	1.17
Сероводород, мкг/л	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
Цветность, Pt-Co	138	115	53	12	66
Биохимическое потребление O_2, мгO_2/л	2.9	7.3	8.3	7.1	6.2
Химическое потребление O_2, мгO_2/л	47.3	31.5	28.9	23.7	30.2
Азот нитратный, мг/л	0.13	0.10	0.17	11.50	2.10
Азот нитритный, мг/л	н.о.	н.о.	0.011	н.о.	н.о.
Азот аммонийный, мг/л	0.45	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
Сумма азотных соединений, мг/л	0.58	0.10	0.18	11.50	2.10
Фосфаты, мг/л	0.067	0.021	0.024	0.024	н.о.
Фосфор общий, мг/л	0.114	0.039	0.066	0.042	0.125
Кремний, мг/л	1.6	1.1	3.6	3.5	3.6
Нефтепродукты, мг/л	0.16	0.04	н.о.	н.о.	0.04
СПАВ, мг/л	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
Фенол, мг/л	н.о.	0.001	н.о.	н.о.	0.001
Формальдегид, мг/л	0.01	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
Метанол, мг/л	н.о.	0.08	н.о.	0.02	0.05
Хром (VI), мкг/л	1	2	н.о.	н.о.	н.о.
Хром общий, мкг/л	2	4	1	н.о.	1

Обозначение: н. о. – не обнаружен

Таблица 6.20

Результаты химического анализа проб воды от 6.11.02

Ингредиенты	Место отбора проб					
	оз. Калачик	оз. Н. Рустайское	р. Керженец	колодец	оз. Круглое	р. Вишня
1	2	3	4	5	6	7
Температура, °С	0.6	1.2	0.7	5.9	0.7	0.4
Растворённый кислород, мг/л	5.40	10.7	13.3	7.29	12.5	12.9
Углекислый газ, мг/л	5.2	6.6	3.3	13.2	3.5	2.4
Концентрация ионов водорода (pH)	8.3	7.7	7.8	7.2	7.5	7.5
Прозрачность, см	12	26	25	26	24	28
Цветность, Pt-Co	171	75	118	32	118	26
Взвеш. вещества, мг/л	3.4	1.6	10.4	2.4	3.2	2.4
Ионы кальция, мг/л	10.1	13.4	14.3	14.3	13.4	8.4
Ионы магния, мг/л	6.6	7.6	4.1	4.6	7.1	4.6
Сумма ионов натрия и калия, мг/л	н.о.	1.7	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
Сульфаты, мг/л	2.5	4.6	12.1	3.7	5.2	16.2
Хлориды, мг/л	5.2	12.8	9.8	19.6	11.0	7.3
Гидрокарбонаты, мг/л	15.3	42.7	6.1	9.2	27.5	12.2
Минерализация, мг/л	40.4	97.8	47.7	64.2	66.3	50.2
Жёсткость, мг.экв/л	1.05	1.30	1.05	1.09	1.26	0.80
Сероводород, мкг/л	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.

Биохимическое потребление O_2, мгO_2/л	5.20	3.30	10.20	2.04	1.18	10.40
Химическое потребление кислорода, мгO_2/л	40.0	38.7	60.0	66.6	32.0	41.3
1	2	3	4	5	6	7
Азот нитратный, мг/л	0.10	3.19	0.46	2.70	0.90	0.22
Азот нитритный, мг/л	н.о.	0.142	н.о.	0.096	н.о.	н.о.
Азот аммонийный, мг/л	н.о.	0.43	н.о.	н.о.	0.41	0.38
Сумма азот. соед., мг/л	0.10	3.76	0.46	2.80	1.31	0.60
Фосфаты, мг/л	0.044	н.о.	0.023	0.105	0.018	н.о.
Фосфор общий, мг/л	0.095	н.о.	0.028	0.160	0.038	н.о.
Железо общее, мг/л	0.41	0.04	0.29	0.29	0.35	0.37
Кремний, мг/л	2.7	1.3	3.9	1.9	2.1	3.5
Нефтепродукты, мг/л	0.22	0.18	0.05	н.о.	0.07	0.04
СПАВ, мг/л	н.о.	н.о.	0.03	0.05	н.о.	0.02
Фенол, мг/л	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
Формальдегид, мг/л	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
Метанол, мг/л	н.о.	0.04	н.о.	н.о.	0.05	0.06
Хром (VI), мкг/л	2	1	2	1	2	2
Хром общий, мкг/л	3	1	2	1	2	2
Медь, мкг/л	4	2	9	6	3	6
Цинк, мкг/л	46	5	41	98	31	28
Марганец, мкг/л	21	21	42	21	112	11
ДДЭ, мкг/л	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	0.055	н.о.
ДДТ, мкг/л	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	0.039	н.о.
α-ГХЦГ, мкг/л	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.
γ-ГХЦГ, мкг/л	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.	н.о.

Обозначение: н. о. – не обнаружен

Состояние колодезных вод

В сентябре 2002 г. с целью определения качества питьевой воды проводилось традиционное обследование колодцев п. Рустай. Определялось содержание кислорода, величина биохимического потребления кислорода за пять дней (БПК-5), удельная электропроводность водного раствора, величина pH, температура и цветность. В некоторых случаях констатировалось состояние того или иного колодца. Результаты представлены в таблице 6.32.

Температура колодезных вод в период проведения работ находилась в пределах 8.0–10.0° С. Наиболее холодными водами характеризовались колодцы № 27 и № 29 по ул. Керженецкой, где температура составляла 7.4–7.8° С. Низкие температуры дают возможность предположить высокую долю ключевого питания и высокое качество вод этих колодцев. По требованиям к составу и свойствам воды водоемов у пунктов питьевого и санитарного водопользования содержание растворенного кислорода в пробе не должно быть ниже 4 мг/дм^3 в любой период года (Гидрохимические показатели…, 2000). Воды большинства колодцев поселка отвечают этим требованиям. Исключение составляют колодцы

№ 13 по ул. Вишенская, № 22, № 25 и особенно колодец-яма по ул. Октябрьской. В них концентрация кислорода заметно ниже.

Согласно стандартным требованиям величина БПК-5 для водоемов хозяйственно-питьевого водопользования не должна превышать 3 мг/дм^3. Как видно из таблицы 6.32, большинство колодцев п. Рустай отвечали этим требованиям. Исключение составляли колодцы №№ 13, 22, 25, 34, 42, 47 и колодец-яма № 50. Остальные колодцы по рассматриваемому показателю вполне могут быть отнесены лишь к водоемам хозяйственно-бытового и культурного водопользования.

Важным показателем при оценке качества воды является цветность. Высокая цветность воды свидетельствует о высоком содержании гуминовых веществ в ней, которые ухудшают ее органолептические свойства и приводят к снижению концентрации кислорода (он расходуется на окисление соединений железа и гумусовых веществ). Предельно допустимая величина цветности в водах, используемых для питьевых целей, составляет 35 градусов по платиново-кобальтовой шкале. Этим требованиям не отвечают воды колодцев №№ 11, 25, 29, 36, а особенно 12 и 41.

Таким образом, воды большинства колодцев п. Рустай по санитарно-гигиеническим требованиям вполне подходят для питьевых целей. В чрезвычайно плохом состоянии находятся лишь заброшенные, по тем или иным причинам ставшие ненужными. Однако, ряд колодцев, номера которых перечислены выше, требуют внимания.

Таблица 6.21

Данные химического анализа колодезных вод п. Рустай в 2002 г.

№	Расположение	Температура, °С	O_2, мг/дм^3	БПК-5	Электропроводность, мкСм/см	pH	Цветность, ° Pt-Co	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Ул. Пионерская у дома Н. А Кашина	9.7	6.58	0.07	113	6.7	22.7	-
2	Ул. Пионерская на пустыре	9.6	5.60	2.22	62	6.2	11.2	-
3	Ул. Пионерская, ближе к школе	–	–	–	–	–	–	Разрушен
4	Колодец у детского сада	9.6	8.48	0.14	43	6.6	15.0	–
5	Ул. Советская у Т. Губанковой	10.4	10.05	0.68	308	6.4	7.4	–
6	Ул. 8 марта у дома Макарычевых	9.8	8.73	2.42	318	6.3	7.4	–
7	Ул. Комсомольская на углу	9.5	8.14	0.66	124	6.5	30.6	–
8	Ул. Комсомольская у Г. Слепнева	9.0	8.53	1.45	121	6.4	11.2	–
9	Ул. Комсомольская, режимный	10.0	4.76	1.75	166	6.0	26.6	–
10	Ул. Вишенская, южный	9.3	7.36	1.95	65	6.2	22.7	–
11	Ул. Вишенская у К. Дружковой	9.2	4.21	0.43	80	6.6	86.4	–
12	Ул. Вишенская у С. Ф. Абрамова	9.2	10.26	6.03	60	6.8	193.4	–
13	Ул. Вишенская в проулке	9.6	3.83	3.79	76	6.5	11.2	–
16	Ул. Вишенская у В. П. Швецова	8.8	5.26	2.87	354	6.7	18.8	–
17	Ул. Вишенская у Ю. И.Скобелева	10.2	10.92	2.65	55	6.7	3.7	Новый

18	Ул. Школьная у дома № 2 (барак)	9.3	7.36	0.28	196	6.4	3.7	–
22	Ул. Школьная около В. Б. Кукушкиной	9.3	3.72	5.14	360	6.1	26.6	–
23	Ул. Первомайская, у дома № 4	8.6	9.71	0.24	114	6.4	3.7	–
24	Ул. Первомайская в проулке	8.4	6.32	2.52	132	6.7	7.4	–
1	2	3	4	5	6	7	8	9
25	Ул. Первомайская у дома № 12	8.5	3.71	4.11	114	6.6	110.4	–
26	Ул. Первомайская у центра, возле дома Дряниципых	9.1	6.65	2.46	226	6.7	11.2	–
27	Ул. Керженецкая у дома О. Л. Кораблева	7.4	5.23	1.22	120	6.8	34.6	–
28	Ул. Керженецкая у дома № 6 (новый)	8.1	9.18	0.86	211	6.8	7.4	–
29	Ул. Керженецкая у О. В. Чихутовой	7.8	2.25	1.44	122	6.7	81.8	Новый
30	Ул. Керженецкая около почты	8.6	6.13	0.98	229	6.3	22.7	
31	Ул. Керженецкая у научного дома	8.0	11.38	–	120	6.6	–	–
34	Ул. Заречная у А. А. Напыловой	9.4	5.86	5.46	173	5.2	22.7	–
35	Ул. Заречная у Л. В.Напылова	9.6	7.22	3.26	52	6.6	18.8	–
36	Ул. Юбилейная у Г.А. Румянцевой	10.5	2.00	3.43	160	6.8	68.3	–
37	Ул. Юбилейная у Сизовых	11.3	3.91	3.43	256	5.2	30.6	–
38	Ул. Юбилейная у Г. А.Коротина	10.8	6.16	3.06	150	5.0	18.8	–
39	Ул. Юбилейная у дома № 29	11.2	3.16	2.87	20	5.3	3.7	–
40	У ж/д перед Вязом	10.2	9.39	1.09	188	5.9	11.2	–
41	У дома Суханова	9.3	6.50	2.03	106	6.0	206.0	–
42	На Вязу около В.В. Голикова	9.2	6.37	4.49	76	5.5	3.7	–
43	На Вязу к северу	10.2	4.02	6.74	71	5.2	3.7	–
44	Ул. Октябрьская в проулке	9.6	7.76	2.55	141	5.9	11.2	–
45	Ул. Октябрьская 2-ой	9.9	6.91	3.00	59	6.2	3.7	–
46	Ул. Октябрьская 3-ий	9.9	12.40	2.57	48	6.7	3.7	–
47	Ул. Озерная 1-ый с запада	10.0	5.95	5.28	195	5.2	3.7	–
48	Ул. Озерная 2-ой	10.8	8.36	2.81	223	5.9	34.6	–
49	Ул. Лесная	9.6	7.57	2.95	190	6.2	22.7	–
50	Ул. Октябрьская колодец-яма	9.4	2.92	5.43	157	5.2	22.7	–
51	Ул. 8 Марта южный	–	–	0	–	–	–	Высох

Литература

Гидрохимические показатели состояния окружающей среды: Справочные материалы. Ред. Т. В. Гусева. М., 2000. 146 с.

Иванов К. Е. Основы гидрологии болот лесной зоны. Л., 1957. 640 с.

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

Приложение 1

Состояние загрязнения атмосферного воздуха Керженского заповедника

Результаты первичных наблюдений за состоянием загрязнения атмосферного воздуха Керженского заповедника в 2002 г.

Месяц	Дата	Время	Пыль	SO_2	NO_2	Т, °С	Направ-ление ветра	Скорость ветра	Формаль-дегид
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	20	7	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.001
3	20	13	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000
3	20	19	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.001
3	21	7	0.2	0.000	0.01	–	–	–	0.000
3	21	13	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000
3	21	19	0.1	0.000	0.02	–	–	–	0.000
3	22	7	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000
3	22	13	0.1	0.000	0.01	–	–	–	0.003
3	22	19	0.1	0.000	0.02	–	–	–	0.002
3	23	7	0.2	0.000	0.00	–	–	–	0.002
3	23	10	0.2	0.000	0.00	–	–	–	0.002
3	23	13	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.006
3	25	7	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000
3	25	13	0.1	0.000	0.01	–	–	–	0.000
3	25	19	0.1	0.000	0.02	–	–	–	0.000
3	26	7	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000
3	26	13	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.002
3	26	19	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.001
3	27	7	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000
3	27	13	–	0.000	0.00	–	–	–	0.004
3	27	19	–	0.000	0.00	–	–	–	0.000
4	3	7	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000
4	3	13	0.2	0.000	0.01	–	–	–	0.000
4	3	19	0.1	0.003	0.01	–	–	–	0.000
4	4	7	0.1	0.000	0.01	–	–	–	0.000
4	4	13	0.1	0.006	0.01	–	–	–	0.000
4	4	19	0.1	0.003	0.03	–	–	–	0.000
4	5	7	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000
4	5	13	0.1	0.000	0.02	–	–	–	0.004
4	5	19	0.1	0.000	0.03	–	–	–	0.000
4	6	7	0.1	0.000	0.01	–	–	–	0.000
4	6	10	0.1	0.000	0.02	–	–	–	0.000
4	6	13	0.1	0.001	0.02	–	–	–	0.000
4	8	7	0.1	0.001	0.01	–	–	–	0.000
4	8	13	0.1	0.001	0.03	–	–	–	0.000
4	8	19	0.2	0.001	0.00	–	–	–	0.000
4	9	7	0.1	0.000	0.01	–	–	–	0.000
4	9	13	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.004
4	9	19	0.1	0.000	0.02	–	–	–	0.000
4	10	7	–	0.000	0.00	–	–	–	0.000
4	10	13	–	0.000	0.02	–	–	–	0.000
4	10	19	–	0.002	0.01	–	–	–	0.000
4	11	7	–	0.000	0.03	–	–	–	0.000

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4	11	13	–	0.001	0.01	–	–	–	–
4	11	19	–	0.000	0.01	–	–	–	–
4	12	7	–	0.000	0.02	–	–	–	–
4	12	13	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000
4	12	19	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000
4	13	7	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000
4	13	10	0.2	0.002	0.00	–	–	–	0.002
4	13	13	0.1	0.000	0.01	–	–	–	0.000
4	15	7	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.002
4	15	13	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000
4	15	19	0.1	0.000	0.09	–	–	–	0.001
4	16	7	0.2	0.000	0.00	–	–	–	0.000
4	16	13	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000
4	16	19	0.1	0.000	0.03	–	–	–	0.005
4	17	7	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.001
4	17	13	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000
4	17	19	0.2	0.000	0.00	–	–	–	0.000
4	18	7	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000
4	18	13	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000
4	18	19	0.1	0.000	0.01	–	–	–	0.000
4	19	7	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000
4	19	13	0.1	0.008	0.00	–	–	–	0.000
4	19	19	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.001
4	20	7	0.1	0.000	0.01	–	–	–	0.002
4	20	10	0.2	0.000	0.00	–	–	–	0.000
4	20	13	0.2	0.000	0.00	–	–	–	0.005
4	22	7	0.1	0.002	0.02	–	–	–	0.000
4	22	13	0.1	0.002	0.00	–	–	–	0.001
4	22	19	0.1	0.002	0.02	–	–	–	0.008
4	23	7	0.1	0.001	0.04	–	–	–	0.004
4	23	13	0.2	0.001	0.04	–	–	–	0.010
4	23	19	0.1	0.002	0.05	–	–	–	0.004
4	24	7	0.1	0.003	0.05	–	–	–	0.006
4	24	13	0.1	0.000	0.02	–	–	–	0.011
4	24	19	0.1	0.000	0.04	–	–	–	0.004
4	25	13	0.2	0.002	0.02	–	–	–	0.006
4	25	19	0.1	0.001	0.04	–	–	–	0.006
4	26	7	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.001
4	26	13	–	0.000	0.01	–	–	–	0.003
4	26	19	–	0.000	0.01	–	–	–	–
4	27	7	–	0.000	0.01	–	–	–	–
4	27	10	–	0.000	0.00	–	–	–	–
4	27	13	–	0.000	0.00	–	–	–	–
5	2	7	0.1	0.000	0.00	17.1	0	0	0.000
5	2	13	0.1	0.002	0.00	22.6	0	0	0.000
5	2	19	0.1	0.000	0.00	21.4	130	2	0.000
5	3	7	0.1	0.002	0.00	5.3	0	0	0.000
5	3	13	0.2	0.003	0.00	23.7	0	0	0.000
5	3	19	0.1	0.002	0.00	22.1	0	0	0.000
5	4	7	0.1	0.002	0.00	8.4	0	0	0.000
5	4	10	0.1	0.004	0.00	20.2	340	1	0.000
5	4	13	0.1	0.006	0.00	23.5	330	1	0.000

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	0.2	0.000	0.01	18.7	240	2	0.000
5	6	13	0.1	0.003	0.02	23.7	260	6	0.000
5	6	19	0.2	0.004	0.01	17.0	300	6	0.000
5	7	7	0.1	0.002	0.00	10.0	30	5	0.000
5	7	13	0.1	0.002	0.00	12.8	30	7	0.000
5	7	19	0.1	0.003	0.00	10.3	300	8	0.000
5	8	7	0.1	0.004	0.00	7.6	260	3	0.000
5	8	13	0.2	0.003	0.00	14.3	290	5	0.000
5	8	19	0.1	0.000	0.00	14.4	260	3	0.000
5	9	7	0.1	0.000	0.00	14.5	270	3	0.008
5	9	13	0.1	0.000	0.01	21.3	300	10	0.000
5	15	7	0.1	0.000	0.04	9.2	0	0	0.000
5	15	13	0.2	0.001	0.06	16.0	230	1	0.000
5	15	19	0.1	0.001	0.02	17.1	230	1	0.002
5	16	7	0.1	0.001	0.00	18.2	270	3	0.003
5	16	13	0.1	0.000	0.01	25.0	230	5	0.000
5	16	19	0.2	0.000	0.02	24.4	230	5	0.000
5	17	7	0.1	0.001	0.00	15.6	200	7	0.001
5	17	13	0.1	0.000	0.02	16.5	200	10	0.003
5	17	19	0.1	0.000	0.01	15.6	180	5	0.000
5	18	7	0.1	0.001	0.00	10.8	200	4	0.006
5	20	7	0.2	0.000	0.00	2.9	260	5	0.002
5	20	13	0.1	0.000	0.01	4.4	260	5	0.002
5	20	19	0.1	0.000	0.00	4.8	320	5	0.000
5	21	7	0.1	0.001	0.01	1.0	330	8	0.000
5	21	13	0.1	0.000	0.00	7.8	330	7	0.003
5	21	19	0.1	0.000	0.02	9.1	325	6	0.008
5	22	7	0.1	0.000	0.00	6.6	335	4	0.000
5	22	13	0.1	0.000	0.01	10.3	340	7	0.000
5	22	19	0.2	0.000	0.01	9.0	320	3	0.000
5	23	7	0.1	0.001	0.00	5.8	310	4	0.002
5	23	13	0.1	0.000	0.05	9.3	320	7	0.000
5	23	19	0.2	0.000	0.01	9.7	310	6	0.000
5	24	7	0.1	0.000	0.00	6.6	210	1	0.004
5	24	13	0.2	0.000	0.00	9.8	180	3	0.000
5	24	19	0.1	0.000	0.00	9.6	255	2	0.000
5	25	7	0.1	0.001	0.01	8.5	330	5	0.000
5	25	10	0.1	0.001	0.03	9.0	310	6	0.000
5	25	13	0.1	0.000	0.02	9.0	300	5	0.000
5	27	7	0.2	0.000	0.00	9.5	325	8	0.000
5	27	13	0.1	0.000	0.00	13.5	300	7	0.000
5	27	19	0.1	0.000	0.00	14.0	330	8	0.000
5	28	7	0.1	0.001	0.00	11.5	360	3	0.004
5	28	13	0.1	0.000	0.00	17.5	330	4	0.000
5	28	19	0.1	0.000	0.00	17.9	320	3	0.002
5	29	7	0.2	0.001	0.00	14.4	350	4	0.000
5	29	13	0.1	0.000	0.00	18.0	35	5	0.004
5	29	19	0.2	0.000	0.01	17.4	10	5	0.000
5	30	7	0.1	0.000	0.01	9.8	205	1	0.001
5	30	13	0.1	0.000	0.00	15.0	300	3	0.000
5	30	19	0.1	0.001	0.00	16.0	300	3	0.000
6	7	7	0.1	0.001	0.06	7.6	0	0	0.012

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	7	19	0.1	0.000	0.00	17.0	10	2	0.009
6	8	7	0.2	0.001	0.00	12.0	360	1	0.003
6	8	10	0.1	0.002	0.00	12.7	5	1	0.002
6	8	13	0.1	0.002	0.05	19.0	265	1	0.000
6	10	7	0.2	0.001	0.00	8.2	0	0	0.010
6	10	13	0.1	0.000	0.00	19.5	330	4	0.000
6	10	19	0.1	0.000	0.00	19.9	310	2	0.005
6	11	7	0.1	0.001	0.03	14.6	330	2	0.000
6	11	13	0.1	0.001	0.00	22.9	340	4	0.009
6	11	19	0.1	0.000	0.04	22.1	330	3	0.022
6	12	7	0.1	0.001	0.00	15.0	20	2	0.001
6	12	13	0.1	0.000	0.01	21.9	340	2	0.002
6	12	19	0.1	0.000	0.00	23.7	350	4	0.019
6	13	7	0.1	0.000	0.01	13.2	0	0	0.000
6	13	13	0.2	0.000	0.02	25.6	270	3	0.000
6	13	19	0.1	0.000	0.01	25.4	270	1	0.006
6	14	7	0.1	0.000	0.00	14.8	160	1	0.000
6	14	13	0.1	0.000	0.02	23.7	230	4	0.000
6	14	19	0.1	0.000	0.01	21.7	195	1	
6	18	7	0.2	0.000	0.00	13.8	340	1	0.000
6	18	13	0.1	0.000	0.02	17.3	340	3	0.001
6	18	19	0.1	0.000	0.00	21.5	355	3	0.000
6	19	7	0.2	0.000	0.00	14.1	300	1	0.000
6	19	13	0.1	0.000	0.00	23.8	350	3	0.000
6	19	19	0.1	0.000	0.05	25.6	320	4	0.000
6	20	7	0.1	0.000	0.00	15.9	0	0	
6	20	13	0.1	0.000	0.02	26.6	270	3	0.006
6	20	19	0.1	0.000	0.03	24.4	280	6	0.000
6	21	7	0.2	0.000	0.04	16.6	340	3	0.000
6	21	13	0.1	0.000	0.00	23.1	330	6	0.000
6	21	19	0.1	0.000	0.00	24.5	315	5	0.000
6	22	7	0.1	0.000	0.01	15.6	0	0	0.001
6	22	10	0.1	0.000	0.04	20.6	210	4	0.000
6	22	13	0.1	0.000	0.07	24.8	210	5	0.000
6	24	7	0.2	0.000	0.00	11.2	0	0	0.004
6	24	13	0.1	0.000	0.01	13.9	30	1	0.000
6	24	19	0.1	0.000	0.00	17.1	270	1	0.000
6	25	7	0.1	0.000	0.00	9.9	235	1	0.000
7	3	7	0.1	0.001	0.01	23.2	260	1	0.000
7	3	13	0.1	0.000	0.01	27.4	270	1	0.001
7	3	19	0.1	0.000	0.00	27.7	200	1	0.002
7	4	7	0.2	0.002	0.02	25.2	180	2	0.002
7	4	13	0.1	0.001	0.01	29.2	150	2	0.004
7	4	19	0.2	0.001	0.01	29.3	260	1	0.005
7	5	7	0.1	0.001	0.00	26.4	145	3	0.001
7	5	13	0.1	0.001	0.01	30.3	120	3	0.002
7	6	7	0.2	0.002	0.03	21.7	310	1	0.002
7	6	10	0.1	0.002	0.02	26.9	135	3	0.004
7	6	13	0.1	0.001	0.01	28.4	180	6	0.001
7	8	7	0.1	0.001	0.00	23.6	190	3	0.000
7	8	13	0.1	0.001	0.00	25.6	180	2	0.001
7	8	19	0.1	0.001	0.01	28.5	220	3	0.002

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7	9	7	0.2	0.002	0.01	26.3	0	0	0.002
7	9	13	0.1	0.001	0.02	28.3	290	1	0.002
7	9	19	0.1	0.001	0.01	19.9	270	2	0.005
7	10	7	0.1	0.002	0.00	23.8	360	1	0.002
7	10	13	0.2	0.002	0.00	20.5	0	0	0.001
7	10	19	0.1	0.002	0.00	23.4	30	1	0.001
7	27	7	0.2	0.000	0.00	24.2	240	1	0.003
7	27	10	0.1	0.000	0.00	27.6	320	2	0.010
7	27	13	0.1	0.000	0.00	29.7	355	2	0.000
7	29	7	0.1	0.000	0.00	25.6	50	1	0.000
7	29	13	0.1	0.000	0.00	29.6	30	2	0.015
7	29	19	0.1	0.000	0.00	29.8	320	2	0.023
7	30	7	0.1	0.000	0.01	24.1	300	1	0.000
7	30	13	0.3	0.000	0.00	30.2	0	0	0.000
7	30	19	0.1	0.000	0.02	30.9	260	1	0.000
7	31	7	0.1	0.000	0.00	24.2	0	0	0.008
7	31	13	0.2	0.000	0.01	32.2	240	2	0.003
7	31	19	0.2	0.000	0.02	30.2	270	2	0.003
8	1	7	0.3	0.000	0.00	15.4	300	1	0.002
8	1	13	0.1	0.000	0.02	29.8	355	3	0.003
8	1	19	0.1	0.000	0.01	30.0	300	2	0.002
8	2	7	0.1	0.000	0.02	16.1	0	0	0.011
8	2	13	0.2	0.000	0.01	31.0	250	2	0.004
8	2	19	0.2	0.000	0.00	26.7	340	1	0.011
8	3	7	0.1	0.000	0.01	18.8	320	3	0.009
8	3	10	0.1	0.000	0.00	18.7	335	5	0.012
8	13	7	0.1	0.005	0.01	11.9	0	0	0.000
8	13	13	0.1	0.000	0.00	25.6	285	4	0.006
8	13	19	0.2	0.000	0.01	22.6	60	3	0.002
8	14	7	0.2	0.000	0.00	10.4	30	2	0.006
8	14	13	0.4	0.002	0.00	19.2	30	2	0.000
8	14	19	0.2	0.000	0.00	20.4	15	4	0.000
8	15	7	0.1	0.000	0.01	7.6	5	1	0.000
8	15	13	0.2	0.000	0.00	17.3	90	3	0.004
8	15	19	0.2	0.000	0.00	18.9	30	2	0.003
8	16	7	0.1	0.006	0.00	10.0	195	1	0.006
8	16	13	0.2	0.003	0.00	19.1	247	1	0.008
8	16	19	0.2	0.001	0.00	22.3	270	3	0.000
8	17	7	0.3	0.010	0.00	9.3	350	2	0.005
8	17	10	0.2	0.006	0.01	11.7	15	4	0.006
8	17	13	0.2	0.010	0.00	14.0	10	4	0.000
8	19	7	0.1	0.004	0.00	8.3	310	2	0.008
8	19	13	0.1	0.006	0.01	13.0	270	3	0.000
8	19	19	0.2	0.004	0.00	16.4	300	4	0.000
8	20	7	0.2	0.004	0.00	12.0	220	1	0.000
8	24	7	0.2	0.003	0.03	9.5	330	4	0.025
8	24	10	0.2	0.004	0.02	12.0	340	4	0.021
8	24	13	0.1	0.003	0.00	13.0	325	5	0.025
8	26	7	0.1	0.005	0.00	7.9	330	3	0.014
8	26	13	0.2	0.004	0.01	10.4	340	4	0.011
8	26	19	0.2	0.004	0.00	12.2	340	4	0.019
8	27	7	0.1	0.003	0.00	8.2	315	2	0.012

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	27	13	0.1	0.004	0.00	10.3	350	4	0.008
8	27	19	0.2	0.003	0.02	11.8	330	1	0.026
8	28	7	0.2	0.004	0.00	5.9	160	2	0.020
8	28	13	0.2	0.004	0.01	19.0	280	2	0.016
8	28	19	0.1	0.003	0.01	19.5	210	2	0.012
8	29	7	0.2	0.003	0.03	8.4	0	0	0.013
8	29	13	0.1	0.003	0.01	23.2	330	2	0.023
8	29	19	0.2	0.006	0.01	24.0	280	1	0.020
8	30	7	0.1	0.005	0.01	9.4	270	1	0.023
9	3	19	0.2	0.004	0.01	21.3	260	4	0.011
9	4	7	0.1	0.004	0.00	11.5	290	1	0.006
9	4	13	0.1	0.008	0.02	20.8	320	6	0.003
9	4	19	0.1	0.005	0.03	20.3	345	4	0.006
9	14	13	0.2	0.002	0.01	14.8	190	3	0.000
9	16	7	0.1	0.001	0.00	8.9	155	3	0.000
9	16	13	0.2	0.000	0.03	11.9	270	3	0.000
9	16	19	0.1	0.000	0.03	11.1	285	3	0.000
9	17	7	0.1	0.001	0.00	7.7	170	1	0.000
9	17	13	0.2	0.001	0.02	11.2	120	3	0.000
9	17	19	0.2	0.000	0.00	11.0	75	6	0.000
9	18	7	0.1	0.000	0.00	10.8	180	4	0.000
9	18	13	0.2	0.001	0.00	12.9	200	6	0.000
9	18	19	0.1	0.000	0.00	9.6	270	3	0.004
9	19	7	0.2	0.002	0.02	8.2	190	2	0.016
9	19	13	0.2	0.000	0.00	13.0	180	6	0.000
9	19	19	0.1	0.000	0.00	11.1	190	4	0.004
9	20	7	0.2	0.000	0.00	8.2	255	2	0.000
9	20	13	0.1	0.000	0.00	6.9	270	3	0.000
9	20	19	–	0.000	0.01	8.3	270	2	0.000
9	21	7	0.1	0.001	0.00	4.4	290	3	–
9	21	10	–		0.00	5.1	280	3	
9	21	13	0.1	0.000	0.02	6.9	280	3	0.000
10	12	7	0.1	0.001	0.00	–	–	–	0.002
10	12	10	0.1	0.002	0.00	–	–	–	0.003
10	12	13	0.1	0.001	0.05	–	–	–	0.003
10	14	7	0.2	0.000	0.00	–	–	–	0.008
10	15	7	0.1	0.001	0.01	–	–	–	0.002
10	15	13	0.1	0.000	0.01	–	–	–	0.002
10	15	19	0.2	0.001	0.00	–	–	–	0.003
10	16	7	0.1	0.001	0.00	–	–	–	0.000
10	16	13	0.1	0.001	0.01	–	–	–	0.000
10	16	19	0.1	0.000	0.01	–	–	–	0.000
10	17	7	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000
10	17	13	0.1	0.001	0.04	–	–	–	0.000
10	17	19	0.2	0.000	0.04	–	–	–	0.000
10	18	7	0.1	0.001	0.10	–	–	–	0.000
10	18	13	0.1	0.002	0.02	–	–	–	0.000
10	18	19	0.1	0.004	0.00	–	–	–	0.000
10	19	7	0.2	0.000	0.01	–	–	–	0.000
10	19	10	0.1	0.000	0.01	–	–	–	0.000
10	19	13	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000
10	28	7	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	28	13	0.1	0.002	0.02	–	–	–	0.000
10	29	7	0.2	0.002	0.00	–	–	–	0.014
10	29	13	0.1	0.001	0.00	–	–	–	0.001
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	29	19	0.2	0.001	0.05	–	–	–	0.000
10	30	7	0.1	0.001	0.00	–	–	–	0.000
10	30	13	0.1	0.000	0.01	–	–	–	0.000
10	30	19	0.2	0.000	0.00	–	–	–	0.000
10	31	7	0.2	0.002	0.01	–	–	–	0.000
10	31	13	0.2	0.000	0.04	–	–	–	0.004
10	31	19	0.1	0.001	0.00	–	–	–	0.000
11	1	13	0.1	0.001	0.00	–	–	–	0.000
11	1	19	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000
11	2	7	0.2	0.000	0.00	–	–	–	0.000
11	2	10	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000
11	2	13	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000
11	4	7	0.1	0.002	0.00	–	–	–	0.000
11	4	13	0.1	0.002	0.00	–	–	–	0.000
11	4	19	0.1	0.001	0.00	–	–	–	0.005
11	5	7	0.1	0.001	0.00	–	–	–	0.000
11	5	13	0.1	0.000	–	–	–	–	–
11	5	19	0.1	–	–	–	–	–	–
11	9	7	0.1	0.002	0.00	–	–	–	0.006
11	9	10	0.2	0.004	0.00	–	–	–	0.005
11	9	13	0.1	0.000	0.02	–	–	–	0.006
11	11	7	0.1	0.001	0.04	–	–	–	0.005
11	11	13	0.1	0.003	0.08	–	–	–	0.005
11	11	19	0.1	0.003	0.00	–	–	–	0.001
11	12	7	0.2	0.000	0.00	–	–	–	0.003
11	12	13	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.013
11	12	19	0.1	0.002	0.00	–	–	–	0.014
11	13	7	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.001
11	13	13	0.1	0.000	0.08	–	–	–	0.000
11	13	19	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.002
11	14	7	0.1	0.000	0.02	–	–	–	0.009
11	14	13	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.005
11	14	19	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.001
11	15	7	0.1	0.000	0.01	–	–	–	0.004
11	15	13	0.2	0.000	0.08	–	–	–	0.006
11	15	19	0.1	–	–	–	–	–	–
11	25	7	0.1	0.000	0.01	–	–	–	0.000
11	25	13	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000
11	25	19	0.2	0.000	0.00	–	–	–	0.000
11	26	7	0.1	0.000	0.01	–	–	–	0.000
11	26	13	0.1	0.001	0.02	–	–	–	0.002
11	26	19	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000
11	27	7	0.2	0.000	0.00	–	–	–	0.000
11	27	13	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000
11	27	19	0.2	0.000	0.01	–	–	–	0.000
11	28	7	0.1	0.001	0.00	–	–	–	0.000
11	28	13	0.1	0.000	0.02	–	–	–	0.003
11	28	19	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	29	7	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000
11	29	13	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000
11	29	19	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000
11	30	7	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.002
11	30	10	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000
11	30	13	0.1	0.001	0.00	–	–	–	0.000
12	2	7	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.000
12	2	13	–	0.000	0.01	–	–	–	0.000
12	14	7	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.006
12	14	10	0.1	0.000	0.06	–	–	–	0.004
12	14	13	0.1	0.000	0.01	–	–	–	0.015
12	16	7	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.007
12	16	13	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.006
12	16	19	0.1	0.002	0.00	–	–	–	0.009
12	17	7	0.2	0.000	0.00	–	–	–	0.013
12	17	13	0.1	0.000	0.04	–	–	–	0.006
12	17	19	0.1	0.005	0.00	–	–	–	0.010
12	18	7	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.005
12	18	13	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.004
12	18	19	0.2	0.000	0.00	–	–	–	0.000
12	19	7	0.2	0.000	0.00	–	–	–	0.008
12	19	13	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.010
12	19	19	0.1	0.003	0.00	–	–	–	0.003
12	20	7	0.1	0.000	0.00	–	–	–	0.007
12	20	13	0.1	–	0.00	–	–	–	0.006
12	20	19	–	–	0.00	–	–	–	–

Приложение 2

Летопись событий

В январе и феврале 2002 г. машины переправлялись через р. Керженец по льду, с марта – по настилу железнодорожного моста.

В Нижегородской области, преимущественно в районах Предволжья, стали регистрироваться случаи заражения лис и бродячих собак бешенством. Областными ведомствами был составлен план мероприятий по ограничению распространения бешенства и по работе с населением.

С марта разбирали рельсы УЖД на участке от д. Березовки до р. Керженец. Была распланирована дорога от переезда (место пересечения грунтовой дороги до п. Рустай и УЖД) до моста через р. Керженец. Машины стали ездить по ней. Качество дороги этого прямого участка значительно лучше, чем прежней грунтовой дороги.

Продолжалось строительство асфальтированной дороги Б. Орлы – Рустай. К концу года до р. Керженец осталось 9 км грунтовой дороги.

В дальнейшем рельсы были убраны и с территории заповедника. В связи с демонтажом УЖД заповедник обратился к администрации Борского района с просьбой передать землю, по которой проходила УЖД, заповеднику. Отказ в передаче земли был мотивирован необходимостью уточнения площади участка до 1 кв. м путем межевания, а кроме того – возможным, в будущем, строительством автодороги на месте УЖД.

С 3 по 8 марта оперативная группа в составе Д. Сорокина, А. Варенцова, А. Лебединского выезжала на территорию памятника природы оз. Светлояр для помощи в охране памятника природы.

13–14 марта произведен отбор колонок донных отложений на оз. Светлояр сотрудником Челябинского пединститута В. В. Дерягиным – первые палеолимнологические исследования в Нижегородской области.

В апреле на к. Черноречье были задержаны 4 охотника с ружьями, направлявшихся на Черное озеро. Ружья изъяты.

24 апреля открыта фотовыставка в Борском краеведческом музее, посвященная Керженскому заповеднику.

В течение всего 2002 г. шли интенсивные работы по реконструкции здания конторы заповедника в п. Рустай.

В конце апреля волонтеры из студенческого десанта, организованного Дружиной охраны природы ННГУ, развесили вблизи стариц правобережья р. Керженец (Керженский заказник) 10 гоголятников. Проверка, проведенная 6–10 ноября, показала, что ни один из них не был заселен птицами. В 5 из 10 гоголятников найдены следы гнезд ос (рис. 1а и 1б).

Летом 2002 г. отделом охраны выставлены новые информационные щиты по границе УОХД.

11–16 июля директор заповедника Е. Н. Коршунова, оперативная группа заповедника и главный специалист ДГК по Приволжскому округу В. В. Богданов проверяли работу Варнавинского заказника. Выявлены недостатки в работе администрации заказника по охране территории, изъято 14 сетей.

В августе – октябре сотрудниками заповедника проводился учет нор ондатры, выхухоли и бобра в 5 районах Нижегородской области в поймах р. Оки (Вачский, Выксунский, Володарский, Павловский) и р. Волги (Кстовский).

В августе была организован дом для проживания приезжающих в заповедник в доме по ул. Юбилейной (бывший дом семьи Ивановых).

В сентябре на месте предполагаемого дендросада высажено 15 видом редких растений под руководством В. П. Воротникова и А. И. Широкова. Список видов приводится.

Лапчатка белая – Potentilla alba L.

Ластовень ласточкин – Vincetoxicum hirundinaria Medik.

Ирис безлистный – Iris aphylla L.

Ветреница лесная – Anemone sylvestris L.

Дрок германский – Genista germanica L.

Миндаль низкий, или Бобовник – Amygdalus nana L.

Тимьян Маршалка – Thymus marschallianus Willd.

Медуница узколистная – Pulmonaria angustifolia L.

М. мягкая – P. mollis Wulfen ex Hornem.

Молодило побегоносное – Jovibarba sobolifera (J. Sims)

Василек сумский – Centaurea sumensis Kalenicz.

Вишня кустарничковая, или степная – Cerasus fruticosa Pall.

Печеночница благородная – Hepatica nobilis Mill.

Наголоватка паутинистая – Jurinea arachnoidea Bunge

Дрема двудомная – Melandrium dioicum (L.) Coss. et Germ/

В ноябре на сессии MAB UNESCO присвоен статус биосферного резервата «Нижегородское Заволжье», территории, в которую наряду с Керженским заповедником и его охранной зоной вошли несколько ООПТ Воскресенского района (в т. ч. памятник природы федерального значения «озеро Светлояр»).

Декабрь – последний месяц работы в п. Рустай станции фонового мониторинга, с января 2003 г. договор с ВВУГМС не был продлен по финансовым причинам, и станция не работала.

В декабре установлена новая антенна для базовой радиостанции в ПХЭС.

ЗАО Нижегодспецстроймонтаж в декабре закончил работу по реконструкции базы заповедника в п. Рустай.

В заповеднике была организована видеостудия, начали подготавливаться первые фильмы. Самый первый – «Знакомьтесь – русская выхухоль».

До научного отдела дошла следующая информация:

в июне 2001 г. в Великовском охотхозяйстве в загоне в 4 га содержался 71 пятнистый олень. Пришедший лось, сделал пролом в заборе и увел всех оленей (от лесника Ивана на оз. Ардино во время экспедиции сотрудников заповедника в 2001 г.) По сведениям Николая Синицина (бывший охотовед Кулебакского района) позднее к таксидермистам области поступило 18 шкур оленей.

зимой на охоте в Семеновском районе убито 2 косули (сведения от Николая Синицина).

Кадровые перемещения

С февраля 2002 г. заместителем директора по общим вопросам назначена Денисова Т. М.

С апреля зам. директора по научной работе назначена Аверина И. А.

С апреля обязанности гл. бухгалтера исполняла Губкина В. В.

Изменения в природоохранных структурах

Произошла реорганизация ДПР по Приволжскому округу. Он был разделен на ДКЗ по Приволжскому территориальному округу и ГУПР по Нижегородской области.